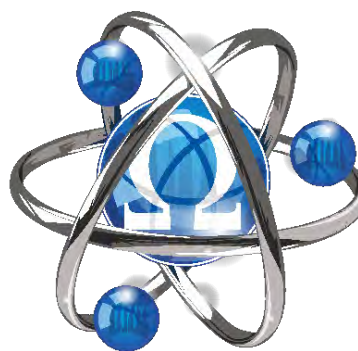


OMEGA SCIENCE
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР
ИННОВАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

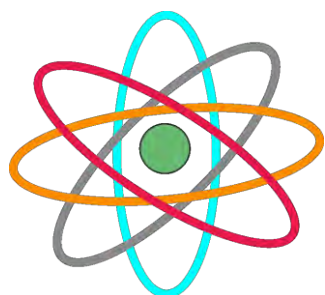


OMEGA SCIENCE
INTERNATIONAL CENTER
OF INNOVATION RESEARCH

ISSN 2410-700X

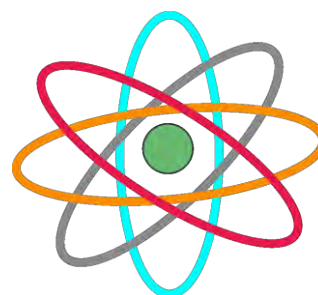
№03/2017 В 3 ЧАСТЯХ

ЧАСТЬ 2



МЕЖДУНАРОДНЫЙ
НАУЧНЫЙ
ЖУРНАЛ

**СИМВОЛ
НАУКИ**



INTERNATIONAL
SCIENTIFIC
JOURNAL

**SYMBOL OF
SCIENCE**

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в
сфере связи, информационных технологий и массовых
коммуникации под номером ПИ № ФС77-61596

Журнал зарегистрирован в системе Российского индекса
научного цитирования (РИНЦ) по договору №153-03/2015

Размещение журнала в "КиберЛенинке" по договору №32509-01

Учредитель ООО «Омега Сайнс»

Главный редактор:

Сукьясян А. А., кандидат экономических наук, доцент.

Редакционный совет:

Агафонов Ю. А., доктор медицинских наук, доцент
Баишева З. В., доктор филологических наук, профессор
Байгузина Л. З., кандидат экономических наук, доцент
Ванесян А. С., доктор медицинских наук, профессор
Васильев Ф. П., доктор юридических наук, доцент, член РАЮН
Виневская А. В., кандидат педагогических наук, доцент
Вельчинская Е. В., кандидат химических наук, доцент
Галимова Г. А., кандидат экономических наук, доцент
Гетманская Е. В., доктор педагогических наук, доцент
Грузинская Е. И., кандидат юридических наук
Гулиев И. А., кандидат экономических наук
Датий А. В., доктор медицинских наук, профессор
Долгов Д. И., кандидат экономических наук, доцент
Закиров М. З., кандидат технических наук, профессор
Иванова Н. И., доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Калужина С. А., доктор химических наук, профессор
Куликова Т. И., кандидат психологических наук, доцент
Курманова Л. Р., доктор экономических наук, профессор
Киракосян С. А., кандидат юридических наук, доцент
Киркимбаева Ж. С., доктор ветеринарных наук, профессор
Козлов Ю. П., доктор биологических наук, профессор, академик РАЕН и РЭА
Козырева О. А., кандидат педагогических наук, доцент
Кондрашихин А. Б., доктор экономических наук, проф.,
Конопаткова О. М., доктор медицинских наук, профессор
Маркова Н. Г., доктор педагогических наук, профессор
Мухамадеева З. Ф., кандидат социологических наук, доцент
Пономарева Л. Н., кандидат экономических наук, профессор
Почивалов А. В., доктор медицинских наук, профессор
Прошин И. А., доктор технических наук, доцент
Симонович Н. Е., доктор психологических наук, профессор, академик РАЕН
Симонович Н. Н., кандидат психологических наук
Смирнов П. Г., кандидат педагогических наук, профессор
Старцев А. В., доктор технических наук, профессор
Танаева З. Р., доктор педагогических наук, доцент
Venelin Terziev, Professor Dipl. Eng, DSc., PhD, D. Sc. (National Security)
Хромина С. И., кандидат биологических наук, доцент
Шилкина Е. Л., доктор социологических наук, профессор
Шляхов С. М., доктор физико-математических наук, профессор
Юрова К. И., кандидат исторических наук, доцент
Юсупов Р. Г., доктор исторических наук, профессор
Янгиров А. В., доктор экономических наук, профессор
Яруллин Р. Р., доктор экономических наук, профессор, член-корр. РАЕ

Верстка: Тюрина Н. Р. | Редактор/корректор: Agafonova E.V.

Редакция журнала «Символ науки»:
450077, г. Уфа, а/я «Аэтерна» | +7 347 299 41 99
<http://os-russia.com> | mail@os-russia.com

Подписано в печать 03.04.2017 г.
Формат 60x90 1/8. | Усл. печ. л. 25.8. | Тираж 500.

Отпечатано в редакционно-издательском отделе ООО «Омега сайнс»
450076, г. Уфа, ул. М. Гафури 27/2 | mail@os-russia.com | +7 347 299 41 99

Все статьи проходят рецензирование (экспертную оценку).

Точка зрения редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов
публикуемых статей.

Авторы статей несут полную ответственность за содержание статей и за сам
факт их публикации.

Редакция не несет ответственности перед авторами и/или третьими лицами и
организациями за возможный ущерб, вызванный публикацией статьи.

При использовании и заимствовании материалов ссылка обязательна

The magazine is registered by the Federal Service for Supervision in
the Sphere of Telecom, Information Technologies and Mass
Communications of the number PI № FS77-77-61596

The journal is registered in the system of Russian Science Citation
Index (RSCI) under the contract №153-03/2015

Loading the magazine in "CyberLeninka" under the contract №32509-01

Founder LLC "Omega Science"

Editor in chief:

Sukiasyan A. A., candidate of economic Sciences, associate Professor.

Editorial Board:

Agafonov Yu. A., doctor of medical Sciences, associate Professor
Baishева Z. V., doctor of philological Sciences, Professor
Baiguzina L. Z., candidate of economic Sciences, associate Professor
Vanesyan, A. S., doctor of medical Sciences, Professor
Vasilyev F. P., doctor of law Sciences, associate Professor, member of RUN
Vinevskaya A.V., candidate of pedagogical Sciences, associate Professor
Wilczynska E. V., candidate of chemical Sciences, associate Professor
Galimova G. A., candidate of economic Sciences, associate Professor
Getmanskaya E. V., doctor of pedagogical Sciences, associate Professor
Gruzinskaya E. I., candidate of legal Sciences
Guliyev I. A., candidate of economic Sciences
Datiy A.V., doctor of medical Sciences, Professor
Dolgov D. I., candidate of economic Sciences, associate Professor
Zakirov, M. Z., candidate of technical Sciences, Professor
Ivanova N. I., doctor of agricultural Sciences, Professor,
Kalugina S. A., doctor of chemical Sciences, Professor
Kulikova T. I., candidate of psychological Sciences, associate Professor
Kurmanova L. R., doctor of economic Sciences, Professor
Kirakosyan A. S., candidate of legal Sciences, associate Professor
Kikimbaeva J. S., doctor of veterinary Sciences, Professor
Kozlov Y. P., doctor of biological Sciences, Professor, academician of RANS and REA
Kozyreva O. A., candidate of pedagogical Sciences, associate Professor
Kondrashihin A. B., doctor of economic Sciences, Professor,
Konopatkova O. M., doctor of medical Sciences, Professor
Markova N. G., doctor of pedagogical Sciences, Professor
Mukhamadeeva Z. F., candidate of sociological Sciences, associate Professor
Ponomareva L. N., candidate of economic Sciences, associate Professor
Pochivalov, A. V., doctor of medical Sciences, Professor
Proshin I. A., doctor of technical Sciences, associate Professor
Simonovich N. E., doctor of psychological Sciences, Professor, academician of RANS
Simonovich N. N., candidate of psychological Sciences
Smirnov P. G., candidate of pedagogical Sciences, Professor
Startsev, A.V., doctor of technical Sciences, Professor
Tanaeva, Z. R., doctor of pedagogical Sciences, associate Professor
Venelin Terziev, Professor Dipl. Eng, DSc., PhD, D. Sc. (National Security)
Hromina S. I., candidate of biological Sciences, associate Professor
Shilkina E. L., doctor of sociological Sciences, Professor
Shlyakhov S. M., doctor of physico-mathematical Sciences, Professor
Yurova K. I., candidate of historical Sciences, associate Professor
Yusupov R. G., doctor of historical Sciences, Professor
Yangirov A. V., doctor of economic Sciences, Professor
Yarullin R. R., doctor of economic Sciences, Professor, corresponding member of RAE

Layout: Tyurina NR | Editor / Proofreader: Agafonova EV

Edition of magazine "Symbol of science":
450077, Ufa, PO Box "Omega science" | +7 347 299 41 99
<http://os-russia.com> | mail@os-russia.com

Signed print 03.04.2017
Format 60x90 1/8. | Volume 25.8. | Circulation 500.

Printed in the publishing department of "Omega science"
450076, Ufa, ul. M. Gafuri 27/2 | mail@os-russia.com | +7 347 299 41 99

All articles are reviewed.

The point of view of edition not always coincides with the point of view of
authors of published articles.

Authors of the articles are fully liable for the content of articles and for the fact of
their publications.

The editorial staff is not liable for any damage caused by the publication of the
article to the authors and/or the third parties and organizations.

When you use and borrowing materials reference is obligatory.

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Алехин А.С., Алехин С.Н. ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ БАРАБАНА НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТИРАЛЬНОЙ МАШИНЫ	9
Арефьева Д.Я. ТЕОРИЯ ГРАФОВ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ О ПУБЛИКАЦИОННЫХ КОЛЛАБОРАЦИЯХ	13
Близнец П.М., Рубцов В.И., Коновалов К.В., Бошляков И.А. ДОМАШНИЙ ОХРАННЫЙ РОБОТ НА БАЗЕ ШАГАЮЩЕГО ДВИЖИТЕЛЯ	14
Бородаева М. Г., Каргина А. В., Зубрилина Е. М., Маркво И. А. ВЫБОР МОДЕЛИ СЕЯЛКИ ТОЧНОГО ВЫСЕВА С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА АНАЛИЗА ИЕРАРХИЙ	21
Борсук Н.А., Карпова Т.Д., Егорова А.В. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СРЕДСТВ РАЗРАБОТКИ САЙТОВ-ВИЗИТОК	25
Борсук Н.А., Тимашев Н.А. ВОПРОСЫ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	28
Булат А.Д., Филенков В.М., Обрубов В.А. ЭФФЕКТ ДИСПЕРГАЦИИ ЦЕМЕНТА В РАСТВОРНЫХ СМЕСЯХ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ВНЕШНЕГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ	30
Бурмак Д.В. НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ	35
Ванякина М.В. СПОСОБЫ И МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ	37
Ваулин А.С., Семин В.М. ПСИХОЛОГИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ В ОБУЧЕНИИ	39
Газизов.А.М., Гарбовский Д.А. ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СУШКИ ШПОНА	43
Газизов.А.М., Данилов А.А. МОДЕРНИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА УЧАСТКА РАСПИЛОВКИ ФАНЕРЫ	44
Газизов. А.М., Газизов К. А. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ШКАФОВ	46
Газизов.А.М., Исламуратов А.И. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕСОПИЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА	47
Горячев Д.Е., Крамаренко А.В. КЕРАМЗИТОБЕТОН С ДОБАВКОЙ ГИПСОЦЕМЕНТНО-ПУЦЦОЛАНОВЫХ ВЯЖУЩИХ	49
Горячев Д.Е., Ахмедьянова Л.В. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТИЛГИДРОКСИЭТИЛЦЕЛЛЮЛОЗЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ГИПСОКАРТОНА	51

Дадаханов Б. ОСОБЕННОСТИ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ КРЫШ	53
Дьяконов Н.А., Иванов А.С. СРАВНЕНИЕ СИСТЕМ ФОРМИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ПОРТФОЛИО	55
Евдокимов И.В., Баранов В.А., Колбина А.О. БЛОЧНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ МОДЕЛИ В ЗАДАЧАХ ИДЕНТИФИКАЦИИ ДИНАМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ	57
Зубрилина Е.М., Маркво И.А., Минеев А.А., Новиков В.И., Тимолянов К.А. ОБЗОР ПРИМЕНЯЕМЫХ ПЕРВИЧНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ В СИСТЕМАХ КОНТРОЛЯ ВЫСЕВА СЕМЯН ПРОПАШНЫХ СЕЯЛОК	61
Иванов А.С., Дьяконов Н.А. О ТРЕБОВАНИЯХ К ФОТОГРАФИИ В ПОРТФОЛИО СТУДЕНТА	64
Кабашов В.Ю. ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НАДЕЖНОСТИ СЕЛЬСКИХ ВЛ 6–10 КВ В УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИЯ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ	66
Казыханов А.А., Редников Д.В. АНАЛИЗ РЫНКА РОССИЙСКИХ СМАРТФОНОВ	70
Казыханов А.А., Редников Д.В. УЯЗВИМОСТИ ANDROID - РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИИ НА СМАРТФОНЕ	71
Казыханов А.А., Редников Д.В. РАЗВИТИЕ РЫНКА ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ	73
Катков Е.К. МОНИТОРИНГ ИСКУССТВЕННЫХ ИОНОСФЕРНЫХ ОБРАЗОВАНИЯ О ДАННЫМ НАВИГАЦИОННЫХ ИЗМЕРНИЙ	74
Кондратьева Л.А. АНАЛИЗ СИНТЕЗИРОВАННОГО ПО АЗИДНОЙ ТЕХНОЛОГИИ СВС ПРОДУКТА ИЗ СИСТЕМ « $x\text{NH}_4\text{BF}_4+y(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6+z\text{NaN}_3$ » И « $x\text{NH}_4\text{BF}_4+y\text{Na}_2\text{SiF}_6+z\text{NaN}_3$ »	78
Куров А.В., Ветров М.В. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА “УЧЁТ ДОКУМЕНТОВ ПРЕДПРИЯТИЯ”	80
Леонов О.А. АНАЛИЗ ПОСЛЕДСТВИЙ ОТ ОДНОФАЗНЫХ ЗАМЫКАНИЙ НА ЗЕМЛЮ В СЕЛЬСКИХ СЕТЯХ 6-10 кВ	84
Макаренко Д.Е. ОБЗОР И АНАЛИЗ РЕФЛЕКТОМЕТРИЧЕСКИХ СПОСОБОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ КЛ	87
Македонский С.А., Никишова А.В. ОГРАНИЧЕНИЯ И СЛОЖНОСТИ ЗАЩИТЫ КОММЕРЧЕСКОЙ ТАЙНЫ	89
Мутугуллини И.А. ПРИМЕНЕНИЕ ПОДОГРЕВАТЕЛЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МАЗУТА	92

Мухаметьянова А.А. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМ ПОДОГРЕВА НА НЕФТЕБАЗАХ	95
Никольский В.В., Кирпичникова Н.Н. ВАРИАТИВНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ПО СБОРОЧНОМУ ЧЕРТЕЖУ	97
Панасенко А.С. ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ НА ОСНОВЕ БЕСКОНТАКТНЫХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КАРТ	101
Плотников А.Ю., Зиборов А.Ю., Трифонов А.А. ОСУШКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ КОМПРЕССОРНЫХ И ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СТАНЦИЙ	104
Поповская Е.О., Москалец Н.В. АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ПИРИНГОВОЙ СЕТИ	106
Пустовой Д.А. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СЕЛЬСКИХ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ НА ОСНОВЕ ИХ ДИАГНОСТИКИ	109
Рахимов А.Б., Сулейманов А.М. ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГПЭС НА ГАЗОВЫХ И НЕФТЯННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ	111
Рашоян И.И., Аюков А.С. ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ	114
Сарварова Э. Р. АЛГОРИТМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАССТОЯНИЯ ДО ПРЕПЯТСТВИЯ	117
Стоян Н.М. ФОРМИРОВАНИЕ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ НАССР	119
Суровцева О.А., Мереуц К.И., Брагилева В.В. АНАЛИЗ ИНТЕГРИРОВАННЫХ СИСТЕМ В РОССИИ И В МИРЕ	121
Ушакова М.А., Свиридов Д.А. ПРОБЛЕМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТАРЕВШИХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ НА ГОРОДСКОМ ПАССАЖИРСКОМ ТРАНСПОРТЕ	123
Хлестова Д.Р., Редников Д.В. К ВОПРОСУ О СТРАХОВАНИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ РИСКОВ	125
Хлестова Д.Р., Редников Д.В. УПРАВЛЕНИЕ ИТ-АКТИВАМИ, КАК ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ УМЕНЕНИЕ СОТРУДНИКА ПРЕДПРИЯТИЯ	127
Хлестова Д.Р., Редников Д.В. DDOS-АТАКИ, КАК СРЕДСТВА КОНКУРЕНТНОЙ БОРЬБЫ	128
Черкасова Э.И. УПРАВЛЕНИЕ НЕСООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИЕЙ В СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	130

Чиванов А.И., Фукс С.Л. ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ, СОСТАВА И СВОЙСТВ КОМПОЗИЦИОННОГО ПОКРЫТИЯ ФОСФАТ ЦИНКА - ПОЛИТЕТРАФТОРЭТИЛЕН	132
Шамсияхметова Л.И. ИСТОРИЯ КОНСТРУИРОВАНИЯ И СОВРЕМЕННЫЙ ВЫПУСК НИВЕЛИРА	135
Шаталова Ю. Г., Жиглов Я. В. РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ РЕПЛИКАЦИИ ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ БАЗЫ ДАННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯ	137
Шмырев Д.В., Коверкина Е.В., Кочетов О.С. ХАРАКТЕРИСТИКИ АКУСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ В КОНСТРУКЦИЯХ ФОРСУНОК АППАРАТОВ РАСПЫЛИТЕЛЬНОЙ СУШКИ	142
Шмырев Д.В., Булаев В.А., Кочетов О.С. РАСЧЕТ ВИБРОИЗОЛИРУЮЩИХ СИСТЕМ С ВИБРОИЗОЛЯТОРАМИ ПОДВЕСНОГО ТИПА	144
Ященков К.Г., Костенко Е.В. К ПРОБЛЕМЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ	146
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ	
Владимиров С. А., Безридный А.С., Килиди А. И. ПЛАНИРОВКА И РЕЖИМ ОРОШЕНИЯ РИСА КАК ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ БОРЬБЫ С СОРНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ	151
Владимиров С.А., Кузнецов Е. В., Алексеенко Ф. А. ПРИРОДНО-РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ АГРОЛАНДШАФТОВ И АКВАТОРИИ СТЕПНЫХ РЕК КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ	154
Владимиров С.А., Хатхоху Е.И., Чичивичников Б. П. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОГО РИСОВОДСТВА НА КУБАНИ	157
Владимиров С.А., Хатхоху Е.И., Сергеев К. С. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ УСТОЙЧИВОГО БЕЗОПАСНОГО РИСОВОДСТВА	160
Карпачев В.В., Горшков В.И., Сибирный Д.В. РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КОЛЛЕКЦИИ ЯРОВОГО РАПСА ПО ОСНОВНЫМ АГРОНОМИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ	163
Климкина Ю. М. ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ УДОБРЕНИЙ НА ЧИСЛЕННОСТЬ МИКРОБНОГО СООБЩЕСТВА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ПОЧВЫ	164
Костюк В.И. СИСТЕМНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ УСТОЙЧИВОСТИ СЕВЕРНОГО КАРТОФЕЛЯ К МОКРОЙ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ГНИЛИ С ПОМОЩЬЮ УДОБРЕНИЙ	168
Студенникова Н.Л., Котоловец З.В. УЛУЧШЕНИЕ ВИНОГРАДА СОРТА САПЕРАВИ МЕТОДОМ КЛОНОВОЙ СЕЛЕКЦИИ	172

Чжао Инь АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРЕДПОЧТЕНИЙ КИТАЙСКИХ И РОССИЙСКИХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В СФЕРЕ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ	176
---	-----

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Давлатзода Р.С. ЛИНГВОКУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ТЕКСТА	180
--	-----

Лемов А.В. ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ НЕКОТОРЫХ ЛИНГВИСТИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ В УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЕ	182
--	-----

Лихачева М.С. ПЕРЕВОД ПИСЕМ-РЕКЛАМАЦИЙ О ПРЕТЕНЗИЯХ И ИХ УРЕГУЛИРОВАНИИ	183
---	-----

Мустафина Р.Ф. ЭМОЦИОНАЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЙ КОМПОНЕНТ В СТРУКТУРЕ ГЛАГОЛОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ СЕМАНТИКИ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА	185
--	-----

Уянаева З.Р. ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЛИНГВИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА КАРАЧАЕВО-БАЛКАРСКОГО НАРТСКОГО ЭПОСА	187
--	-----

Щелок Т.И., Виноградова Н.Г. ТЕМАТИЧЕСКИЕ ГРУППЫ В НЕМЕЦКОМ МОЛОДЕЖНОМ ЯЗЫКЕ	191
--	-----

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

Vystropova O.S. MEDICAL TOURISM IN THE VOLGOGRAD REGION (ON THE EXAMPLE OF THE SANATORIUM "KACHALINSKY")	194
---	-----

Бердников А.В., Берзников А.И., Акчурина А.С., Полякова Е.Ю. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ОПЕРАТИВНОГО И КОНСЕРВАТИВНОГО МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ДИСТРОФИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЗАДНЕГО ОТРЕЗКА ГЛАЗА	196
--	-----

Ванесян А.С. НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ УЛУЧШЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА АМЭРСО	199
--	-----

Датий А.В., Багреева Е.Г., Селиванов Б.С., Агеева Н.С., Балабанова Н.В. СОЦИАЛЬНО-ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БОЛЬНЫХ АЛКОГОЛИЗМОМ МУЖЧИН	204
---	-----

Жуковская А. О., Москаленко И. С. ПОНЯТИЕ И МЕХАНИЗМ ЗАКАЛИВАНИЯ	206
--	-----

Жуковская А. О., Москаленко И. С. БОЛЕЗЕНЬ ТИТЦЕ (РЕБЕРНЫЙ ХОНДРИТ)	208
---	-----

Курбаналиев Р.М., Колесниченко И.В., Кузубаев Р.Е., Хакимходжаев З.Ш ПРИМЕНЕНИЕ НЕПРЕРЫВНОГО «ВВОРАЧИВАЮЩЕГОСЯ» ШВА У ПАЦИЕНТОВ ПРИ РЕКОНСТРУКТИВНО-ПЛАСТИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЯХ НА МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЯХ	210
--	-----

Расулов Р., Москаленко И. С. РЕАБИЛИТАЦИЯ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ ПО УДАЛЕНИЮ ПАХОВОЙ ГРЫЖИ	215
Садырбекова Ш.Ж. НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ НЕИНВАЗИВНОЙ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ДИСЦИРКУЛЯТОРНОЙ ЭНЦЕФАЛОПАТИИ	217
Д.С. Трунова, Москаленко И.С., Логинов Ю.И. КИНЕЗИОТЕРАПИЯ И РЕКОМЕНДУЕМЫЕ УПРАЖНЕНИЯ ПРИ ОСТЕОХОНДРОЗЕ (ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА)	221

УДК 648.235.2

Алехин Алексей Сергеевичк.т.н., доцент кафедры «Технические системы ЖКХ и сферы услуг»
ИСОиП (филиал) Донской государственной технической университет»

в г. Шахты РФ

E-mail: alekahl@yandex.ru

Алехин Сергей Николаевичк.т.н., доцент кафедры «Технические системы ЖКХ и сферы услуг»
ИСОиП (филиал) Донской государственной технической университет»

в г. Шахты РФ

E-mail: alex_cn@mail.ru

**ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ БАРАБАНА НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ
ХАРАКТЕРИСТИКИ СТИРАЛЬНОЙ МАШИНЫ****Аннотация**

В статье рассмотрены вопросы исследования энергетических характеристик стиральных машин при стирке в зависимости от конструктивных и режимных параметров стирального барабана, которые взаимосвязаны между собой и представлены в виде относительного комплексного показателя. Приведены расчетные формулы и теоретические зависимости, сделаны выводы по снижению энергопотребления.

Ключевые слова

Стиральные машины, энергопотребление, конструктивные и режимные параметры, процесс стирки

В настоящее время известен ряд научных работ, в которых рассматриваются вопросы снижения энергопотребления стиральных машин в процессе стирки текстильных изделий [1, 2 и др.]. Однако, при этом, авторы работ рассматривают вопрос энергопотребления стиральных машин, в основном, с учетом ряда параметров, не учитывая при этом взаимосвязь их с другими конструктивными и режимными параметрами.

Анализ рекомендаций по расчету параметров стиральных машин и их энергопотребления, приведенный в ряде работ [3, 4, 5, 6 и др.], позволяет сделать вывод о том, что возможно дополнительно учесть влияние некоторых взаимосвязей параметров барабана на энергетические характеристики стиральных машин.

Приведем формулы, определяющие взаимосвязь конструктивных и режимных параметров барабана.

Расчетная вместимость стирального барабана V_D :

$$V_D = \frac{\pi D_A^2 \cdot L_A}{4},$$

или

$$V_D = m_{a.i} \cdot v_O \cdot k_1,$$

где D_B – диаметр барабана; L_B – длина барабана; k_1 – коэффициент, учитывающий объем, занимаемый гребнями и другими частями, выступающими внутрь барабана (для стиральных машин с торцевой (фронтальной) загрузкой принимают $k_1=1,1$; для барабанов с верхней загрузкой принимают $k_1=1,15$).

С учётом коэффициента длины барабана $k_L = \frac{L_A}{D_A}$ диаметр барабана D_B можно выразить по формуле:

$$D_A = \sqrt[3]{\frac{4}{\pi} V_D \cdot k_L},$$

где коэффициент длины барабана k_L при расчетах обычно принимают: для стиральных машин с верхней загрузкой $k_L=1,0\dots1,5$; для стиральных машин с фронтальной загрузкой: для бытовых машин – $k_L=0,4\dots0,6$, для коммунальных машин – $k_L=0,6\dots1,0$.

Зная диаметр барабана D_B находят длину барабана L_B :

$$L_A = \frac{4 \cdot V_D}{\pi \cdot D_A^2}.$$

Проверяют значение длины барабана L_B через коэффициент k_L длины барабана по формуле:

$$D_A = \frac{L_A}{k_L}.$$

Фактическую частоту вращения барабана при стирке n_ϕ определяют по формуле:

$$n_\phi = (0,6\dots0,7) n_{кр},$$

где критическая частота вращения $n_{\text{ед}} \approx \frac{R_A}{0,6}$, R_B – радиус стирального барабана.

Используя приведенные выше формулы, были получены искомые зависимости. В качестве аргумента был принят относительный показатель – коэффициент k_1 , учитывающего объём гребней, который связан одновременно со всеми параметрами стирального барабана. На рис. 1 показан график зависимости фактической скорости вращения барабана n_ϕ от коэффициента k_1 , на рис. 2 – график зависимости диаметра барабана D_B от коэффициента k_1 .

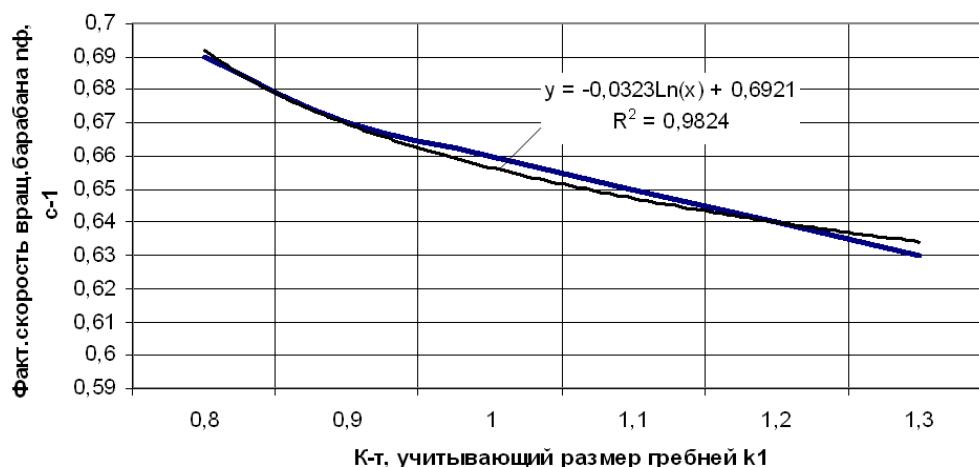


Рисунок 1 – График зависимости фактической скорости вращения барабана n_ϕ от коэффициента k_1

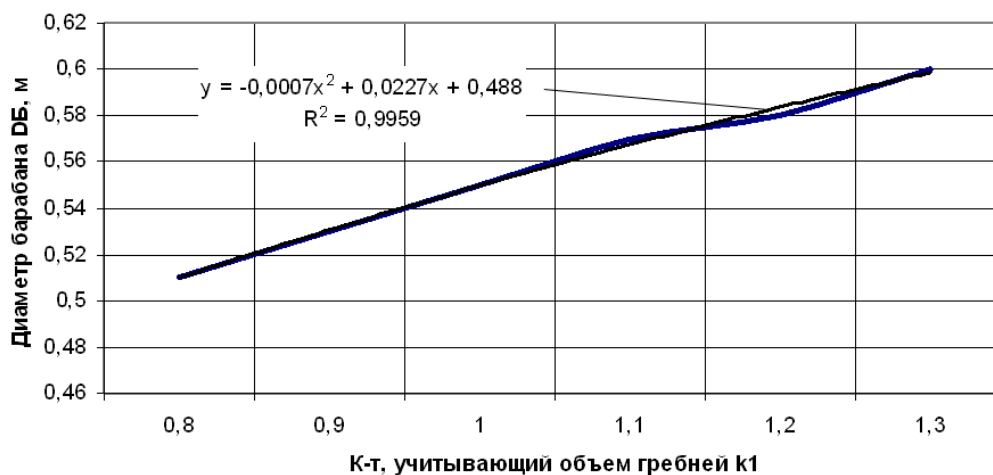


Рисунок 2 – График зависимости диаметра барабана D_B от коэффициента k_1

Полученные зависимости подтверждают взаимосвязь между диаметром, длиной и частотой вращения стирального барабана, выраженную, в данном случае, через коэффициент k_1 : при увеличении коэффициента k_1 происходит снижение скорости вращения барабана при одновременном увеличении его объема.

Интенсивность механического воздействия на белье при стирке зависит, прежде всего, от длины пути, который проходят изделия за один оборот стирального барабана. Этот путь прямо пропорционален диаметру барабана, т.е., другими словами, диаметр стирального барабана определяет высоту падения изделий в жидкость.

Для определения высоты падения белья H используют известную формулу:

$$H=2,25 \cdot D_B \cdot \sin \alpha \cdot \cos^2 \alpha,$$

где D_B – диаметр барабана; α – угол отрыва изделий от гребня.

Величина H будет достигать максимума H_{\max} при условии:

$$\dot{H} = \frac{dH}{d\alpha} = 2,25 D_B (\cos^3 \alpha - 2 \cos \alpha \sin^2 \alpha) = 0,$$

или после преобразования

$$\operatorname{tg}^2 \alpha = 0,5; \quad \alpha = 35^\circ 20'.$$

Тогда максимальная величина H_{\max} будет равна:

$$H_{\max} = 2,25 \cdot D_B \cdot \sin 35^\circ 20' \cdot \cos^2 35^\circ 20' = 0,866 D_B.$$

На рис. 3 приведена зависимость высоты падения белья от коэффициента k_1 .

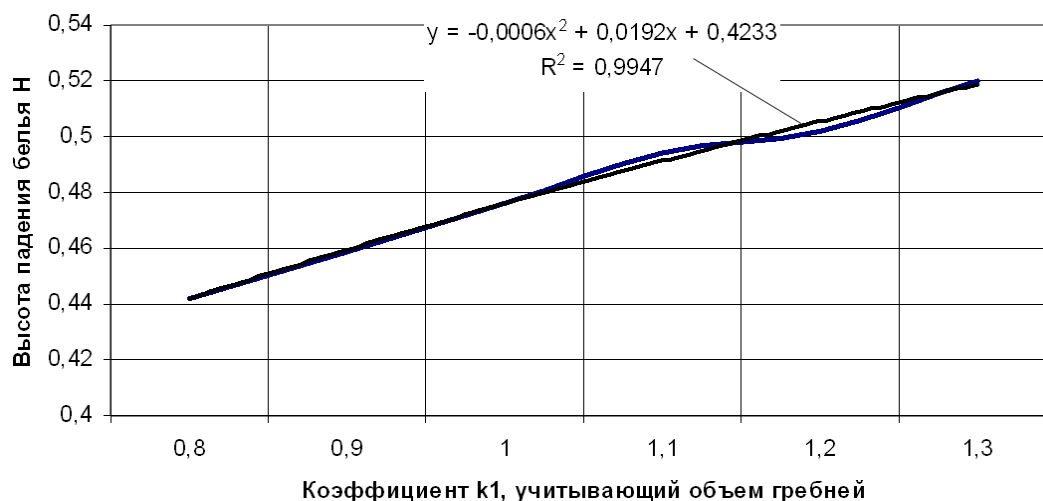


Рисунок 3 – Зависимость высоты падения белья от коэффициента k_1

Полученная зависимость показывает, что с увеличением коэффициента k_1 увеличивается высота падения белья H , пропорционально этому увеличивается интенсивность отстирываемости и, как следствие, снижается время на процесс стирки. При этом, одновременно снижается скорость вращения барабана n (рис. 1), что, в свою очередь, приводит к росту времени стирки. Однако, интенсивность увеличения высоты падения белья оказалась выше, чем интенсивность снижения скорости вращения барабана. Соотношение между ростом высоты падения и снижением скорости вращения барабана определяет уровень потребления энергии на процесс стирки. На рис. 4 показана зависимость степени изменения потребления энергии K_E от коэффициента k_1 , где степень изменения потребления энергии представляет собой безразмерный коэффициент, равный следующему соотношению:

$$\hat{E}_y = \frac{H_{m-0,1}}{H_m} \cdot \frac{n_m}{n_{m-0,1}},$$

где H – высота падения белья в барабане при стирке;

n – частота вращения барабана при стирке;

$m = 0,9 \dots 1,3$.

Анализ зависимости на рис. 4 показывает, что практически во всем диапазоне значений коэффициента $k_1 = (0,9 \dots 1,3)$ происходит снижение энергопотребления в сравнении с диапазоном $k_1 = (0,8 \dots 1,2)$, то есть при росте коэффициента k_1 с шагом $\Delta k_1 = 0,1$. На кривой отмечены два локальных пика $K_э$: максимальный при $k_1 = 1,0 \dots 1,1$ и минимальный при $k_1 = 1,15 \dots 1,25$. Без расчётного определения точного максимального значения (по производной) здесь достаточно считать приближённо, что локальный максимум степени снижения энергопотребления равен $K_э \approx 1,026$ и наблюдается при $k_1 \approx 1,05$.

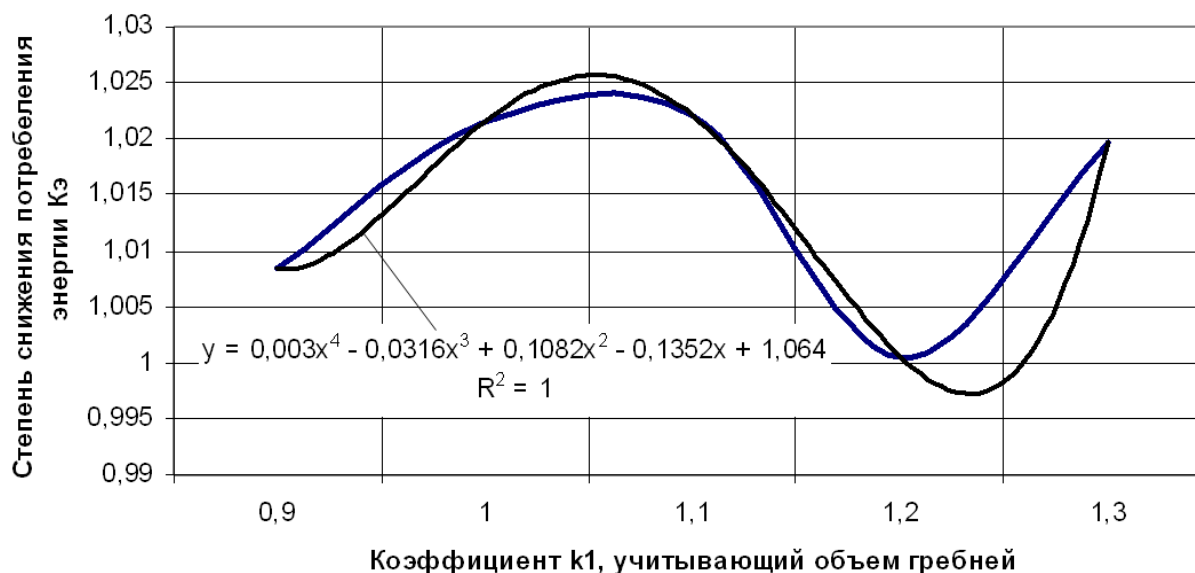


Рисунок 4 – Зависимость степени изменения потребления энергии от коэффициента k_1

Таким образом, проведённые выше расчёты позволили выяснить, при каких соотношениях конструктивных и режимных параметров барабана происходит снижение энергопотребления в процессе стирки. Принятый в качестве аргумента коэффициент k_1 , позволивший комплексно учесть соотношения параметров барабана, показал, что максимальное снижения энергопотребления происходит при $k_1 = 1,05$, что соответствует, таким образом, рациональному соотношению между параметрами стирального барабана.

Список использованной литературы:

1. Панфилов, Е.А. Методы расчета бытовых барабанных стиральных машин / Е.А. Панфилов, В.Н. Малахов // Электротехн.пром-сть. Сер. Быт. электротехника. - М., 1988, №5, с. 33-36.
2. Алехин, С.Н. Исследование параметров, определяющих качественные и энергетические характеристики процесса стирки / С.Н. Алехин, А.А. Калашников, А.Е. Кузнецов // Человек и общество: на рубеже тысячелетий: международный сборник научных трудов / под общей ред. проф. О.И. Кирикова. – Выпуск XLIX. – Воронеж: ВГПУ, 2011. – 175 с. – С.165-174.
3. Лебедев, В.С. Технологические процессы машин и аппаратов в производствах бытового обслуживания / В.С. Лебедев. – М.: Легпромбытиздат, 1991. – 336 с.
4. Лихтцер, Е.И. Обслуживание прачечного оборудования /Лихтцер Е.И., Верников Я.Н., Емельянов М.А. – М.: Высш. школа, 1991. – 287 с.
5. Петров, А.М. Бытовые машины и приборы / А.М. Петров, Б.Е. Фишман. – М.: Легкая индустрия, 1973. – 296 с.
6. Бондарь, Е.С. Современные бытовые электроприборы и машины / Е.С. Бондарь, В.Я. Кравцевич – М.: Машиностроение, 1987. – 224 с

© Алехин А.С., Алехин С.Н., 2017

Д.Я. Арефьева
студ. «МГТУ им. Г.И. Носова»
г. Магнитогорск, РФ
E-mail: arefewa.daria@rambler.ru

ТЕОРИЯ ГРАФОВ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ О ПУБЛИКАЦИОННЫХ КОЛЛАБОРАЦИЯХ

Аннотация

Рассмотрена проблема представления информации о взаимодействии авторов при оценке публикационной активности. Выполнено сопоставление определений коллаборации и графа. В результате анализа определено, что публикационные коллаборации могут быть представлены в виде псевдомультиграфа, который имеет множество ребер между двумя вершинами

Ключевые слова

Публикационная активность. Коллаборация, граф.

Для оценки деятельности современных высших учебных заведений (вузов) используются показатели публикационной. Для адекватной оценки результатов научно-исследовательской деятельности вузов появляется необходимость учета показателей публикационной активности (ППА) и создания систем для хранения и обработки сложно-структурированной информации. В работах [1-3] приведены результаты исследования ППА профессорско-преподавательского состава ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» (МГТУ). Расширение набора показателей рейтинговой системы в области публикационной активности привело к созданию программного модуля, для которого требуется разработка структуры для хранения информации о публикационных научных коллаборациях.

Научная коллаборация подразумевает взаимодействие двух и более научно-педагогических работников (НПР), являющихся частью общего научного исследования.

Виды графов и связь с коллаборациями

В теории графов рассматривается следующее определение:

Графом G называется пара $G = \{V, E\}$, где V – множество вершин, E – множество ребер (отрезков), соединяющих вершины графа.

Если в качестве множества V выбрано множество авторов научных публикаций, а в качестве соединения между авторами наличие цитирующих ссылок, то будет получен граф согласно приведенному ранее определению. В теории графов вводится классификация графов в зависимости от количеств и видов ребер между двумя вершинами (рис. 1).

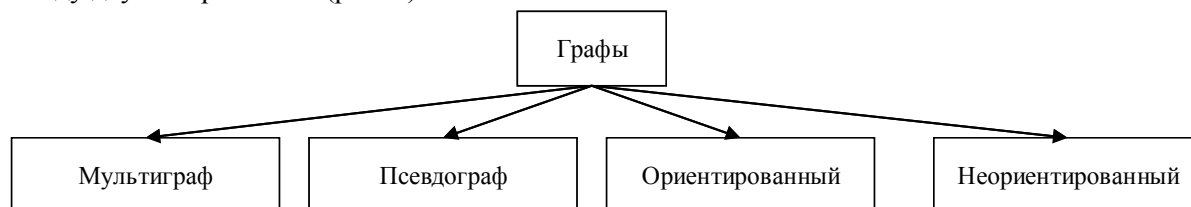


Рисунок 1 – Виды графов

Рассмотри определение каждого из представленных видов:

- граф с направленными ребрами называется *ориентированным* [4,5];
- граф, имеющий ребра, которые соединяют вершину саму с собой, называется *псевдографом* [4,5];
- граф, имеющий несколько ребер между двумя вершинами, называется *мультиграфом* [4,5];

Обобщая представленные выше определения, можно утверждать, что публикационную коллаборацию можно представить в виде графа G , который является ориентированным графом, мультиграфом и

псевдографом. Ребра такого графа будут иметь кратность, которая будет представлять количество цитирующих ссылок.

Использование теории графов в области данной темы необходимо для рационального хранения информации о публикационных коллаборациях, поскольку одним из способов хранения графа является создание матрицы смежности.

При организации хранения графа в виде матрицы смежности вершин будет получена квадратная несимметричная матрица с ненулевыми элементами на главной диагонали. Каждый элемент матрицы представлен в виде структуры, которая содержит поле кратности ребра и одномерный массив со структурированными элементами, подробная структура которых будет рассмотрена при дальнейшем исследовании.

Список использованной литературы:

1. Логунова, О.С. Результаты анализа публикационной активности профессорско-преподавательского состава ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» / О.С. Логунова, А.В. Леднов, В.В. Королева // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. – 2014. – № 3 (47). – С. 78-87.
2. Логунова, О.С. Динамика показателей публикационной активности профессорско-преподавательского состава ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» / О.С. Логунова, Л.Г. Егорова, В.В. Королева // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. – 2015. – №3. – С. 101-112.
3. Логунова О.С. Управление деятельностью профессорско-преподавательского состава: моделирование и прогнозирование показателей рейтинговой системы / О.С. Логунова, Е.А. Ильина, В.В. Королева, А.У. Ахметова // Вестник ВГУИТ. – 2016. – № 3. – С. 1–3.
4. Харари Ф. Теория графов / Ф. Харари. – М.: Мир. – 1973. – 300с.
5. Оре О. Теория графов / О. Оре. – М.: Наука. – 1980. – 336с.

© Арефьева Д.Я., 2017

УДК 531.8

П.М. Близнец

ведущий инженер НИИСМ

МГТУ им. Н.Э. Баумана

В.И. Рубцов

к.т.н, доцент кафедры «Специальная робототехника и мехатроника»

МГТУ им. Н.Э. Баумана

К.В. Коновалов

студент 2 курса магистратуры факультета СМ

МГТУ им. Н.Э. Баумана

И.А. Бошляков

студент 2 курса магистратуры факультета СМ

МГТУ им. Н.Э. Баумана

г. Москва, Российская Федерация

E-mail:kafsm7@sm.bmstu.ru

ДОМАШНИЙ ОХРАННЫЙ РОБОТ НА БАЗЕ ШАГАЮЩЕГО ДВИЖИТЕЛЯ

Аннотация

Проведён анализ существующих шасси домашних роботов. Предложена уникальная конструкция

шагающего робота, позиционируемый как сервисный робот для работ по дому. Сформирована структура домашнего робота. Определен набор функций робота-охранника на базе шагающего движителя.

Ключевые слова

Домашний робот, четвероногий шагающий движитель, робот-охранник, кинематическая модель, структура домашнего робота.

Введение

Современные технологии за последние несколько лет сделали огромный прорыв в робототехнике. Данная сфера продолжает активно развиваться и удивлять новыми интересными решениями в области сервисных роботов. Сегодня человеком созданы различные модели роботов, заменяющие его в различных сферах деятельности: охрана, обслуживание, управление информацией и т.д. Однако данные устройства всегда ассоциировались с далеким будущим, а сегодня некоторые модели можно легко купить. В ближайшие десятилетия всё более совершенные роботы станут незаменимыми помощниками людей и смогут взять на себя обеспечение значительной части бытовых задач. Современная жизнь городского жителя невероятно насыщена, в которой всегда не хватает свободного времени. Помочь обывателю можно переложив часть повседневных обязанностей на роботов по дому. Робот может принести оставленный сотовый телефон, напомнить о запланированной встрече, или охранять вашу квартиру. Целью данной работы является разработка робота-охранника. Предлагается использовать единый тип шасси для перемещения в среде, приспособленной для обитания человека: здания с узкими проходами, резкими поворотами, и т.д.

Постановка задачи

Целью исследования является разработка робота-охранника, предназначенного для работ по дому. Для этого необходимо выбрать шасси для перемещения в жилых помещениях, состоящих из одной или нескольких смежных комнат с отдельным наружным выходом, составляющую отдельную часть дома. Сформировать функциональную структуру, состав датчиков и комплекс специального оборудования для робота.

Анализ рынка домашних роботов

Проведем анализ рынка домашних роботов с целью выявления шасси, которое может эффективно использоваться в квартире.

К роботам для дома можно отнести роботов, которые, помогают людям в офисах, домах и садовых участках. В таких роботах встроены сенсоры, которые могут обнаружить любое препятствие, и помогают роботам свободно передвигаться, не на, что не натываясь. Например, домашний *робот-уборщик «Assistant Robot»* [1] (рис. 1а). Он способен складывать в стиральную машину вещи для стирки, подметать и мыть полы, вытирать пыль с горизонтальных поверхностей, ничего не разбивая, двигать мебель, а также убирать посуду со стола и загружать грязную посуду в посудомоечную машину. Машина самообучающаяся и способна учиться на собственных ошибках. *Робот-помощник «Robovie»* (рис. 1б) не только может возить в магазине тележку с продуктами, но и подскажет какие из них надо купить [2]. При этом с роботом можно даже посоветоваться. *Домашний робот «Papego»* (рис. 1в) следит за кондиционированием воздуха и отоплением в помещении, открывает окна, ориентируется на погоду [3].



Рисунок 1 – а) Робот-уборщик IRT, б) Робот-помощник Робови, в) робот Рарепо

Робот – секретарь «Wakamaru» (рис. 2) при помощи колесиков передвигается по офису и напоминает людям о запланированных встречах и переговорах [4].



Рисунок 2 – Робот-секретарь «Вакамару»

Робот *Пеппер (Pepper)* — антропоморфный робот (рис. 3) разработан в Японии компанией Aldebaran Robotics [5]. Это социальный робот, который может стать другом своему владельцу. Он не умеет прибираться в квартире или готовить на кухне, но зато поддержит несложный разговор и выполнит простейшие поручения. Если вы рассмеялись, он будет знать, что вы в хорошем настроении. Если вы хмуритесь — Пеппер поймет, что что-то беспокоит вас. Робот знает такие эмоции как радость, удивление, гнев, сомнения и грусть. Он способен анализировать выражение лица, язык тела и слова человека. На основе этого он угадывает настроение и адаптируется к нему. Например, он будет пытаться развеселить вас, играя любимую песню.



Рисунок 3 –Робот Пеппер (Pepper)

Очень часто конструкторы роботов для дома проектируя роботов, уделяют большое внимание их функционалу и забывают про один очень важный фактор – проходимость. Шасси рассмотренных выше роботов имеют низкую проходимость и перемещаются только на равной поверхности. Такие роботы с успехом могут использоваться на различных рода выставках, что собственно и происходит. Для домашнего робота, осуществляющего движение по квартире, такие шасси не подойдут. Рассмотрим различные варианты движителей для домашнего робота в том числе и нестандартные.

Выбор типа движителя

Традиционные типы движителей (колесные или гусеничные) плохо подходят для жилых помещений. Их движения функционально ограничены и могут быть опасны.

Гусеничный движитель можно сразу исключить из соображений безопасности, если в квартире есть дети или домашние животные. Колесный вариант тоже имеет принципиальные недостатки. Оставленная ребенком на полу игрушка или лежащий на полу шнур питания будет препятствием для таких роботов. Трудности могут возникнуть при передвижении по лестнице.

Природа не создала колеса просто потому, что система рычагов более приспособлена для передвижения по естественному грунту. Среда обитания человека приспособлена к шагающему типу движителей.

Для домашних роботов Блинецом П.М. был предложен следующий вариант шагающего шасси (см. рис. 4), с расположением ног как у млекопитающих (билатеральная симметрия). При этом нога имеет две степени подвижности:

- сгибания-разгибания бедра;
- отведения-приведения коленного сустава.

Основой изобретения является конструкции биоподобного робота [6].

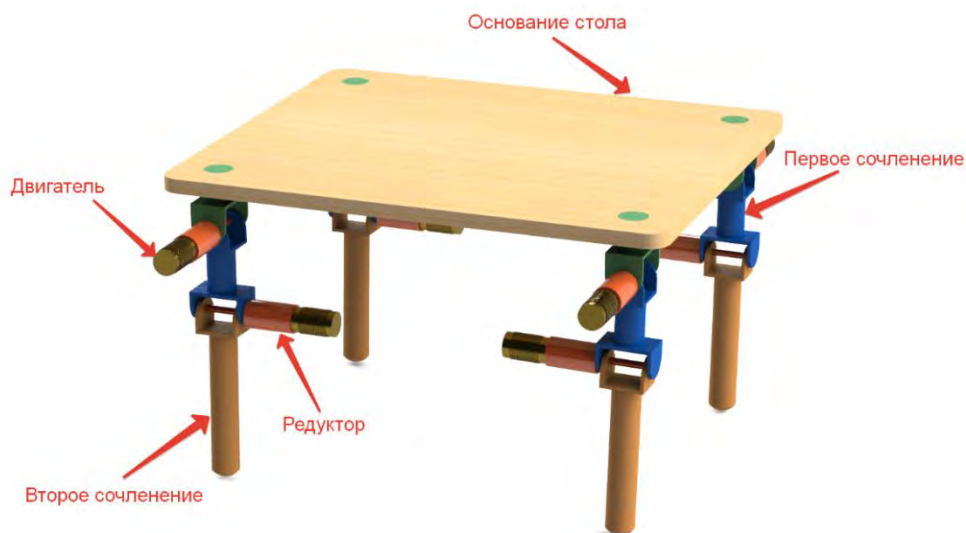


Рисунок 4 – Модель шагающей платформы

Обоснуем выбор. Опорные элементы шагающего робота имеют значительно большую зону возможных контактов с поверхностью передвижения по сравнению с колесом или гусеницей. Следует отметить, что кинематика шагающего робота позволяет существенно уменьшить возможность потери проходимости, будет более маневренной, сможет проходить по сильно пересеченной местности.

Целесообразно использовать в шагающем шасси четыре ноги, т.к. двуногие (антропоморфные) роботы (рис. 5а) — дороги, требуют более сложной системы управления, а существующие образцы обладают низкой скоростью передвижения. Три ноги (рис. 5б) лучше, чем две, но их недостаточно для организации перемещений приемлемых для целей домашнего робота ввиду конструктивных ограничений устойчивости. Шестиногие роботы (рис. 5в) — гексаподы и роботы с еще большим количеством ног имеют высокую проходимость, которая не является необходимой в помещении, но при этом тратят больше энергии на перемещение, имеют большую массу, требуют большой расход материалов и как следствие более высокую стоимость при одинаковых габаритах.

Предлагаемое решение отличается от известного четырехногого робота *BigDog* компании *Boston Dynamics* разрабатывавшегося по заказу вооруженных сил США [7], более простой кинематической конструкцией ног ввиду отсутствия коленного сустава.

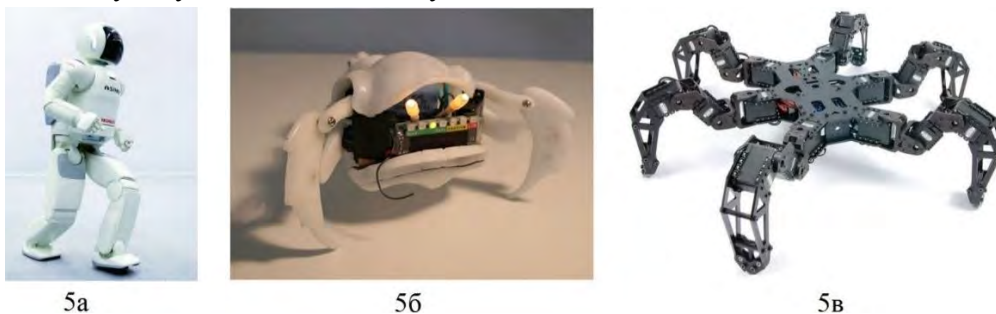


Рисунок 5 – Пример шагающих платформ

Кинематическая конструкция может обеспечить необходимые функциональные возможности движителя домашнего робота и имеет значительные конструктивные преимущества над известными решениями. Так 4-х ногая шагающая платформа состоит из наименьшего числа компонентов, платформа может перемещаться в режиме движения “галоп”. Конструкция обладает повышенной устойчивостью, т.к. платформа может занимать большое количество статически устойчивых положений, например, когда манипуляторы каждой конечности максимально вытянуты вдоль одной из осей и перпендикулярны полу. Дизайн, конструкция и материал платформы не наносят повреждения людям и окружающей среде в процессе движения. Шасси платформы может осуществлять изменение направление движения без разворота самого шасси (даже в противоположную сторону), а также производить точную ориентацию корпуса по тангажу, крену и дифференту в пространстве.

Задачи, решаемые бытовым роботом-охранником

Бытовой робот — это сложная система, которая имеет ряд подсистем. Рассмотрим общую функционально структурную схему робототехнического комплекса (рис. 6), приведенную в методическом пособии [8]. Согласно схеме, основными элементами робототехнического комплекса являются: ходовая часть, система управления движением и комплекс специального оборудования. На ее основе были составлены функциональные схемы для исследуемого бытового робота-охранника на базе предлагаемого шагающего движителя.

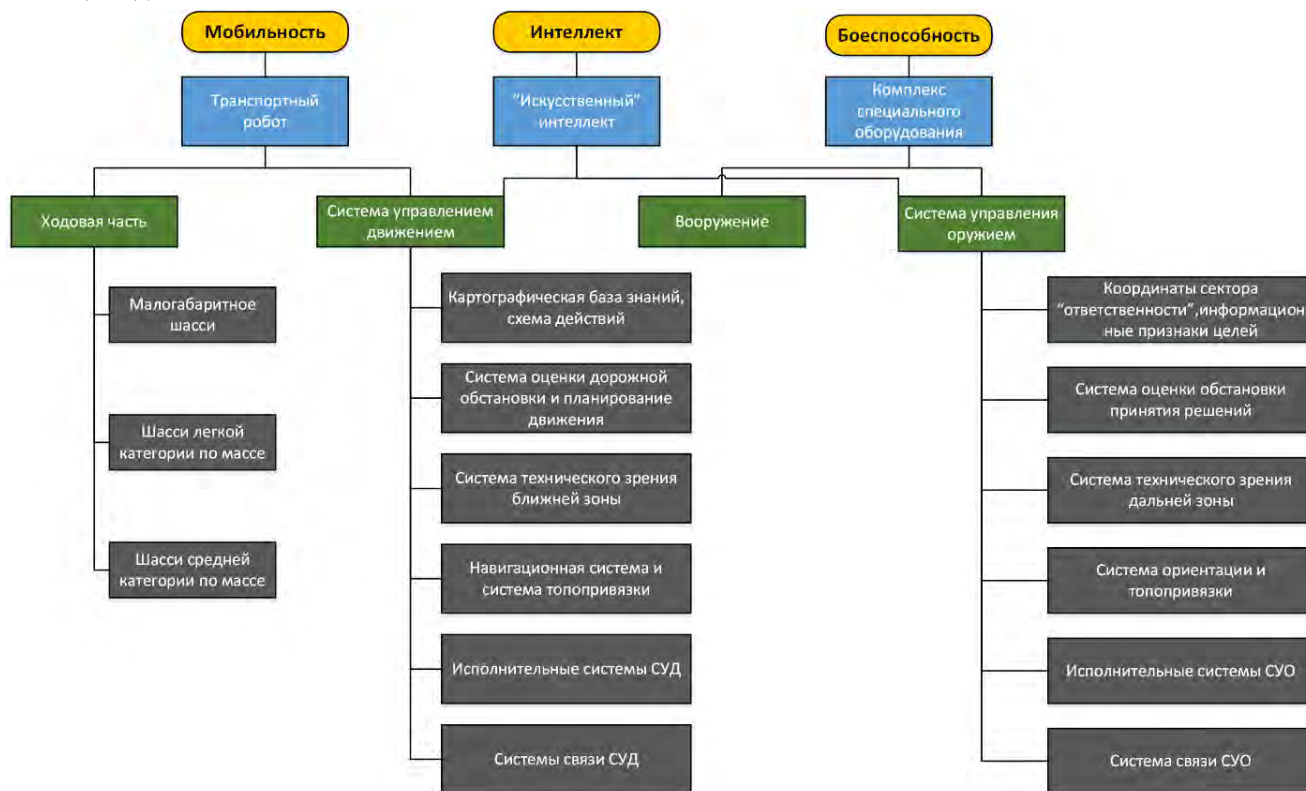


Рисунок 6 – Функционально структурная схема робототехнического робота

Робот-охранник. Робот предназначен для охраны жилых помещений. Движение осуществляется автоматически без участия человека. Функциональное назначение: *видеонаблюдение, детекция движения, слежение за объектом, движение за объектом, оповещение о тревоге, патрулирование, распознавание хозяина, удаленное видеонаблюдение, режим ручного управления.* Функционально структурная схема робота представлена на рис. 7.

Рассмотрим режимы подробнее. *Режим видеонаблюдения* осуществляет непрерывную запись видео с системы панорамного видеонаблюдения. Видеонаблюдение производится в режиме движения и стационарном режиме, что также повышает незаметность робота. Запись видео со всех камер охранного робота производится в течение всего времени как на встроенный накопитель, так и облачное хранилище

используя Wi-Fi сеть.

Система панорамного видео наблюдения состоит из четырех камер, расположенных таким образом, чтобы обеспечить круговой обзор. Каждая камера снабжена светодиодами инфракрасной подсветки для работы в ночное время, датчиком освещенности для калибровки систем обработки информации с камер и датчиком присутствия (инфракрасный приемник), реагирующим на все малейшее движения в секторе ответственности.

Режим детекции движения реагирует на различного рода проявления движения в зонах действия системы панорамного видео наблюдения из неподвижного состояния. Обработку информации с камеры и датчиков движения осуществляет система распознавания движения. В ночное время автоматически включаются светодиоды инфракрасной подсветки. Четыре встроенных микрофона, расположенных по бортам робота, позволяют обнаружить объект движения при подозрительном шуме – чуть различимый шёпот или тихий звук шагов, находящийся вне зоны системы панорамного видео наблюдения. После обнаружения движения, робот активирует режим оповещения о тревоге, информируя своего хозяина о событии посредством средств интернет коммуникации (смс, электронная почта).

Режим слежения за объектом включает в себя детекцию движения. Для слежения за объектом используется поворотная камера системы визуального позиционирования. Выделив объект система распознавания движения осуществляет масштабирование объекта и разворот камеры в направлении объекта движения до выхода его из зоны видимости из стационарного состояния.

В состав системы визуального позиционирования входит камера на гиросtabilизированной платформе для компенсации тряски в процессе движения и ультразвуковой датчик. Камера имеет зум и поворотный механизм осуществляющий поворот объектива в двух плоскостях.

Режим движения за объектом включает в себя режим слежения за объектом. Используя план помещений, данные полученные от камер и ультразвукового датчика, входящий в состав системы визуального позиционирования, робот-охранник определяет свое собственное положение и положение выделенного объекта. В процессе наблюдения за объектом вычисляется его вектор движения в системе координат связанной с роботом, по которому робот-охранник начинает движение до тех пор, пока объект не покинет зону видимости.

В режиме патрулирования робот автономно двигается по заранее заданному маршруту под контролем системы управления движением с автоматическим обходом препятствий и возвращением на заданную траекторию. Путь движения задается однократным проходом робота под управлением хозяина. В состав системы видео вождения входит две камеры: курсовая камера на гиросtabilизированной платформе и камера опорной проходимости. Любое движение, обнаруженное системой распознавания движения на охраняемой территории, повлечет наведение камеры системы визуального позиционирования и оповещение о тревоге.

В состав системы управления движением входят силомоментные датчики расположенные в каждом звене необходимые для реализации обратных связей, датчики давления, установленные в каждой стопе для получения информации об контакте с поверхностью и величине давления. В процессе движения задействуется подсистема стабилизации движения для работы, которой необходим 3-х осевой гироскоп, и акселерометр вмонтированный в корпус робота.

Режим распознавания хозяина осуществляет детекцию лиц. Если появляется человек в зоне видимости робота-охранника, предпринимается попытка распознавания его лица. В случае успешного распознавания, лицо сравнивается с базой данных лиц, заложенной заранее. Если объект идентифицирован, робот не предпринимает никаких действий. В противном случае активируется режим оповещения о тревоге.

Режимы удаленного видеонаблюдения и режим ручного управления позволяют в любое время подключиться к роботу посредством Wi-Fi для просмотра видео с камер в режиме реального времени и переместить робота в заданную позицию жилого помещения.

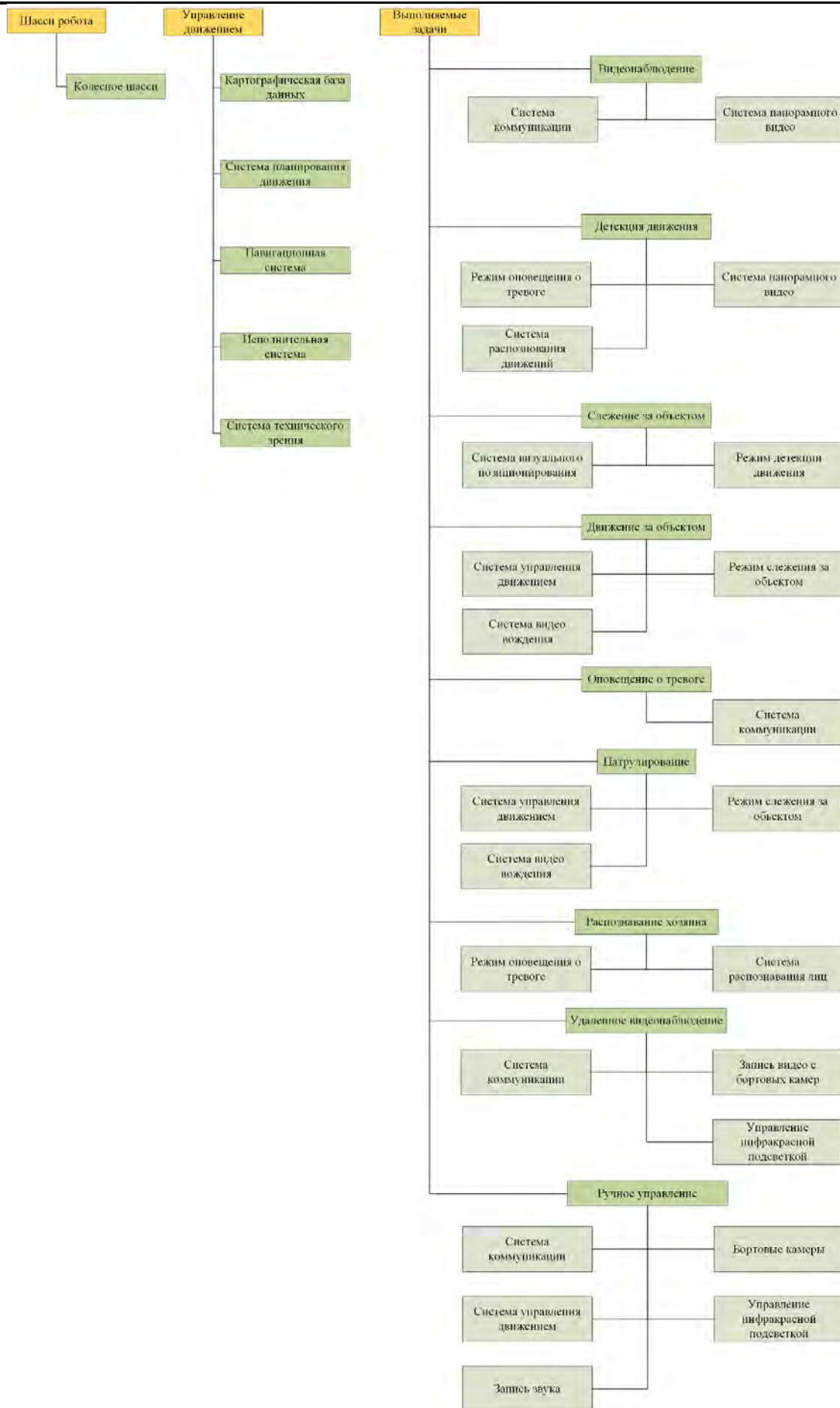


Рисунок 7 – Функционально структурная схема бытового робота-охранника

Заключение

Проведён анализ существующих шасси домашних роботов. Предложена уникальная конструкция шагающего робота, позиционируемый как сервисный робот для работ по дому. Сформирована структура домашнего робота. Определен набор функций робота-охранника на базе шагающего движителя.

Список использованной литературы:

1. Универсальный домашний помощник Toyota Assistant Robot. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.myrobot.ru/news/2008/10/20081031_3.php (дата обращения 26.02.2017).
2. Robovie-II assist shoppers in Chinese super market. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://blog.asiantown.net/-/1927/robovie-ii-assist-shoppers-in-chinese-super-market> (дата обращения 26.02.2017).
3. Японский робот PaPeRo. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://robonovosti.ru/domashnie-roboty/1862-papero-prosledit-za-energopotrebleniem.htm> (дата обращения 26.02.2017).
4. World's first full-fledged communication robot "wakamaru" capable of Living with family and supporting Persons. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.mhi-global.com/company/technology/review/pdf/e431/e431044.pdf>(дата обращения 26.02.2017).
5. Персональный робот Pepper. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://robotrends.ru/roboedia/pepper> (дата обращения 26.02.2017).
6. Близнец П.М. Транспортирующее устройство: пат. 2033955 Российская Федерация. 1991. Бюл. № 12. 3 с.
7. BigDog - The Most Advanced Rough-Terrain Robot on Earth. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.bostondynamics.com/robot_bigdog.html (дата обращения 26.02.2017).
8. Машков К.Ю., Рубцов В.И., Рубцов И.В. Состав и характеристики мобильных роботов. М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. 75 с.

© Близнец П.М., Рубцов В.И., Коновалов К.В., Бошляков И.А., 2017

УДК 658.56

М. Г. Бородаева, А. В. Каргина, магистранты ДГТУ
Е. М. Зубрилина, канд.техн.наук, доцент ДГТУ
И. А. Маркво, ст. препод. ДГТУ
 г. Ростов-на-Дону, РФ

ВЫБОР МОДЕЛИ СЕЯЛКИ ТОЧНОГО ВЫСЕВА С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА АНАЛИЗА ИЕРАРХИЙ

Аннотация

В статье представлены характеристики восемнадцати моделей сеялок точного высева зарубежного и отечественного производства по семи основным критериям. Описана методика принятия решения при выборе той или иной модели сеялки методом анализа иерархий. Полученные результаты расчетов позволяют определить «лучшую» из рассмотренных моделей по представленным характеристикам.

Ключевые слова

Принятие решения, методы принятия решений, метод обобщенной оценки, сеялки точного высева

В настоящее время рынок сельскохозяйственной техники представлен широким спектром пропашных сеялок отечественного и зарубежного производства, поэтому потребителю необходим сравнительный анализ, чтобы подобрать для хозяйства посевной агрегат с требуемыми техническими характеристиками и эксплуатационными показателями.

При проектировании и запуске в производство сеялок на зональных машинно-испытательных станциях проводится оценка эксплуатационных и технологических показателей, а также показателей надежности в сравнении с установленными показателями. Для выявления лучшей из предложенных альтернатив нами был проведен анализ данных, полученных из отчета, составленного федеральным государственным бюджетным учреждением «Государственный испытательный центр» (ФГБУ «ГИЦ») по результатам испытаний на федеральных государственных бюджетных учреждениях «машиноиспытательные станции» (ФГБУ «МИС») за период 2013 - 2015 годы сеялок зерновых и пропашных, посевных комплексов [1,2].

Исследование проводилось с помощью метода анализа иерархий (МАИ), так как это один из эффективных методов оценки качества продукции, основанный на парном сравнении альтернатив [3]. В соответствии с планом проведения МАИ проведем декомпозицию и представим задачу в иерархической форме. Нами проведена оценка сеялок точного высева по 7 критериям (уровень 2) и 18 альтернативам (таблица 1) (рисунок 1).

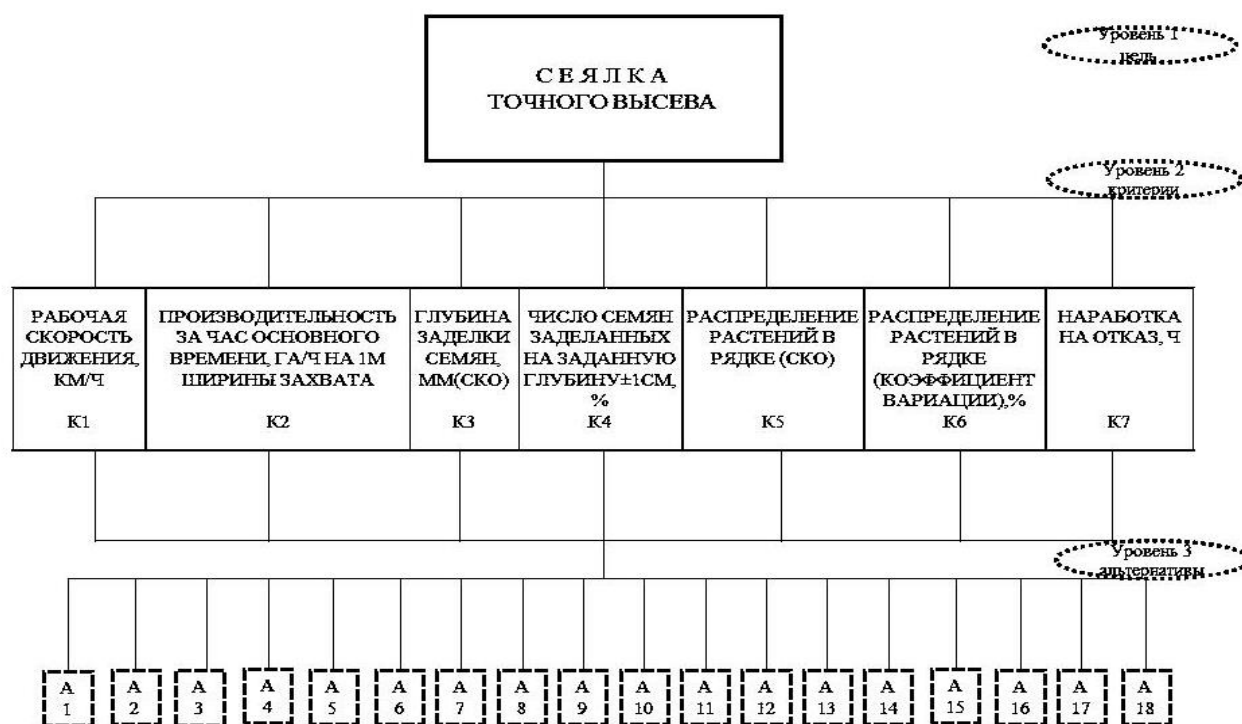


Рисунок 1 – Схема иерархии для решения проблемы выбора сеялки

A1 – Сеялка пневматическая пропашная «MASKAR Maxi»; A2 – Сеялка пропашная MC-8; A3 – Сеялка пропашная Gaspardo SP 8 Dorada; A4 – Сеялка точного высева Gaspardo MT8-70 (дисковая); A5 – Сеялка точного высева Gaspardo SP Dorada MT8-70 (дисковая); A6 – Сеялка точного высева Gaspardo SP 8 Dorada 8F-70; A7 – Сеялка универсальная пневматическая УПС-8-02; A8 – Сеялка пропашная пневматическая «MASKAR Maxi»; A9 – Сеялка универсальная пневматическая точного высева «Ферабокс Футура 8»; A10 – Сеялка прицепная пневматическая для пропашных культур Challenger CH 8108; A11 – Сеялка пропашная блочносоставляемая MC-8; A12 – Сеялка точного посева для пропашных культур SPP-8FS; A13 – Сеялка точного посева для пропашных культур SPP-8; A14 – Сеялка пропашная точного высева TC-M 8000A; A15 – Сеялка пропашная Tempo TPF-8; A16 – Сеялка пропашная CM-12; A17 – Сеялка точного высева «KINZE 3600»; A18 – Сеялка точного высева John Deere DB-55.

Для определения весомости показателей качества необходимо составить матрицу парных сравнений (Таблица 1). Веса элементов получают исходя из субъективных мнений экспертов. По соглашению сравнивается относительная важность левых элементов матрицы с элементами наверху. Для проведения субъективных парных сравнений в МАИ предлагается шкала относительной важности (таблица 1) [3,4].

Шкала относительной важности

Интенсивность относительной важности	Определение	Объяснение
1	Равная важность	Равный вклад двух видов деятельности в цель
3	Умеренное превосходство одного над другим	Опыт и суждения дают легкое превосходство одного вида деятельности над другим
5	Существенное или сильное превосходство	Опыт и суждения дают сильное превосходство одного вида деятельности над другим
7	Значительное превосходство	Одному виду деятельности дается настолько сильное превосходство, что оно становится практически значительным
9	Очень сильное превосходство	Очевидность превосходства одного вида деятельности над другим подтверждается наиболее сильно
2,4,6,8	Промежуточные решения между двумя соседними суждениями	Принимаются в компромиссном случае

Цель составления подобной матрицы заключается в определении факторов с наибольшими величинами важности, чтобы затем сконцентрировать внимание на них при решении проблемы.

Таблица 2

Матрица парных сравнений показателей качества, построенная на основе субъективных суждений

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
K1	1/1	2/3	1/2	2/5	2/7	1/3	2/1
K2	3/2	1/1	3/4	3/5	3/7	1/2	3/1
K3	2/1	4/3	1/1	4/5	4/7	2/3	4/1
K4	5/2	5/3	5/4	1/1	5/7	5/6	5/1
K5	7/2	7/3	7/4	7/5	1/1	7/6	7/1
K6	3/1	2/1	3/2	6/5	6/7	1/1	6/1
K7	1/2	1/3	1/4	1/5	1/7	1/6	1/1

Аналогичные матрицы были составлены для третьего уровня по отношению к критериям второго уровня. Значения исходных показателей, фактически используемых для сравнения сеялок с помощью МАИ, представлены в Таблице 3 [3].

Таблица 3

Значения показателей для различных альтернатив [3]

Показатели	Альтернативы																	
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18
K1	7,92	9,01	8,7	8,23	8,09	7,75	6,75	6,96	7,8	11,59	8,9	11,8	8,1	11,2	13,9	9	8,4	9,5
K2	4,43	5,04	4,9	4,61	4,53	4,34	3,78	3,9	4,37	6,49	4,98	6,6	4,54	6,3	7,76	7,56	9,41	16
K3	3,7	14,2	3,6	4,1	4,1	6,2	1,2	7,9	4,6	3,9	0,4	5,3	8	3,9	7	16,9	4,5	7,1
K4	96	81,7	100	96	96	95,5	100	96	95	92	100	100	100	91,3	95,4	79,7	100	93
K5	н-д	н-д	2,9	2,3	2,3	17,4	9,4	17,2	9,8	2,7	1,3	1,7	2,1	12,4	н-д	25,4	11,8	12,4
K6	н-д	н-д	17,7	8	8	54,7	61,4	55,19	41,3	8,4	9,3	11,1	12,3	47	н-д	49,9	63,5	47
K7	75	37	73	39	81	75	75	82	75	36,5	37	61	72	72	83	24	70	70

Далее из группы матриц парных сравнений формируется набор локальных приоритетов, которые выражают относительное влияние множества элементов на элемент примыкающего сверху уровня. Для определения приоритетов необходимо вычислить геометрическое среднее, полученный таким образом столбец чисел нормализуем делением каждого числа на сумму всех чисел. В таблице 4 приведены векторы приоритетов для третьего уровня иерархий. Векторы приоритетов рассчитываются по формулам:

$$\sqrt[n]{\frac{w_i}{w_1} \cdot \frac{w_i}{w_2} \cdot \dots \cdot \frac{w_i}{w_n}} = a_i \quad (1)$$

$$\frac{a_i}{\sum_{i=1}^n a} = X_i \quad (2)$$

где w_i - вес или интенсивность, $1 \leq i \leq n$, n – количество альтернатив, a_i – оценка компонент собственного вектора, X_i – нормализация результата (вектор приоритетов).

Для матрицы парных сравнений показателей качества, построенной на основе субъективных суждений также рассчитаны векторы приоритетов (Таблица 5).

Таблица 4

Векторы приоритетов для третьего уровня (рисунок 1)

Альтернативы	Показатели						
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
A1	0,049	0,041	0,045	0,056	0,044	0,044	0,065
A2	0,055	0,047	0,013	0,048	0,044	0,044	0,034
A3	0,053	0,045	0,046	0,058	0,069	0,060	0,064
A4	0,051	0,043	0,041	0,056	0,083	0,112	0,035
A5	0,050	0,042	0,041	0,056	0,083	0,112	0,070
A6	0,048	0,041	0,027	0,056	0,017	0,025	0,065
A7	0,042	0,036	0,130	0,058	0,028	0,023	0,065
A8	0,043	0,037	0,022	0,056	0,017	0,025	0,071
A9	0,048	0,041	0,036	0,056	0,027	0,031	0,065
A10	0,070	0,059	0,043	0,054	0,073	0,108	0,033
A11	0,055	0,046	0,366	0,058	0,129	0,099	0,034
A12	0,071	0,060	0,032	0,058	0,105	0,087	0,054
A13	0,050	0,042	0,022	0,058	0,089	0,080	0,063
A14	0,068	0,058	0,043	0,054	0,085	0,028	0,063
A15	0,083	0,070	0,024	0,056	0,044	0,044	0,072
A16	0,055	0,068	0,011	0,047	0,014	0,027	0,022
A17	0,052	0,084	0,037	0,058	0,026	0,022	0,061
A18	0,058	0,139	0,024	0,055	0,025	0,028	0,061

Таблица 5

Векторы приоритетов для матрицы парных сравнений показателей качества, построенной на основе субъективных суждений

	Вектор приоритетов
Рабочая скорость движения, км/ч	0,071
Производительность за час основного времени, га/ч на 1 м ширины захвата	0,107
Глубина заделки семян, мм: стандартное отклонение, мм	0,143
Число семян заделанных на заданную глубину ± 1 см, %	0,179
Распределение растений в рядке: стандартное отклонение, +-	0,250
Распределение растений в рядке: коэффициент вариации, %	0,214
Наработка на отказ, общая, ч	0,036

По данным таблиц 4 и 5 выявляем глобальные приоритеты (таблица 6). Расчетное значение общей ценности варианта определяется взвешенной суммой локальных приоритетов, которая получается путем их аддитивной свертки по всем уровням иерархий [3,4].

Таблица 6

Значение глобальных приоритетов

Альтернативы	A11	A12	A5	A4	A10	A13	A3	A14	A15
Глобальные приоритеты	0,107	0,026	0,03	0,025	0,025	0,025	0,031	0,029	0,026
Альтернативы	A7	A1	A18	A17	A2	A9	A6	A8	A16
Глобальные приоритеты	0,052	0,031	0,025	0,028	0,017	0,028	0,026	0,026	0,014

Таким образом, с помощью метода анализа иерархий было выявлено, что альтернатива № 11 (пропашная блочносоставляемая сеялка МС-8 (производитель ОАО «Миллерово – сельмаш» г. Миллерово) - лучшая из рассмотренных альтернатив. Использование данного метода позволило значительно упростить выбор посевного агрегата, с учетом рассмотренных семи основных критериев, включая показатели надежности [5,6].

Следует обратить внимание, что при использовании данного метода основная роль отводится экспертам, их субъективное мнение является определяющим, так как веса элементов рассчитаны опираясь

исключительно на него. При отсутствии таковых рекомендуем использовать другие методы, имеющие более объективные подходы к принятию решений, например, метод обобщенной оценки [3,4]. Данный метод описан в статье Каргиной А.В. «Принятие решения о выборе модели сеялки точного высева методом обобщенной оценки» [7].

Список использованной литературы:

1. Сравнительный анализ технических и эксплуатационных характеристик сеялок зерновых, посевных комплексов и сеялок для посева пропашных культур по результатам их испытаний на машиноиспытательных станциях за 2013-2015 годы: отчёт № 16-15-2016 (2010185) // Министерство сельского хозяйства российской федерации департамент растениеводства, механизации, химизации и защиты растений ФГБУ «Государственный испытательный центр» – 2016 г. [<http://yandex.sistemamis.ru>Испытания>/review_seed_2015.doc]
2. Бородаева М.Г. Сравнительный анализ машин для посева пропашных культур по результатам испытаний на машиноиспытательных станциях/ М.Г. Бородаева, А.В. Каргина, М.А. Набокина, Е.М. Зубрилина Е.М., И.А. Маркво //в сборнике: качество продукции: контроль, управление, повышение, планирование: сб. науч. трудов 3-й межд-ой науч.-практич. конф. – 2016.
3. Борисова Л.В., Димитров В.П. Введение в теорию принятия решений: учеб. пособие / Л.В. Борисова, В.П. Димитров. – Ростов-н/Д, 2013. – 88 с.
4. Димитров В.П. Методы статистического анализа в управлении качеством: учеб. пособие / В.П. Димитров, Л.В. Борисова, Е.М. Зубрилина. – Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2014. – 113 с.
5. Оценка надежности машин и оборудования: теория и практика: учебник / Кравченко И.Н., Пучин Е.А., Чепурин А.В. и др.: Альфа-М: ИНФА-М, 2012. - 316 с.
6. Зубрилина, Е.М. Пути повышения конкурентоспособности пропашных сеялок/ В сборнике: Состояние и перспективы развития сельскохозяйственного машиностроения: сб. ст.8-й межд-ой науч.-практич. конф. в рамках 18-й межд-ой агропром. выст. «Интерагромаш-2015», 2015. С. 113-115
7. Каргина, А.В. Принятие решения о выборе модели сеялки точного высева методом обобщенной оценки / А.В. Каргина, М.Г. Бородаева, Е.М. Зубрилина Е.М., И.А. Маркво //Символ науки – 2017. – Т.2 № 2 – С. 67-70
© Бородаева М. Г., Каргина А. В., Зубрилина Е. М., Маркво И. А., 2017

УДК 004.422.81

Борсук Наталья Александровна

канд. техн. наук, доцент КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана,

г. Калуга, РФ

E-mail: borsuk.65@yandex.ru

Карпова Татьяна Дмитриевна

студент КФ МГТУ им. Н.Э.Баумана,

г. Калуга, РФ

E-mail: 79106047483@yandex.by

Егорова Алена Валентиновна

студент КФ МГТУ им. Н.Э.Баумана,

г. Калуга, РФ

E-mail: egorova230598@mail.ru

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СРЕДСТВ РАЗРАБОТКИ САЙТОВ-ВИЗИТОК

Аннотация

В статье рассматривается актуальность разработки интернет приложений для различных областей

деятельности человека, приведена классификация сайтов и произведен сравнительный анализ средств разработки сайтов-визиток средствами конструктора Wix и средствами языка гипертекстовой разметки HTML.

Ключевые слова

Сайт, инструментальные средства разработки, конструктор сайтов, HTML

21 век – век всепоглощающих информационных технологий. Интернет в качестве нового информационного пространства дает возможность иметь практический мгновенный доступ ко всем источникам информации одновременно, оставляя за пользователем право индивидуального выбора. В интернете размещены ресурсы для широкопрофильного спектра возможностей, начиная от поиска образовательных программ для детей дошкольного возраста, заканчивая online работой web-конференций. IT-технологии являются неоспоримым стимулом развития всех сфер жизни общества.

По данным последнего пресс-релиза Международного союза электросвязи от 22.07.2016, количество пользователей интернета в мире составляет 3,5 миллиарда человек. В период с 2000 по 2015 год удельный вес пользователей интернета увеличился почти в семь раз – с 6,5 до 43 процентов мирового населения (численность мирового населения в 2015 году 7,3 миллиарда). Посещаемость самых популярных сайтов - более 2 млн. просмотров в месяц, самых непопулярных - менее 250 просмотров в месяц. Подсчет количества сайтов, размещенных в Интернет-пространстве, датированный 2016 годом, превосходил 1 млрд.

Создание сайтов пользуется популярностью и у юридических, и у физических лиц, так как сайты являются выгодным ресурсом размещения информации.

Сайты условно подразделяются на:

1. Интернет представительства: сайты-визитки, корпоративные сайты, интернет-витрины, интернет-магазины, промо-сайты;
2. Информационные ресурсы: тематические сайты, интернет-порталы, блоги, каталоги сайтов;
3. Веб-сервисы: поисковые системы, почтовые системы, интернет-форумы, фото-, видео-, аудиохостинги, доски объявлений, социальные сети.

Проанализируем инструментальные средства для разработки сайтов различной степени сложности. Таких анализов проведено большое количество, например, в [1,2] автор рассматривает средства интернет-проектирования с точки зрения клиентской и серверной разработок.

Для начала рассмотрим создание такого сайта, как сайт-визитка. Сайты этого вида состоят из 1-5 листов и включают в себя только общую информацию о владельце сайта и его контактные данные. Один из способов создания такого сайта – создание с использованием конструктора[3]. Существует множество конструкторов, наиболее популярные из них: Wix, A5, uKit, Nethouse, Jimdo, uCoz. В данной работе анализируется конструктор Wix[4]. Wix - самый популярный конструктор. Он содержит шаблоны, выполненные дизайнерами, и много инструментов для редакции. Можно добавлять на страницы огромное количество виджетов, настраивать их вид и функционал. Для создания визитки хватит половины возможностей данного конструктора. Этот конструктор позволяет отредактировать практически любой элемент на странице и добавить необходимые эффекты. В нем удобный и функциональный редактор изображений.

Для того чтобы создать сайт в этом конструкторе, необходимо: зарегистрироваться на сайте ru.wix.com; выбрать шаблон из раздела «Портфолио и резюме» в одном из подразделов («Портфолио», «Резюме», «Личный сайт»); изменить фото, надписи, информацию, и, если необходимо, внешний вид на каждой странице нового сайта с помощью предложенных инструментов (редактор текста, редактор фото, добавление виджетов и т.д.); затем опубликовать сайт [5].

Отметим основные достоинства и недостатки такого способа. Из достоинств можно выделить предоставление бесплатных инструментов для создания сайта, а также доменное имя и хостинг (услуга по предоставлению ресурсов для размещения информации на сервере, постоянно находящемся в сети);

быстрота и бесплатность; красивый внешний вид сайта. Но у этого подхода есть и недостатки. Во-первых, web-сайт будет с доменом третьего уровня, в некоторых конструкторах эту проблему можно исправить: перейти на платный тариф, но если сделать это не сразу, то придется переписывать все тексты и описания сайта. Во-вторых, на созданном сайте будет рекламный баннер конструктора, в котором был сделан сайт. Чтобы убрать его придется также перейти на платный тариф. В-третьих, ограниченный набор возможностей в конструкторе, неуникальный дизайн.

Далее рассмотрим случай создания сайта-визитки без конструктора, с помощью знаний языка HTML. Для удобства воспользуемся текстовым редактором, например Sublime Text или же обычным блокнотом. Запишем примитивный шаблон кода, описывающего сайт:

```
<!DOCTYPE html
<head>
<meta charset="utf-8" />
<title>Создание сайта</title>
</head>
<h3>Сайт-визитка</h3>
<p > Здравствуйте, это сайт-визитка.</p>
<p>Наш контактный телефон: </p>
<p>Наш адрес: </p>
</body>
</html>
```

Далее сохраняем документ с расширением .html.

Однако знаний языка только гипертекстовой разметки недостаточно даже для создания сайта-визитки. Целесообразно использовать связку HTML+CSS для декорирования страницы разрабатываемого сайта-визитки вручную[3].

Данный подход ориентирован на людей, желающих самостоятельно, полагаясь исключительно на свои силы, разработать сайт с самого начала. В качестве плюсов выделяют экономию на исполнении, так как процесс полностью собственноручный; возможность реализации разработчика с точки зрения программиста, дизайнера и верстальщика собственного сайта, а также развитие глубинных, специализированных профессиональных качеств.

К «минусам» отнесем большое количество времени, которое будет затрачено на изучение соответствующих языков и прохождении практики, а также человеческий фактор, так как данное ремесло требует от людей таких специфических качеств, как обучаемость, терпение, целеустремленность.

Таким образом, выше были рассмотрены два способа создания сайта визитки с использованием одного из конструкторов создания сайтов и с использованием HTML-кода. Дать однозначный ответ, какой из представленных вариантов лучше, нельзя. Отвечая на данный вопрос, следует учитывать цель создания сайта, располагаемые финансовые и временные ресурсы, а также личные предпочтения заказчика.

Список использованной литературы:

1. Борсук Н.А. Анализ средств разработки Интернет-ресурсов. Электромагнитные волны и электронные системы. 2014. Т. 19. № 10. С. 67-70
2. Борсук Н.А., Гартман В.А., Кургузов С.Д. Анализ средств разработки Web-страниц. Символ науки. 2016. № 11-3 (23). С. 41-43
3. Брокшмидт, К. Пользовательский интерфейс приложений для Windows 8, созданных с использованием HTML, CSS и JavaScript : учебный курс / К. Брокшмидт. - 2-е изд., исправ. - М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 396 с.
4. Диков, А.В. Веб-технологии HTML и CSS: учебное пособие / А.В. Диков. - 2-е изд. - М. : Директ-Медиа, 2012. - 78 с.
5. Сычев, А.В. Перспективные технологии и языки веб-разработки / А.В. Сычев. - М.: Национальный

УДК 004.422.81

Борсук Наталья Александровнаканд. техн. наук, доцент КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана,
г. Калуга, РФ

E-mail: borsuk.65@yandex.ru

Тимашев Никита Александровичстудент КФ МГТУ им. Н.Э.Баумана,
г. Калуга, РФ

E-mail: timik759@yandex.ru

ВОПРОСЫ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы импортозамещения в Российской Федерации, приводятся конкретные цифры по радиоэлектронной промышленности в данном вопросе. Анализируется вопрос переоснащения существующих систем передачи данных между различными устройствами, в частности установка R097-H.

Ключевые слова

Импортозамещение, системы передачи данных, ПЛИС, спецпроверка.

В настоящее время происходит перевод всей промышленности Российской Федерации в сторону импортозамещения. Об этом свидетельствует распоряжение Правительства РФ от 27 января 2015 года № 98-р [1]. В соответствии с этим распоряжением Минпромторгом, Минкомсвязью, Минтрансом и Минэнерго России было разработано 19 отраслевых программ импортозамещения на ближайшие годы. Одним из таких направлений является радиоэлектронная промышленность (РЭП), в которой требуется реальный переход на отечественную элементную базу.

Радиоэлектронная промышленность является третьим сектором мировой экономики по масштабам рыночного оборота (после здравоохранения и банковского дела) и первым — по динамике своего развития: темп роста РЭП за последние 30 лет составил около 8% в год. Значительна ее доля в стоимости продукции других отраслей народного хозяйства: на сегодняшний день, например, в автомобилестроении она доходит до 20%, в научном приборостроении — до 40%, в авиационной промышленности — до 55%. Доля радиоэлектроники в стоимости высокотехнологичных бытовых, промышленных и оборонных изделий и систем в высокоразвитых странах составляет 50-80%. По прогнозам доля электронной компонентной базы и радиоэлектронных изделий в ближайшее время достигнет уровня 20% от всего мирового промышленного производства. В стоимостном выражении объем мирового производства продукции РЭП в 2012 году составил 1,8 трлн долларов США, в 2015 эта величина выросла до 2,3 трлн, а к 2025 ожидается, что она достигнет 3,8-4 трлн долларов. По величине добавленной стоимости радиоэлектроника уже превзошла автомобильную, авиационную и другие высокотехнологичные отрасли[3].

Состояние РЭП сегодня определяет уровень технологической независимости, экономической, продовольственной, информационной и военной безопасности государства, охраны здоровья и безопасности

населения. Об оборонной значимости отрасли свидетельствует тот факт, что в сводном реестре организаций оборонно-промышленного комплекса предприятия РЭП составляют 40%. На их долю приходится около 16% объема промышленной продукции и 30% всех научных разработок ОПК [3].

Радиоэлектронная промышленность России на сегодняшний день представлена более чем 1800 организациями, занятыми разработкой и производством радиоэлектронного оборудования, радиоэлектронных систем и приборов различного назначения. Численность работников РЭП в 2016 году превысила 273 600 человек и возросла на 3% по сравнению с 2013 годом, в том числе численность занятых в промышленности — 192 500, в науке — 81 200 человек.

В России в настоящее время большое количество НИИ ведёт разработку в рамках переоснащения существующих систем передачи данных между различными устройствами. Например, между наземным комплексом и различной передвижной техникой (корабль, самолёт, машина).

Рассмотрим установку Р097-Н по обмену данными. Ранее платы для данной установки были на импортной элементной базе. Однако в связи с упомянутым выше постановлением Правительства РФ, на сегодняшний день стоит задача о переводе данного комплекса на отечественную элементную базу.

Преимуществом отечественной элементной базы является возможность повсеместной закупки радиоэлементов на всей территории Российской Федерации. Так же практически на всю отечественную элементную базу имеется руководство на русском языке.

Экономическая выгода при этом заключается в том, что на место нескольких ПЛИС на плате с импортной элементной базой, может быть поставлен всего один микроконтроллер.

Надежность интегральных микросхем определяется в основном интенсивностью катастрофических отказов. Среди последних наибольший удельный вес имеют отказы схем из-за некачественных соединений. На надежность интегральных микросхем существенно влияет и электрическая нагрузка. Поэтому с точки зрения надежности можно отметить простоту разводки печатной платы, т.к. 3 ПЛИС и 3 микроконтроллера могут быть заменены одним микроконтроллером. В связи с этим упрощается и настройка платы. Плата станет потреблять меньше тока.

Каждая ПЛИС потребляла по 150 мА, а каждый микроконтроллер по 50 мА. Суммарное потребление тока составляло – 600 мА. Т.к. в модернизированной плате эти компоненты будут заменены на один микроконтроллер, который потребляет 230 мА, плата станет более энергоэффективной.

Рассмотрим вопрос спецпроверки. Спецпроверка – это проверка объекта информатизации (технического средства) в целях выявления и изъятия возможно внедрённых закладочных устройств. (ГОСТ Р50922 - 2006)[2]. Спецпроверка состоит из следующих этапов:

- Приём-передача технического средства, формирование исходных данных для составления программы проведения специальной проверки;
- Разработка программы проведения специальной проверки технического средства;
- Проведение технических проверок;
- Анализ результатов и оформление отчётных документов.

Платы, построенные на отечественной элементной базе, в отличие от иностранной, не нуждаются в спецпроверке. Тем самым экономится время на разработку платы в соответствии с требованиями заказчика.

Таким образом, выше описана необходимость и целесообразность перевода платы, входящей в состав комплекса Р097-Н, на российскую элементную базу. В дальнейшем необходимо провести сравнительный анализ и выбор языков программирования для написания модуля интерфейсной части приложения, а так же сред для прошивки платы.

Список использованной литературы:

1. <http://base.garant.ru/70852914/>
2. <http://docs.cntd.ru/document/1200058320>
3. <http://militaryreview.ru/rossijskaya-voennaya-radioelektronika-kriterii-rosta.html>

© Борсук Н.А., Тимашев Н.А., 2017

А.Д. Булат

канд. техн. наук, доцент, РАНХиГС,

г. Тольятти, РФ

E-mail: bulat19542bulat@yandex.ru

В.М. Филенков

канд. техн. наук, доцент ТГУ,

г. Тольятти, РФ

E-mail: polkovnik-feliks@mail.ru

В.А. Обрубов

канд. техн. наук, доцент ТГУ,

г. Тольятти, РФ

E-mail: obrubov@mail.ru

ЭФФЕКТ ДИСПЕРГАЦИИ ЦЕМЕНТА В РАСТВОРНЫХ СМЕСЯХ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ВНЕШНЕГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ

Аннотация

Проведен анализ экспериментальных и теоретических исследований влияния внешних электрических полей на цементные композиты.

Ключевые слова

Электростатическое поле, гидратационная активность, диэлектрическая проницаемость, диспергация цемента.

Существующие теории гидратации вяжущих, разработанные А.А. Байковым, В.Б. Ратиновым, Т.И. Розенбергом, А.Ф. Полак, А.Е. Шейкиным и др. не рассматривают влияние электрического поля на этот процесс. Хотя действие внешних электрических полей – это экологическая норма, к примеру атмосферное электричество – ему определена своя роль в эволюции процессов развития Земли.

Сведения об электрофизическом воздействии на различные материалы разбросаны в статьях, опубликованных во всевозможных специализированных журналах, или вошли как составная часть некоторых фундаментальных работ. Ярко выражена, в настоящее время, тенденция к взаимопроникновению различных дисциплин – подчас весьма далёких друг от друга приводит, в частности к тому, что специалист в определённой области вынужден использовать знания и технику других дисциплин, в которых он не получил системного образования. Кроме того, в материаловедении сложилась традиция, процесс кинетики гидратации представлять в свете того метода или практического приложения, с позиций которого осуществляется подход к данной проблеме. Это вызывает определённые затруднения у ряда исследователей. Известно, что всякая материальная среда обладает собственным электрическим полем, в том числе и цементный гель. Так, в любой исследуемой точке "неуплотнённого" цементного геля, в результате протекающих физико-химических процессов возникает электрическое поле (в целях упрощения рассматривается гель как изотропная среда), которое определяется системой уравнений [4,5]:

$$\begin{cases} E = -gradU \\ j = \gamma_{\delta} E \\ divj = 0, \end{cases} \quad (1)$$

где: первое уравнение объясняет взаимосвязь U и E, второе уравнение – математическое выражение закона Ома в дифференциальной форме, третье - условие непрерывности токовых силовых линий.

В виду того, что процессы гидратации протекают в поле Земли с напряжённостью ($E = 130$ В/м), то рассматривается результирующая составляющая этих полей. Эта результирующая составляющая и будет обуславливать некоторые аспекты кинетики физико-химических процессов гидратации цементного геля.

Физическое и химическое взаимодействие тел происходит, прежде всего, в поверхностных слоях и определяется поверхностными явлениями. Такие параметры как: рост активной поверхности, передача

электрона через водную среду в редокс-системах, ионсорбция, воздействие на двойной электрический слой – являются определяющими при ведении активации вяжущих [1,2,7].

Рассмотрим влияние жидкой фазы на деформацию твердого тела (цементного зерна). Оно содержит в себе множество дефектов структуры ультрамикроскопических размеров, возникающих как в результате тепловой подвижности молекул (атомов), так и из-за наличия посторонних примесей и механических повреждений. Эти дефекты распределены по всему объему твердого тела, и многие из них могут рассматриваться как зародышевые микротрещины исчезающе малых размеров. Основным свойством таких микротрещин является способность к развитию в процессе деформации твердого тела. Под воздействием внешних сил размеры микротрещин увеличиваются, у их краев возникает концентрация напряжений, что в свою очередь облегчает дальнейшее развитие микротрещин и приводит к разрушению твердой фазы.

При рассмотрении процесса гидратации цемента при воздействии электрических полей, степень гидратации повышается за счёт увеличения активной поверхности вяжущего [3,4]. Принимая ряд допущений (частицы обладают шарообразной поверхностью, упакованы равномерно, одного размера, кроме того - электрическое поле изменяется равномерно по всему объёму), рассмотрим взаимодействие электрического поля с цементным зерном в растворной смеси. Электрическое поле является энергетическим фактором, тогда наряду с силами межмолекулярного взаимодействия в поверхностном слое действуют силы электростатического поля, наложенного на растворную смесь. Исходя из электрических параметров цементосодержащих смесей, проанализируем электростатическое поле в неоднородной изолирующей среде. Бетонная смесь по своим свойствам ближе к полупроводникам, вещество, проводимость которого мала, но все же значительно превосходит проводимость хороших изоляторов [5,6], что также как у изоляторов для полупроводников имеет значимую роль в распределении напряженности поля. Молекулы ряда соединений полярные (вода и др.), в этом случае воздействие электрического поля проявляется в их ориентации по направлению вектора напряженности поля [5,6]. В итоге можно рассчитать значение скалярной функции U в произвольной внутренней точке ограниченного объема, если известно значение ΔU в каждой точке объема и если на граничной поверхности заданы значения U и $\partial U / \partial n$

$$U = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \int_V \frac{\rho}{r} dV + \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \int_V \bar{P} \nabla \left(\frac{1}{r} \right) dV \quad (2)$$

Так как потенциал с моментом PdV в точке, отстоящей от него на расстоянии r , выражается в виде:

$$dU = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \bar{P} dV \nabla \left(\frac{1}{r} \right) \quad (3)$$

Из чего следует, что дополнительная слагаемая потенциала, создаваемая диэлектриком (второе слагаемое 1), обусловлена тем, что диэлектрик обладает электрически дипольным моментом, величина которого, отнесенная к единице объема, равна вектору поляризованности \bar{P} . Если вектор \bar{E} характеризует собственно поле, то физический смысл вектора поляризации \bar{P} состоит в том, что он характеризует электрическое состояние диэлектрика.

Рассмотрим двухслойный конденсатор: первый слой – диэлектрик с относительно низкой диэлектрической проницаемостью $\epsilon \approx 7-8$, а второй слой – смесь на основе цемента, подключенный к источнику постоянного напряжения. Определим напряжённость электрического поля в смеси на основе

цемента, учитывая, что в таком конденсаторе $\frac{\epsilon_a}{\gamma_a} \neq \frac{\epsilon_b}{\gamma_b}$, на поверхности раздела 2-х сред появляется заряд,

постепенно нарастающий после включения U и спадающий при разряде. При исследовании поля, в таком конденсаторе, удобно пользоваться комплексными переменными $\dot{\epsilon}$ и $\dot{\gamma}$ (диэлектрической проницаемостью и проводимостью материалов)

$$\dot{\epsilon}_a = \epsilon_a - j \frac{\gamma_a}{\omega \epsilon_0}; \quad \dot{\epsilon}_b = \epsilon_b - j \frac{\gamma_b}{\omega \epsilon_0}. \quad (4)$$

Напряжённость поля в слое a , в развернутой записи после преобразования имеет вид:

$$\dot{E}_a = \dot{U} \frac{j\omega \epsilon_0 \epsilon_{\bar{\sigma}} + \gamma_{\bar{\sigma}}}{j\omega \epsilon_0 (\epsilon_{\bar{\sigma}} + \epsilon_a) a + (\gamma_{\bar{\sigma}} + \gamma_a) a} \quad (5)$$

Пользуясь соответствием между комплексной функцией частоты и переходным процессом, определяем напряжённость электрического поля в смеси путём замены $j\omega$ через оператор p с последующим переходом к функции времени:

$$E_a(t) = U \frac{\epsilon_{\bar{\sigma}}}{a(\epsilon_{\bar{\sigma}} + \epsilon_a)} \cdot e^{-\frac{t}{\tau}} + U \frac{\gamma_{\bar{\sigma}}}{a(\gamma_{\bar{\sigma}} + \gamma_a)} \cdot \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}} \right), \text{ где } \tau = \frac{\epsilon_0(\epsilon_a + \epsilon_{\bar{\sigma}})}{\gamma_a + \gamma_{\bar{\sigma}}} \quad (6)$$

В начальный момент ($t = 0$) второе слагаемое обращается в ноль, и напряжённость поля определяется диэлектрическими свойствами. Исходя из чего, определена зависимость напряжённости электрического поля в растворяемой смеси на основе цемента в зависимости от прикладываемого напряжения в функции времени. Данные представлены графически на рис. 1.

В дальнейшем рассмотрим цементное зерно в электрическом поле, учитывая, что двойной электрический слой цементного зерна деформируется (рис.2), диффузный слой электропроводен и точечные геометрические размеры адсорбционного слоя, то цементное зерно с адсорбционным слоем представим в виде плоского трёхслойного конденсатора (адсорбционный слой - цементное зерно - адсорбционный слой). Делая допущения, что напряжённость поля равномерна по всему объёму смеси, легко определить напряжённость в адсорбционном слое (E_1) и в цементном зерне (E_2):

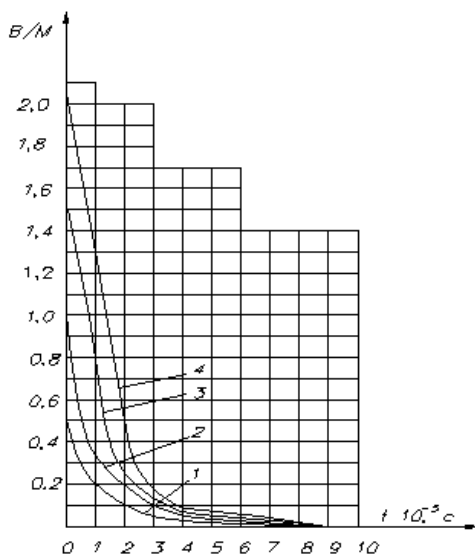
$$E_1 = \frac{U_{\bar{\sigma}.c.}}{\epsilon_a \cdot \left(2 \frac{d_1}{\epsilon_a} + \frac{d_2}{\epsilon_3} \right)}; \quad E_2 = \frac{U_{\bar{\sigma}.c.}}{\epsilon_3 \cdot \left(2 \frac{d_1}{\epsilon_a} + \frac{d_2}{\epsilon_3} \right)}, \quad (7)$$

где: $U_{\bar{\sigma}.c.}$ – напряжение в растворяемой смеси (разность потенциалов деформированного диффузного слоя);

d_1 – толщина адсорбционного слоя и d_2 – диаметр цементного зерна;

ϵ_a – диэлектрическая проницаемость адсорбционного слоя;

ϵ_3 – диэлектрическая проницаемость цементного зерна.



Постоянное поле

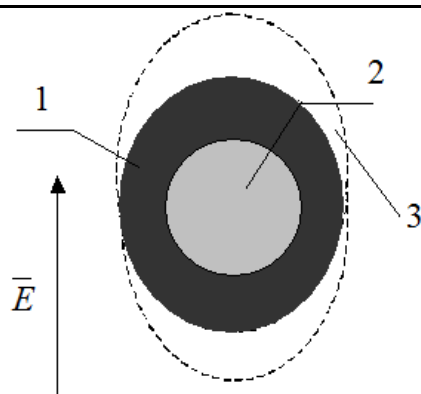
1-15000 В,

2-30000 В,

3-45000 В,

4-60000 В.

Рисунок 1 – Изменения напряжённости поля растворяемой смеси



- 1 - Адсорбционный слой
 2 - Цементное зерно
 3 - Диффузный слой

Рисунок 2 – Модель цементного зерна в электрическом поле

Определение d_1 и d_2 производилось по формулам, предложенным Барташевичем [2] :

$d_1 = (0,395 - K_{нг}) \cdot 10^{-6}$; $d_2 = 2(9,15 - 23,28 \cdot K_{нг}) \cdot 10^{-6}$, где: $K_{нг}$ – нормальная густота цементного теста.

Тогда рассматривая границу раздела двух диэлектриков с различными диэлектрическими проницаемостями, определяем напряжённость на границе раздела толщиной одного монослоя:

$$E = \frac{U_1 - U_2}{d}, \quad (8)$$

где: напряжение U_1 – на адсорбционном слое; U_2 – на цементном зерне; d – толщина границы раздела.

Учитывая известное положение теории электрического поля, что при помещении комплексного диэлектрика в электрическое поле, действует электростатическая сила на границах раздела сред, то действие такой силы присуще и для цементного зерна ввиду его гетерогенности. Направление которой определено, как из среды с большей в среду с меньшей диэлектрической проницаемостью. Тогда для рассматриваемого случая, сила будет направлена со стороны цементного зерна в сторону адсорбционного слоя [6], поэтому в зависимости от её величины и, учитывая прочность адсорбционного слоя можно говорить о разрушении данного слоя.

$$F = \frac{1}{2} E^2 \cdot \varepsilon_0 (\varepsilon_a - \varepsilon_s) \cdot 3,14 d_2^2 / 4 \quad (9)$$

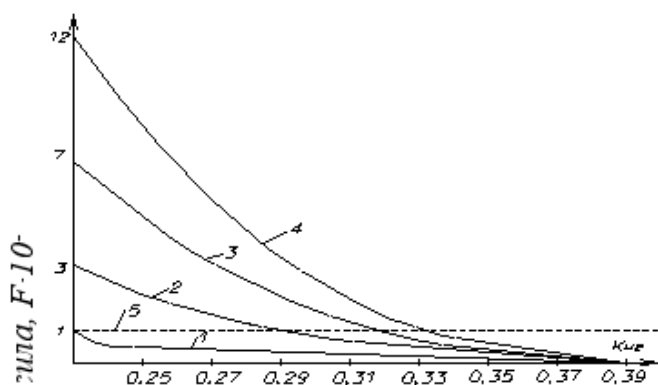
где: d_2 – диаметр цементного зерна.

Так, для различных значений густоты цементного теста, при воздействии электрического поля (рис.1) возникает сила на границе раздела сред (рис. 3). «Цементное зерно – адсорбционный слой» которая достигает значений, превышающих прочность адсорбционного слоя.

Из всего изложенного можно сделать вывод, что при определённой напряжённости внешнего поля сила развиваемая в цементном зерне достигает критического значения, при котором разрушается адсорбционный слой цементного зерна. Разрушение цементного зерна с максимальным приростом удельной поверхности цемента будет иметь место в случае деления зерна по диаметру:

$$S_{об.зерна(шара)} = 8 \cdot \int_0^{\frac{\pi}{2}} d \cdot R \int_0^R \frac{R}{\sqrt{R^2 - \rho^2}} \cdot \rho \cdot d\rho + 2\pi \cdot R^2 = 6\pi R^2 \quad (10)$$

Появляются дополнительные контакты минералов цементного зерна со свободной водой, т.е. изменяется соотношение между поверхностью и объёмом фазы. Таким образом, система будет иметь большее количество связанной воды, а степень гидратации цемента повышается.



Постоянное поле при напряжениях на электродах:
 1 – 15000 В
 2 – 30000 В
 3 – 45000 В
 4 – 60000 В
 5 – предельная прочность адсорбционного слоя

Рисунок 3 – Изменения действующей силы на адсорбционный слой от $K_{нз}$

Рассмотрев механизм взаимодействия электрического поля на поверхности цементного зерна с адсорбционным слоем, можно говорить о развитии электростатических сил на следующем уровне, т.е. на межфазных границах раздела минералов самого цементного зерна. В виду того, что цементное зерно гетерогенно, то на границе раздела минералов возникает электростатическая сила, поскольку минералы обладают различной диэлектрической проницаемостью и находятся в электростатическом поле.

Энергетические характеристики клинкерных минералов сведены в табл. 1 [1].

Учитывая гетерогенность цементного зерна и придерживаясь ранее рассмотренной методики, представляем зерно в виде четырёхслойной структуры, что аналогично семислойному плоскому конденсатору.

Зная прочность границ раздела и характеристики минералов цементного зерна, определяем направление силы и ее величину, сравнивая последнюю с пределами прочности межфазных границ раздела и самих минералов [2], делаем вывод о возможном их разрушении и внесении дефектов в структуры минералов.

Таблица 1

Энергетические характеристики и расчетная электрическая прочность клинкерных минералов

Обозначение соединения	Плотность, $г/см^3$	Молярная масса, г/моль	Расчетная $E_{пр}$, кВ/см $\tau = 1 \cdot 10^{-6} с$ $d = 1 см$	Удельное электрическое сопротивление $Ом \cdot м$
$\beta - C_2S$	3,28	172,16	199,0	$1,5 \cdot 10^7$
C_3S	3,22	228,24	181,0	$1,2 \cdot 10^6$
C_3A	3,04	270,24	190,0	$6,0 \cdot 10^5$

Таким образом, эффект воздействия электростатического поля на цементные растворы, выявленный выше, может быть по всей вероятности назван эффектом диспергирования гетерогенных систем в электрическом поле.

Проведенные лабораторные исследования свидетельствуют об увеличении количества связанной воды, что объясняется уменьшением приведенного радиуса цементного зерна a , следовательно, обеспечивается рост прочностных показателей цементно-песчанного раствора, результаты представлены в табл.2.

Результаты лабораторных и экспериментальных исследований активации цемента

№ п/п	Вид активации		Контрольные образцы	Электрическое поле
	Характеристики материала			
Цементно – песчаный раствор				
11	Глубина погружения конуса [мм]		16-17	26-27
22	Кинетика набора прочности, в сутках [МПа]	7	6,08	7,68
		44	9,44	12,44
		88	15,2	19,6
Цементное тесто				
3	Плотность цементного теста g/cm^3		2,01	2,09
44	Водоудерживающая способность цементного теста [%]		61	81
55	r–приведенный радиус цементнозерна [м]		$3,1 \cdot 10^{-6}$	$2,63 \cdot 10^{-6}$

Хотя в настоящее время нет достаточных научных данных для выражения скорости изменения прочности бетона в виде количественной зависимости от результатов гидратации [1,2,3,6], качественная оценка степени гидратации цементных композитов подверженных воздействию внешнего электрического поля в соответствии с предлагаемым подходом возможна. Таким образом, в результате анализа механизма воздействия на вяжущие системы, можно выявить пути управления реакционностью и одновременно коллоидно-химическими свойствами вяжущих дисперсий, что позволит перейти от эмпирических к научно обоснованным или полуэмпирическим методам управления гидратационной активностью и реологическими свойствами дисперсий.

Список использованной литературы:

1. Ахвердов И.Н. Основы физики бетона. – М., Стройиздат, 1981. – 464с.
2. Блещик Н.П. Структурно-механические свойства и реология бетонной смеси и пресвакуумбетона. Минск: Наука и техника, 1977. – 232с.
3. Булат А.Д. Электрофизическая активация цементных вяжущих. – М.: Издательство РИА, 2002. – 227с.
4. Булат А.Д., Филенков В.М., Обрубов В.А. Электротехнология активации физико-химических процессов в вещественной среде //Международный союз учёных «Наука. Технологии. Производство. Ежемесячный научный журнал № 3 (7)/2015, часть 2, VII Международная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы науки, технологии и производства», Россия, - С-Пт: 20-21 марта 2015, с. 29...31.
5. Духин С.С., Шилов В.Н. Диэлектрические явления и двойной слой в дисперсных системах и полиэлектролитах.– Киев: Наукова думка, 1972,- 186с.
6. Нетушил А.В., Поливанов К.М. Основы электротехники. М. ГЭИ., 1956.-191с.
7. Сычев М.М. Современные представления о механизме гидратации цементов. М.: ВНИИЭСМ, 1984. – 187с.

© Булат А.Д., Филенков В.М., Обрубов В.А., 2017

УДК 621.315

Бурмак Д.В.

Магистрант 2 курса

Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина

г. Краснодар, Российская Федерация

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

Аннотация

Представлен обзор состояния электрификации и направлений развития сельской электроэнергетики и

электрических сетей. Рассмотрены методы и информационные системы диагностики, прогнозирования и управления.

Ключевые слова

Сельские электрические сети, надежность, диагностика, мониторинг, управление, информационные технологии.

Концепция развития электрификации сельского хозяйства [1], разработанная в соответствии с «Основными положениями энергетической стратегии России на период до 2020 г.», является документом, определяющим научно-обоснованные направления развития электрификации и энергетики, и устанавливает приоритетом повышение эффективности использования энергии в народном хозяйстве. Стратегической задачей является определение и формирование направлений развития энергетической базы сельского хозяйства, которые в максимальной степени способствуют повышению энергобезопасности агропромышленных районов [2], росту продуктивности и созданию комфортных условий жизни в сельских районах [3]. Стратегия развития электрификации и энергетики сельского хозяйства [4] основывается на ряде принципов, включающих обеспечение эффективного и надежного электро- и энергоснабжения сельхозпотребителей, выбор приоритетов, принципов построения и технического оснащения сетей нового поколения, стимулирование реализации систем электро- и энергосбережения во всех звеньях хозяйственных систем [5].

По техническому состоянию [6], оснащению оборудованием, схемным решениям и параметрам компонентов сельские электрические сети нуждаются в коренной реконструкции, замене линий электропередачи и трансформаторных подстанций, построенных в 60–70-е годы прошлого века [7]. Поэтому в рамках мероприятий программы по развитию электрических сетей [8] активно развиваются направления: повышения надежности воздушных линий электропередачи [9], электрических сетей [10], подстанционных силовых трансформаторов [11]; использования новых технологий [12] мониторинга [13], диагностики [14]; тепловизионного контроля [15]; внедрения новых информационных технологий в производство [16] и проектирование систем электроснабжения [17].

Актуальную роль играет подготовка молодых кадров с квалификацией, соответствующей современным знаниям и адекватными взглядами на перспективные направления в сельской электрификации [18]. Профессионально подготовленные кадры смогут овладеть системами поддержки принятия решений на всех уровнях АСУэнерго [19], осуществляя прогнозирование хозяйственной деятельности энергопредприятий [20], проводя оценку и мониторинг потенциала производственной системы [21] сельской энергетики.

Список использованной литературы:

1. Концепция развития электрификации сельского хозяйства России. М.: Россельхозакадемия. 2001. 37 с.
2. Сазыкин В.Г. Повышение энергобезопасности агропромышленных районов Кубани // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность. 2011. № 1–3 (6–8). С. 160–164.
3. Губанов М.В., Лещинская Т.Е. Состояние сельской электрификации и ее перспективы // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2000. № 3. с. 2–4.
4. Постановление Правительства Российской Федерации «О федеральной целевой программе «Социальное развитие села до 2010 года» № 858 от 3 декабря 2002 г. // Российская бизнес газета. 2002. № 49.
5. Сазыкина О.В., Кудряков А.Г., Сазыкин В.Г. Нейросетевой метод оценки потенциала развития хозяйственных систем. В книге: Социально-экономические и правовые основы развития экономики: коллективная монография. Уфа, 2016. С. 52–77.
6. Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г. Проблемы изношенного электрооборудования в современной энергетике // Международный научно-исследовательский журнал. 2015. № 7. С. 89–91.
7. Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г. Нормативные и технические аспекты износа электрооборудования // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2015. № 3. С. 14–17.
8. Положение ПАО «Россети» о единой технической политике в электросетевом комплексе. М.: ПАО «Россети». 2013. 196 с.

9. Кудряков А.Г., Сазыкин В.Г., Кравченко И.И. Способ повышения надёжности воздушных линий электропередачи // Успехи современной науки. 2016. Т. 2. № 10. С. 73–75.
10. Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г., Султанов Г.А., Кочубей Е.А. Повышение надёжности элементов электрической сети. В сборнике: Наука XXI века сборник научных статей по итогам Международной научно-практической конференции. 2016. С. 80–82.
11. Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г., Пронь В.В. Экспертная система для мониторинга и диагностики силовых трансформаторов // Современная наука: актуальные проблемы и пути их решения. 2014. № 12. С. 21–24.
12. Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г. Перспективы использования информационных систем для поддержки управления в энергетике // Инновационная наука. 2015. Т. 1 № 1–2. С. 87–90.
13. Сазыкина О.В., Кудряков А.Г., Сазыкин В.Г. Мониторинг текущего состояния и прогнозирование инновационно-производственного потенциала предприятия с помощью нейросетевого моделирования. В сб.: 21 век: фундаментальная наука и технологии. Материалы V межд. научно-практ. конф. 2014. С. 226–229.
14. Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г., Николаев А.М. Организация технического диагностирования силовых кабелей неразрушающими методами. В сб.: Материалы V межд. научно-практ. конф. 2014. С. 118–120.
15. Власов А.Б., Джура А.В. Оценка параметров надёжности контактных соединений по данным тепловизионного контроля // Электротехника. 2002. № 6. С. 2–5.
16. Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г. Принятие решений при управлении сложными системами. В сб.: Актуальные проблемы современной науки. Сборник статей межд. научно-практ. конф. 2014. С. 37–39.
17. Султанов Г.А., Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г. Современные технологии проектирования систем электроснабжения // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 52. С. 224–228.
18. Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г. Реализация модели процессного подхода для высшего профессионального образования. В сборнике: Образование: традиции и инновации Материалы V международной научно-практической конференции / Отв. редактор: Уварина Н.В. Прага. 2014. С. 388–394.
19. Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г., Пронь В.В. Состав и структура уровней АСУэнерго, оснащенных системами поддержки принятия решений. В сб.: Инновационные процессы и технологии в современном мире. Материалы II Межд. научно-практ. конф. Уфа. 2014. С. 127–132.
20. Сазыкина О.В., Кудряков А.Г., Сазыкин В.Г. Организация нейросетевого прогнозирования хозяйственной деятельности предприятия // В сб.: Наука, образование, общество: тенденции и перспективы: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: Часть III. М.: ООО «АР-Консалт». 2014. С. 95–97.
21. Сазыкина О.В., Кудряков А.Г., Сазыкин В.Г. Оценка, прогнозирование и мониторинг потенциала производственной системы // Путь науки. 2014. № 10 (10). С. 52–54.

© Бурмак Д.В., 2017

УДК 006.91

Ванякина Марина Владимировна

студентка 4 курса, факультет «Технический сервис в АПК»

Российский Государственный Аграрный Университет – МСХА им. К.А. Тимирязева

Россия, г. Москва

E-mail: marina.vanyakina@gmail.com

СПОСОБЫ И МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ

Аннотация

Ужесточение требований к качеству продукции во многих случаях проявляется в виде ужесточения требований к допускам на контролируемые параметры сырья и продукции, а, следовательно, и в виде

ужесточения (повышения) требований к точности измерений параметров и характеристик сырья и продукции. В связи с этим сотрудники метрологических служб промышленных предприятий должны достаточно уверенно разбираться в современных методах и способах повышения точности измерений.

Ключевые слова

Точность измерений определяет качество. Существует 12 способов точности измерений

1. Замена средства измерений на более точное (приобретение или разработка специальных средств измерений).

Этот способ целесообразен при доминирующих инструментальных составляющих погрешности измерений. Повышения точности измерений оказывается доступным далеко не всегда. Возможности выбора более точных средств измерений зачастую весьма ограничены. Чаще всего такие ограничения связаны с условиями эксплуатации средств измерений.

Кроме того, следует учитывать, что стоимость средств измерений, как правило, быстро растет с повышением их точности.

2. Способ уменьшения относительной погрешности можно добиться, выбрав верхний предел измерений, для которых нормированы приведенные основная и дополнительные погрешности, таким, чтобы ожидаемые значения измеряемой величины (показания) находились в последней трети диапазона измерений.

3. Способ ограничения условий применения средств измерений.

Этот способ повышения точности измерений целесообразен, если доминируют дополнительные погрешности средств измерений, которые вызываются значительными отклонениями внешних влияющих величин от их нормальных значений температура, вибрация, напряжение, влажность и т.д.

4. Способ индивидуальной градуировки средства измерений.

Этот способ повышения точности измерений целесообразен при доминирующих систематических составляющих погрешности средств измерений. Так для термопар и термометров сопротивления систематическая составляющая погрешности при узком диапазоне измеряемых температур доминирует и остается практически неизменной в течение нескольких месяцев. Такая погрешность может быть существенно снижена путем внесения в результаты измерений поправок, полученных при индивидуальной градуировке

5. Способ выполнения многократных наблюдений с последующим усреднением их результатов.

Этот метод эффективен при доминировании случайной составляющей погрешности измерений. Известно, что случайная составляющая погрешности измерений среднего значения меньше случайной составляющей погрешности измерений текущих значений в корень квадрат «n» раз.

6. Способ автоматизации измерительных процедур.

Такое мероприятие помимо снижения трудоемкости измерений способствует исключению субъективных погрешностей, возникающих при обработке диаграмм, вычислении промежуточных и конечных результатов измерений, приготовлении проб для хим. анализов и т.п. операций, выполняемых человеком.

7. Способ контроля работоспособного состояния средств измерений в процессе их эксплуатации.

Этот способ весьма перспективен и актуален, но требует разработки, способствует выявлению, исключению или снижению метрологических отказов в средствах измерений.

8. Способ усовершенствования методик выполнения измерений.

Этот способ повышения точности измерений является эффективным, если доминируют методические составляющие погрешности измерений.

Совершенствование методик выполнения измерений может быть осуществлено путем изменения алгоритма обработки результатов измерений.

9. Метод сравнения с мерой.

Метод сравнения с мерой основан на том, что размер измеряемой величины сравнивают с помощью компаратора с размером величины, воспроизводимой мерой, а искомое экспериментальное значение величины рассчитывают по полученным значениям показаний компаратора и номинальному значению меры. Применение этого метода является одним из наиболее эффективных способов исключения систематической

составляющей погрешности измерений, широко применяется при измерении линейных величин.

10. Способ использования тестовых сигналов.

Сущность тестовых методов повышения точности измерений заключается в определении параметров статической функции преобразования (СФП) с помощью дополнительных преобразований тестов, каждый из которых функционально связан с измеряемой величиной.

11. Метод обратного преобразования.

Этот метод применяется при автоматической коррекции погрешности средств измерений. Для реализации этого метода используется обратный преобразователь, статическая реальная функция преобразования которого должна совпадать с функцией. Этот метод эффективен, когда обратный преобразователь значительно точнее прямого преобразователя.

12. Способ использования информационной избыточности.

Под информационной избыточностью понимается такое состояние измерительной информации, при котором она больше необходимой для реализации функций управления объектом. Избыточная информация может использоваться для повышения точности измерений. Примером использования информационной избыточности может служить включение в измерительную систему дополнительных средств измерений.

Пример использования способов повышения точности измерений (способ выполнения многократных измерений)

Считая диаметр цилиндрического вала равным результату, полученному при измерении микрометром в одном сечении и в одном направлении, мы допускаем случайную погрешность, полностью определяемую отклонениями формы исследуемого вала.

Составляющую погрешности, о которой идет речь, можно уменьшить, если в методике измерений предусмотреть n измерений, перед каждым из которых вал поворачивают на угол $360/n$, известно, что случайная составляющая погрешности измерений среднего значения меньше случайной составляющей погрешности измерений текущих значений в корень квадрат « n » раз.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что методы повышения точности измерений являются важными и нужными процедурами на предприятии, для достижения качественной продукции, а следовательно востребованной.

Список использованной литературы:

1. Т. А. Бахметьева В. А. Государственная система обеспечения эффективности измерений при управление технологическими процессами. Метод и способ повышения точности измерений// Всероссийский научно – исследовательский институт метрологической 2010

© Ванякина М.В., 2017

УДК 004.85.159

Ваулин Анатолий Сергеевич

канд. техн. наук, доцент МГТУ им. Н.Э. Баумана

г. Москва, РФ

E-mail: vaulin.1935@mail.ru

Семин Вячеслав Михайлович

канд. техн. наук, доцент МГТУ им. Н.Э. Баумана

г. Москва, РФ

E-mail: semin.slavick2009@yandex.ru

ПСИХОЛОГИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ В ОБУЧЕНИИ

Аннотация

Особенностью статьи является попытка обратить внимание на необходимость продуманного подхода

к таким этапам разработки программы как выбор имен переменных, создание комментариев, структурирование, оформление отладочных фрагментов, процедур и др. Все это способствует развитию у студентов продуктивного метода мышления. Такой подход облегчает программирование, чтение и отладку программы.

Ключевые слова

Алгоритмизация, программирование, программа, фрагмент, обучение, мотивация, адаптация, мышление, психология, память, информация, метод

Обучение программированию является составной частью общей подготовки будущих специалистов. Развитие систем программирования, представляющих большие возможности в обработке информации, требуют улучшения подготовки студентов в этой области.

В связи с этим необходима постоянная работа, направленная на совершенствование преподавания дисциплины и улучшения усвояемости изучаемого материала.

В рамках традиционного коллективного обучения считается, что для подготовки студентов формируется группа на весь период обучения по единой программе студентами одного возраста и одного уровня подготовки. В действительности подготовка студентов сильно различается, не говоря о различии психологических личностных качеств обучаемых.

Успешное освоение программирования требует наличия способности к абстрагированию, гибкости мышления, склонности к анализу и планированию, критичного и самокритичного восприятия, желания учиться и переучиваться. На практике приходится сталкиваться с отсутствием некоторых личностных качеств и практического опыта. В силу различных причин в начальный период у отдельных студентов возникает психологический барьер, развитие которого может привести к состоянию фрустрации. Для студентов, впервые изучающих программирование, это связано с непониманием базовых понятий дисциплины, сложностью перехода от схемы алгоритма к его записи с использованием управляющих операторов языка.

Продолжая совершенствование традиционной формы обучения, обращается внимание на возможность использования методов и возможностей психологии программирования.

Психология программирования является наукой, изучающей деятельность человека, работающего с вычислительными и информационными системами. Следовательно, отдельные методы и возможности этой науки могут и должны быть использованы в обучении [2].

Предметом исследования психологии программирования является деятельность человека в области программирования, связанной с психологическими закономерностями приема и переработки информации, психологическими процессами в памяти (восприятие информации, мышление).

Среди целей психологии программирования в данном случае выделяются те, которые непосредственно связаны с обучением языкам программирования [3, с. 19,20]. Это совершенствование практики программирования, начиная с рационального использования комментариев в программах, продуманного выбора имен обрабатываемых данных, структур управления и типов данных, структурирования записи программ.

Поэтому с самого начала обучения необходимо менять и формировать психологию отношения студента к написанию программы. Необходимо прививать понимание того, что создаваемая программа для компьютера читается людьми. Следовательно, очень важна ее читаемость и доступность в понимании.

Выбор имен. Имена должны иметь преемственность с реальной физической сущностью данных, их обозначением, принятом в конкретной проблемной области, например математике, механике, сопратате, бизнесе.

Имена переменных, описывающих объекты, должны наилучшим образом определять их, например, точность лучше описать идентификатором eps, чем просто t.

Длина имени должна быть оправданной, так как слишком короткие имена будут недостаточны для понимания, а слишком длинные - затруднять чтение программы и увеличивать объем программы. Особенно следует исключать выбор схожих по написанию имен, например, DX10 и DXi0.

Различие имен должно быть осязаемым, а при их назначении должна быть использована определенная система. Имена целого типа данных следует записывать с букв I, J, K, L, M, N. Сразу на этапе описания обрабатываемых данных следует обращать внимание студентов, что упорядочивание имен по алфавиту значительно облегчает их поиск при чтении программы.

Например, список имен переменных, расположенных по алфавиту *alfa*, *Amax*, *beta*, *Bmax*, *Cmax*, *SrArA*, *sumA*, *sumB* легче воспринимается, чем список, расположенный произвольно.

Комментарии. Грамотные комментарии не загромождают программу, а наоборот позволяют определить назначение программы, найти интересующие фрагменты программ и методы обработки. Комментарии могут быть вводными, оглавлениями и пояснительными.

Пояснительные комментарии очень важны в тех фрагментах программ, которые трудны для понимания. С пояснительными комментариями легче и быстрее отлаживать программу. Для наглядности комментарии можно выделять пустыми строками и включать в программу в процессе ее создания.

Каждая программная единица должна начинаться с комментариев и в общем случае включать информацию, содержащую назначение программной единицы, указания к ее использованию, названия математических методов, сведения об объеме программы, авторе, дате создания и др.

Пробелы в записи. Читаемость программы значительно возрастает, если использовать пробелы в записи операторов и выражений.

Пустые строки. Запись пустых строк является приемом улучшения наглядности программ, которую часто недооценивают. Особенно это ощущается при отображении на экране протокола обработки данных. Отделение входной от выходной информации пустой строкой значительно повышает скорость восприятия информации.

Например, протокол вида

```
Введите число n элементов массива A
5
```

Массив A

```
1.25 3.64 -2.87 1.85 -3.86 -4.58
```

Среднее арифметическое положительных элементов

```
SrPolA = 2.25 ,
```

лучше для восприятия, чем протокол без разделения строк

```
Введите число n элементов массива A
```

```
5
```

```
Массив A
```

```
1.25 3.64 -2.87 1.85 -3.86 -4.58
```

```
Среднее арифметическое положительных
```

```
элементов
```

```
SrPolA = 2.25 ,
```

Структурирование в записи программ. В записи программы необходимо использовать структурирование: ключевые слова записываются строчными буквами, один оператор на строке, отступ (2-8 пробелов) от начала строки для указания связи между операторами, расположение соответствующих операторных скобок друг под другом.

Например,

```
for i := 1 to n do
```

```
begin
```

```
sum := 0;
```

```

for j := 1 to m do
  begin
    A[i, j] :=
      sum := sum + A[i, j];
  end;
D[i] := sum;
end;

```

Описание процедур необходимо отделять пустой строкой или выделять строкой комментария, например,

```

//-----
Процедуры и сложные циклические процессы полезно заканчивать комментарием вида
end ; // Конец procedure Sum
end; // Конец for i

```

Прививая студентам продуманное отношение к разработке программ, напоминая, что программы читаются людьми можно добиться улучшения наглядности программ и в конечном счете к ускорению понимания и отладки программ.

Другим способом воздействия на сознание обучаемого является используемый в психотехнологии метод утверждения и повторения. Данный метод может применяться при изложении ряда разделов дисциплины, например, простейших приемов обработки данных (вычисление суммы, произведения, нахождения наибольшего/наименьшего значения и др.)

В этом случае прием программирования подается в виде готового шаблона (алгоритма), который активно задействует имеющиеся в сознании стереотипы.

Использование утверждения на начальном этапе изучения позволяет отказаться от обсуждения готового шаблона обработки данных.

С помощью повторения информация внедряется в глубины подсознания, где зарождаются мотивы последующих действий обучаемого. Прием повторения сводится к многократному повторению информации, чтобы она отложилась в памяти студента и в дальнейшем была использована.

При использовании этого приема следует выделить базовые понятия дисциплины, максимально упростив их и таким образом добиваться большей восприимчивости [1, с. 1006].

Одним из базовых понятий дисциплины является оператор присваивания, состоящий из двух частей, разделенных символом присваивания. Левая часть оператора является результатом действия, а правая – выражением обработки данных. Эти понятия предельно строго формализованы, но не все студенты понимают и усваивают смысл оператора.

При задании начального значения для рекуррентных выражений вычисления суммы, произведения ошибки не бывает, так как присваивается числовое значение или записывается выражение ($sum := 0$; или $pr := 1$). При нахождении максимального (минимального) элемента из-за механического восприятия оператора он часто записывается студентами в виде $b[1] := bmax$; что приводит не только к получению неверного результата, но и изменению данных массива b .

В заключение можно отметить, что настойчивое обращение внимания студентов на запись и оформление текстов программ не только меняет их психологию программирования, но и способствует разрешению проблемных ситуаций при разработке алгоритмов и текстов программ. У постоянно работающих студентов меняется психология отношения к процессу разработки программ, что способствует появлению эмоциональной устойчивости, аккуратности и хорошей работоспособности. Навыки, приобретенные студентом при обучении программированию, в силу закономерностей мышления и усвоения новых знаний, будут востребованы и использованы при решении задач и в других областях знаний

Список использованной литературы

1. Ваулин А.С., Семин В.М. Алгоритмические и психологические аспекты при изучении дисциплины «Информатика», Электронный журнал «Инженерный вестник», МГТУ им. Баумана, №05, 2016,

<http://engsi.ru/doc/842870.html> (дата обращения: 10.03.2017)

2. Введение в психологию программирования, Электронный ресурс. http://mf.grsu.by/UchProc/livak/en/archiv_22102010/facultativ/vvedenie (дата обращения: 10.03.2017)

3. Рожников В.А. Психология программирования: цели, проблемы, перспективы. Журнал. Общество, социология, психология, педагогика, выпуск №3, 2014. Электронный ресурс <http://cyberleninka.ru/article/n/psihologiya-programmirovaniya-tseli-problemy-perspektivy> (дата обращения: 10.03.2017)

© Ваулин А.С., Семин В.М., 2017

УДК 62

Газизов Асгат Мазхатович

Д.т.н, профессор УГЛТУ

г. Екатеринбург

E-mail: ashatgaz@mail.ru

Гарбовский Дмитрий Александрович

Студент УГЛТУ

г. Екатеринбург

E-mail: 8091970@gmail.com

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СУШКИ ШПОНА

Аннотация

В данной статье авторами рассматриваются вопросы модернизаций производства фанеры, а именно вопросы повышения качества сушки шпона.

Ключевые слова

Фанера, шпон, сушильные камеры.

Продукция, которую выпускает ООО «Уфимский фанерный комбинат» производится только из качественных пород древесины, поставляемой леспромпхозами Башкортостана и соседних регионов, на постоянно обновляемом высокотехнологичном оборудовании, проходит жесткий контроль качества и соответствует международным требованиям. Основной выпускаемой продукцией является фанера клееная и древесностружечные плиты. Фанерная продукция пользуется широким спросом, как на внутреннем (Российская Федерация), так и на международном рынке. ООО «Уфимский фанерный комбинат» имеет мощное, широко развернутое складское хозяйство, работа которого обеспечивает комфортные условия хранения.

Комбинат работает в соответствии с требованиями экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности. ООО «Уфимский фанерный комбинат» имеет сертификат FSCTM цепочки поставок с кодом контролируемой древесины (GFA-COC- 002249, FSC-C106510).

Основной выпускаемой продукцией является фанера клееная и древесностружечные плиты. Более 75% фанеры комбинат экспортирует в такие страны как Египет, Италия, Дания, США, Эстония, Латвия, Узбекистан, Казахстан, Таджикистан.

В настоящее время деревообрабатывающая промышленность находится в кризисном состоянии. Это также коснулось и производства фанеры. Обращает на себя внимание практически полный износ зданий, сооружений. Особое место занимает изношенность оборудования, что влечет за собой нестабильность режимов обработки, снижение точности обработки. Вместе с тем наблюдаются сбои в поставках качественного сырья, что в свою очередь ведет к снижению качества выпускаемой продукции. Но, не смотря

на это, фанера пользуется неубывающим спросом и, на данном этапе развития предприятие не может обеспечить всех покупателей продукцией (спрос удовлетворяется примерно на 70%). Поэтому встает вопрос о реконструкции и техническом перевооружении предприятия.

Новые технологии производства позволяют получить высокий эффект в результате использования современных видов оборудования, что вносит вклад в экономичное и эффективное развитие предприятий лесопромышленного комплекса. От качества сушки шпона зависит дальнейший сорт качество фанерной продукции. Основная проблема «старых» сушильных камер - это низкое качество сушки, неравномерность просыхания шпона, чрезмерно длительная продолжительность процесса сушки, в результате чего уменьшается производительность выпускаемой продукции.

Для улучшения качества сушки и повышения производительности сушки шпона, а также для дальнейшей сушки большеформатного шпона надо установить роликковую сушилку GRENZEBACH. GRENZEBACH является идеальным сочетанием экономичности и эффективности, и тем самым одним из важных узлов в современной линии производства фанеры. Благодаря оптимизированному воздухопроводу с совместимыми с ним вентиляторами и высокопроизводительными теплообменниками, сушилка достигает высокой производительности при минимальном потреблении энергии. Благодаря модульной конструкции длину сушилки можно приспособить под производственные нужды. Различные параметры процесса сушки задаются операторами на постах управления через мониторы с сенсорными экранами. По желанию это параметры могут храниться в так называемых рецептах, что обеспечивает достаточно простое обслуживание линии.

Список использованной литературы:

1. Ю. В. Васечкин, А. Н. Кириллов «Производство фанера» 1985.-176с.
2. А. И. Рассев «Сушка древесины» 1985.-175с
3. И.В. Кречетов « Сушка и защита древесины» 1987.-328с
4. А. М. Газизов, Д. А. Абубякярова «Разработка режимов гидротермической обработки для производства лущеного шпона» 2015. Вестник БГАУ. №3
5. А. М. Газизов, О.В.Кузнецова « Исследование режимов тепловой обработки сырья перед лущением» 2016. Труды XI международного Евразийского симпозиума. Екатеринбург.

© Газизов.А.М., Гарбовский Д.А., 2017

УДК 62

Газизов Асгат Мазхатович

Д.т.н, профессор УГЛТУ

г. Екатеринбург

E-mail:ashatgaz@mail.ru

Данилов Алексей Алексеевич

Студент УГЛТУ

г. Екатеринбург

E-mail: daa.94@mail.ru

МОДЕРНИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА УЧАСТКА РАСПИЛОВКИ ФАНЕРЫ

Аннотация

В данной статье авторами рассматриваются вопросы модернизаций производства фанеры, вопросы повышения качества обрезки шпона.

Ключевые слова

Фанера, шпон, обрезной станок.

Продукция, которую выпускает ООО «Уфимский фанерный комбинат» производится только из качественных пород древесины, поставляемой леспромпхозами Башкортостана и соседних регионов, на постоянно обновляемом высокотехнологичном оборудовании, проходит жесткий контроль качества и соответствует международным требованиям. Основной выпускаемой продукцией является фанера клееная и древесностружечные плиты. Фанерная продукция пользуется широким спросом, как на внутреннем (Российская Федерация), так и на международном рынке. ООО «Уфимский фанерный комбинат» имеет мощное, широко развернутое складское хозяйство, работа которого обеспечивает комфортные условия хранения.

Комбинат работает в соответствии с требованиями экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности. ООО «Уфимский фанерный комбинат» имеет сертификат FSCTM цепочки поставок с кодом контролируемой древесины (GFA-COC- 002249, FSC-C106510).

Основной выпускаемой продукцией является фанера клееная и древесностружечные плиты. Более 75% фанеры комбинат экспортирует в такие страны как Египет, Италия, Дания, США, Эстония, Латвия, Узбекистан, Казахстан, Таджикистан.

В настоящее время деревообрабатывающая промышленность находится в кризисном состоянии. Это также коснулось и производства фанеры. Обращает на себя внимание практически полный износ зданий, сооружений. Особое место занимает изношенность оборудования, что влечет за собой нестабильность режимов обработки, снижение точности обработки. Вместе с тем наблюдаются сбои в поставках качественного сырья, что в свою очередь ведет к снижению качества выпускаемой продукции. Но, не смотря на это, фанера пользуется неубывающим спросом и, на данном этапе развития предприятие не может обеспечить всех покупателей продукцией (спрос удовлетворяется примерно на 70%). Поэтому встает вопрос о реконструкции и техническом перевооружении предприятия.

Новые технологии производства позволяют получить высокий эффект в результате использования современных видов оборудования, что вносит вклад в экономичное и эффективное развитие предприятий лесопромышленного комплекса. Улучшение качества изделий из древесины непосредственно связано с повышением уровня технологии обрезки кромок фанеры, который может быть достигнут путем совершенствования конструкций обрезного станка. На данный момент на ООО «УФК» используется сдвоенный двухпильный станок с ручной подачей для обрезки кромок фанеры марки ЦФА-160(Российского производства). Скорость подачи не превышает 25 м/мин. Размеры обрабатываемого материала 1525-1525. Мощность электродвигателей 43,8 кВт. Обслуживает станок трое рабочих, производительность его 1269 листов в час, с коэффициентом загрузки равным 0,37.

Первый недостаток этого станка состоит в том, что загрузка пачки фанеры с подъема на каретку производится в ручную, это не позволяет увеличить производительность, так как все зависит от человеческого фактора.

Второй недостаток, размер обрабатываемого материала только 1525-1525, то есть, фанеру другого формата на нем не обрабатываешь.

Третий недостаток, срезки в результате обрезки фанеры убираются в дробилку в ручную.

Перед фанерной промышленностью стоит задача развития механизации и автоматизации технологических процессов производства фанеры. Учитывая недостатки производственного процесса изготовления фанеры на предприятии ООО «УФК» предусмотрено внедрение автоматических систем управления и контроля на участке распиловки. Данные системы позволят повысить качество выпускаемой продукции, освободить рабочих от тяжелых физических нагрузок, а также улучшить условия труда.

Список использованной литературы:

1. Ю. В. Васечкин, А. Н. Кириллов «Производство фанера» 1985.-176с.
2. А. И. Рассев «Сушка древесины» 1985.-175с
3. И.В. Кречетов « Сушка и защита древесины» 1987.-328с
4. А. М. Газизов, Д. А. Абубякярова «Разработка режимов гидротермической обработки для производства лущеного шпона» 2015. Вестник БГАУ. №3
5. А. М. Газизов, О.В.Кузнецова « Исследование режимов тепловой обработки сырья перед лущением» 2016.

УДК 62

Газизов Асгат Мазхатович

Д.т.н, профессор УГЛТУ

г. Екатеринбург

E-mail:ashatgaz@mail.ru

Газизов Константин Андреевич

Студент УГЛТУ

г. Екатеринбург

E-mail:kostya.gazizov.1990@mail.ru

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ШКАФОВ

Аннотация

В данной статье авторами рассматриваются вопросы совершенствования конструкции шкафов, и метода декорирования - краколет.

Ключевые слова

Двухсекционный шкаф, краколет, ламинирование.

Первый платяной шкаф в знакомом для нас облике появился в России во время петровских реформ. Но лишь к концу XIX столетия шкаф стал массово распространен, а до тех пор шкафом пользовались исключительно дворяне. Честь возросшей популярности шкафа следует отдать московскому фабриканту Славянову. Производился славяновский шкаф вплоть до середины XX-го столетия. В середине XX-го столетия в связи с появлением крупных мебельных комбинатов технология производства мебели и шкафов в частности испытала коренные изменения. Вместо крупногабаритных шкафов появляются тонконогие трехстворчатые шкафы. В то же время отделка шкафов оставалась все еще ручной.

Мебелью данной конструкции человек пользуется по несколько часов ежедневно на протяжении многих лет. Поэтому качество этой мебели оказывает значительное влияние не только на работоспособность и успеваемость, но и на состояние здоровья.

В настоящее время весьма актуальны эргономичные, удобные и компактные шкафы. Именно поэтому необходимо обратить внимание на некоторые особенности шкафа.

Современный шкаф должен быть функциональным, удобным и эргономичным. Функциональные требования: конструкция шкафа удобна в использовании, связана с рядом стоящими изделиями, удовлетворяет всем потребностям. В шкафу установлены необходимые полки, штанги. Конструктивные требования: шкаф выполнен из экологически чистых материалов по современным технологиям, поэтому за ним будет легко ухаживать. Удобная и хорошо продуманная конструкция. Техничко-экономические требования: конструкция шкафа спроектирована с учетом технологических характеристик и возможностей имеющегося парка технологического оборудования. Форма деталей позволяет обрабатывать их с минимальной трудоёмкостью. Размеры, формы и качество поверхностей изделия соответствуют рациональным требованиям. Конструкция шкафа – сборно-разборная. Эстетические требования: При изготовлении шкафа стоит обратить внимание на то, что он должен будет гармонировать с остальной мебелью в помещении по цвету и стилю. Эстетичность будет достигнута за счет единства формы, конструкции, материала, вида отделки. Создание совершенной мебели зависит от мастерства и опыта проектировщика, его таланта, а также от качества исполнения изделия в процессе производства.

В последнее время появилась интерьерная тенденция- при отделке стен, фасадов, лепнины, декоративных панно- добиваться эффекта старения за счет создания искусственных трещин на поверхности. Ранее способов создания трещин было не так много: это работа художника или обработка поверхности феном - кропотливые и достаточно дорогостоящие технологии. На сегодняшний день разработана технология, позволяющая при помощи специальных средств добиться подобного эффекта с наименьшими затратами. Для подчеркивания индивидуальности мебели используют художественную выразительность. Одним из метода декорирования служит Краколет.

Краколет – специальная технология нанесения лакокрасочных материалов, создающая эффект растрескивания. При этом сквозь трещины одного цвета проглядывает базовое покрытие другого цвета. Применяется для эксклюзивной отделки интерьеров жилых и прочих помещений, фанеры, ДСП.



Необходимость применения данной технология актуально, так как завоевала популярность среди ценителей старинной классики, ведь именно с помощью краколета получается эффект «старения» мебельных изделий путем создания искусственных трещин на их поверхности.

Список использованной литературы:

1. Барташевич А.А., Богуш В.Д. Конструирование мебели. Учебник для вузов. Мн.: Вышэйшая школа, 1998.
2. Расев А.И., Косарин А.А., Красухина Л.П. Технология и оборудование защитной обработки древесины. Учебник / под общ. ред. проф. А. И. Расева. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2010. - 171 с.
3. А.М.Газизов «Оптимизация окорки древесины на роторных окорочных станках » 2014. Палмариум Академик Публишинг. Германия -333с
4. А. М. Газизов, Д. А. Абубьякярова «Разработка режимов гидротермической обработки для производства лушеного шпона» 2015. Вестник БГАУ. №3
5. А. М. Газизов, О.В.Кузнецова « Исследование режимов тепловой обработки сырья перед лушением» 2016. Труды XI международного Евразийского симпозиума. Екатеринбург.

© Газизов. А.М., Газизов К. А., 2017

УДК 62

Газизов Асгат Мазхатович

Д.т.н, профессор УГЛТУ

г. Екатеринбург

E-mail: ashatgaz@mail.ru

Исламуратов Азамат Ишбулдович

Студент УГЛТУ

г. Екатеринбург

E-mail: Azamat.2509@mail.ru

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕСОПИЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Аннотация

В данной статье авторами рассматриваются вопросы повышения эффективности лесопиления, вопросы повышения качества распиловки и объема заготовок.

Ключевые слова

Пиловочное сырье, эффективность, пилопродукция, сортировка.

Частное предприятие «ООО Лесозаготовительная компания Башлеспром» расположено на территории республики Башкортостан в Белорецком районе в селе Железнодорожный. В сферу деятельности входят: лесозаготовка и деревообработка.

Главными путями повышения эффективности лесопильного производства являются: увеличение выхода пиломатериалов, повышение качества продукции, рациональное использование древесной массы, снижение потребления электроэнергии и горюче-смазочных материалов, уменьшение потерь древесины, правильная организация технологического процесса на всех этапах обработки.

Размерно-качественные характеристики пилопродукции закладываются еще на лесосеке. Все зависит от технологии работ: валки, раскряжевки, обрубки сучьев, погрузка на лесовозный транспорт, разгрузка с лесовозного транспорта, укладка хлыстов в штабеля запаса. Пиловочное сырье и хлысты получают повреждения в виде сколов, трещин, обдира коры.

Основной выпускаемой продукцией ООО Башлеспром является доска и брус. Данный вид пиломатериала предприятие экспортирует в страны СНГ и Европы.

На данный момент проблемой деревообрабатывающего предприятия является сортировка пиловочного сырья. На предприятии устаревший сортировочный конвейер. В связи с большими объемами древесины, поставляемыми на лесопильное предприятие, конвейер не успевает провести сортировку пиловочника. В результате чего происходит простой оборудования, а это пагубно влияет на экономическую сферу предприятия. Поэтому встает вопрос о реконструкции и техническом перевооружении предприятия.

На участке раскряжки пиловочника в лесопильном цехе, выход пилопродукции зависит от точности ориентирования пиловочных бревен в лесопильный станок: скорости подачи, ширины пропила, качества подготовки инструмента, толщины пилы и т.д. Поэтому целесообразная сортировка пиловочных бревен перед распиловкой – решающий фактор экономии сырья.

Вместе с использованием автоматизированных сортировочных конвейеров для бревен предложено сортировать пиловочник не по номинальным диаметрам, а по поставкам с учетом формы ствола. Такая теория раскряжки разработана профессором Р.Е. Калитеевским [3]. Полезность такой сортировки подтверждают и другие источники [1-2]. Однако предприятия по-прежнему сортируют по номинальным диаметрам. Рассмотрев результаты проверки сортировки пиловочного сырья по размерно-качественным характеристикам перед раскромом на пиломатериалы, выявлено, что наиболее качественный выход пилопродукции из пиловочного материала возможен при сортировке бревен с точностью до $\pm 0,5$ см.

Использование новых технологий в производстве позволяют получить высокий эффект в результате применения современного оборудования, что вносит вклад в эффективное развитие предприятия и его экономику. Основными принципами высокой технологии являются: электронное сканирование (измерение) вершинного и комлевого диаметров, длины и формы бревна, обработка информации в управляющей ЭВМ.

Перед лесопильным предприятием стоит задача автоматизации сортировочной линии. Исходя из недостатков производственного процесса сортировки пиловочного сырья на предприятии ООО Башлеспром предлагается внедрение автоматических систем управления. Такая технология обеспечивает повышение объемного и качественного выхода пиломатериалов и снижение затрат на предварительную сортировку сырья.

Список использованной литературы:

1. Калитеевский Р.Е. Лесопиление в XXI веке. Технология, оборудование, менеджмент. ПРОФИ-ИНФОРМ, 2005.-480с.
2. Голяков А.Д. Проектирование участков лесопильных цехов. АГТУ.2002. – 100с.
3. Газизов А.М. Абулякярова Д.А. Исследование влияния диаметра бревна на толщину коры. Вестник БГАУ. 2014.№2.
4. Уласовец В.Г., Чудинов А.Е. Дробность сортировки пиловочника при проектировании технологического процесса. Екатеринбург.2010.-125с.

5. Левинская Г.Н. Проектирование технологического процесса лесопильного цеха. Екатеринбург. УГЛТУ. 2004.-44с.

6. Газизов А.М. Оптимизация окорки древесины на роторных окорочных станках. Палмариум Академик Публишинг. Германия. 2014.-333с.

© Газизов А.М., Исламуратов А.И. 2017

УДК 693.2

Горячев Дмитрий Евгеньевич

Студент Тольяттинского государственного университета

Крамаренко Аркадий Викторович

Кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «ПГС»

Тольяттинского государственного университета

КЕРАМЗИТОБЕТОН С ДОБАВКОЙ ГИПСОЦЕМЕНТНО-ПУЦЦОЛАНОВЫХ ВЯЖУЩИХ

Аннотация

В данной статье проводится анализ различных материалов для обустройства наружных и внутренних стен, перегородок. Проведен сравнительный анализ их основных физико-технических свойств. Выбран наиболее целесообразный материал для последующего использования в строительстве.

Ключевые слова

Керамзитобетон, гипсоцементно-пуццолановые вяжущие, паропроницаемость.

Kramarenko Arkadii

Candidate of Science, associate professor of Togliatti State University

Goryachev Dmitrii

Student of Togliatti State University

EXCLAY CONCRETE WITH ADDITIVE OF GIPSOCEMENTNO-POZZOLANIC BINDERS

Abstract

This article provides an analysis of various materials for exterior and interior walls, partitions. A comparative analysis of their basic physical and technical properties. Selected the most suitable material for use in construction.

Keywords

Light grovel, gipsocementno-putstsolanovyе knitting, water vapor permeability

В современном строительстве керамзитобетон и изделия из него имеют достаточно широкое распространение. По прочности этот строительный материал уступает обычному тяжелому бетону, однако по другим физико-техническим характеристикам способен конкурировать с другими лёгкими бетонами, например, такими как газобетон и пенобетон. Преимущества его общеизвестны – это, прежде всего, хорошее сопротивление теплопередаче, небольшой удельный вес, относительно невысокая стоимость и, что особенно актуально в наше время, экологичность.

Однако, нельзя забывать о том, что керамзитобетон обладает и некоторыми недостатками. Одним из основных его недостатков является недостаточная водостойкость, которая не позволяет ему активно конкурировать с другими видами строительных материалов аналогичного назначения [3]. Также он обладает невысокой прочностью для его веса. Поэтому керамзитобетон не стоит применять для устройства подземной части зданий и в открытых местах при непосредственном соприкосновении с атмосферными осадками. А вот

благодаря его низкой теплопроводности он отлично подойдет для устройства наружных и внутренних несущих стен, перекрытий и чернового пола [2].

При выборе материала для наружных стен зданий следует руководствоваться следующими основными физико-техническими характеристиками: морозостойкость (циклы), прочность (МПа), теплопроводность ($Вт/(м^{\circ}C)$), паропроницаемость ($мг/(м \times ч \times Па)$), водопоглощение (%).

Проведем сравнительный анализ наиболее распространенных материалов для строительства стен и перегородок домов и их характеристик (см. табл. 1).

Таблица 1

Физико-технические характеристики строительных материалов

№ п/п	Наименование	Морозостойкость, циклы	Теплопроводность, $Вт/(м^{\circ}C)$	Паропроницаемость, $мг/(м \times ч \times Па)$	Прочность, МПа	Водопоглощение, %	Средняя цена, руб/м ³
1	Керамзитобетонные блоки	25-50	0,15–0,33	0,7-0,9	3,5 - 8	10	2750
2	Пенобетонные блоки	15-25	0,2-0,4	0,11–0,26	1-5	10-16	2900
3	Газобетонные блоки	35-75	0,1-0,14	0,1-0,23	1,5-4	20-25	3200
4	Кирпич	15-50	0,15-0,3	0,11-0,16	5-15	6-15	3500
5	Силпор	70-85	0,09-0,15	0,04-0,08	2,5-9	7-11	2700
6	Керамзитобетонные блоки с добавкой ГПЦВ	35-60	0,25-0,35	0,45-0,55	6-11	5-7	2800

К сожалению, при устройстве стен проблема влагопроницаемости встает, практически на первое место и значительная трудоемкость и часть средств уходит на то, чтобы защитить поверхность керамзитобетона от проникающей влаги. Исходя из выше указанных недостатков достаточно рационально использование добавок, которые уменьшили бы водопоглощение, но при этом, незначительно сказались бы на цену обычного керамзитобетона. В Поволжском федеральном округе и, в частности, в Самарском регионе ведется активная добыча гипсового сырья, его обработка и выпуск готовой продукции на его основе. В том числе налажено производство такого компонента, как гипсоцементно-пуццолановые вяжущие (ГПЦВ).

Гипсоцементно-пуццолановые вяжущие вещества получают путем смешивания компонентов в процентном содержании: портландцемент 6-22%, полуводный гипс 40-66%, ПАВ 0,05-0,25%, карбонат щелочного металла – 0,05-0,2%, отработанный силикагель 4-10%, вода – оставшееся. Данный состав вяжущего был разработан, принят учёными и запатентован. Он отличается быстрым набором прочности, благодаря присутствию полуводного гипса и повышением стойкости вяжущего к влажным условиям за счет снижения количества оксида кальция в жидкой форме, что способствует образованию моносльфатной формы вместо трёхсульфатной – этtringита [4].

При производстве керамзитобетона с использованием данной добавки необходимо иметь в виду, что из-за присутствия значительного количества пыли в дроблённом керамзите, повышенное содержание добавки содержащей портландцемент и полуводный гипс может привести к тому, что мы можем получить обратный эффект от добавления. Поэтому портландцемент для данной добавки должен быть принят марки не меньше 400. Снижение процентного содержания цемента, как вяжущего вещества, за счет добавки, не привело к понижению прочности у керамзитобетона, а наоборот, за счет свойств гипса, увеличило сроки схватывания и ускорило набор прочности. Также уменьшение количества цемента привело к понижению объёмного веса керамзитобетона.

Гипсоцементно-пуццолановые вяжущие обладают еще несколькими важными характеристиками. Прежде всего, они уменьшают водопоглощение, увеличивают морозостойкость и обеспечивают стойкость к химически-агрессивным средам, придавая при этом материалу повышенную сульфатостойкость [1].

Таким образом, можно утверждать, что использование керамзитобетона с добавкой ГПЦВ для наружных и внутренних несущих стен, перегородок является целесообразным, а также в перспективе

несомненно найдет применение на рынке продаж. При этом необходимо понимать, что даже при использовании качественных строительных материалов при недостаточной квалификации рабочих весь положительный эффект может сойти на «нет». Поэтому строительные работы должны проводиться с обязательным соблюдением всех принципов технологии выполнения работ и только высококвалифицированным персоналом.

Список использованной литературы:

1. Лукьянова А.Н., Старостина И.В. Строительные композиционные материалы на основе модифицированных гипсовых вяжущих, полученных из отходов производства // Фундаментальные исследования. 2013. № 4.
2. Онощенко В.Н. Справочник строительных материалов, а также изделий и оборудования для строительства и ремонта квартиры // М.: Фолио, 2009.
3. <http://postroj-sam.ru/beton/keramzitobeton-plyusy-i-minusy-primeneniya.html>.
4. <http://www.findpatent.ru/patent/236/2368580.html>

© Горячев Д.Е., Крамаренко А.В., 2017

УДК 691.311-419

Горячев Дмитрий Евгеньевич

Студент Тольяттинского государственного университета

Ахмедьянова Лариса Владимировна

Старший преподаватель кафедры «ГСХ» Тольяттинского государственного университета

**ПРИМЕНЕНИЕ МЕТИЛГИДРОКСИЭТИЛЦЕЛЛЮЛОЗЫ
ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ГИПСОКАРТОНА**

Аннотация

В данной статье мы рассматриваем использование эфиров целлюлозы при производстве гипсокартона. Исследуем их характеристики и свойства, и влияние на материал. По анализу данных свойств мы можем сделать вывод: использование эфиров при производстве рационально и целесообразно.

Ключевые слова

Гипсокартон, эфиры целлюлозы, вододержание.

Goryachev Dmitrii

Student of Togliatty State University

Ahmedyanova Larisa

Senior Lecturer of Togliatty State University

**APPLICATION OF METHYLHYDROXYETHYLCELLULOSE
IN THE PRODUCTION OF PLASTERBOARD**

Abstract

In this article we consider the use of cellulose esters in the manufacture of plasterboard. We investigate their characteristics and properties, and the effect on the material. According to the analysis of these properties, we can conclude that the use of esters in the manufacture of a rational and appropriate.

Keywords

Gypsum cardboard, cellulose ethers, water retention.

Использование гипсокартона при строительстве и декоре домов достаточно обширно в настоящий момент, ведь он обладает рядом преимуществ.

Прежде всего, это экологически чистый материал, что немаловажно, он практически не горит, в нем отсутствуют какие-либо токсины. Благодаря ему появляется возможность быстрого монтирования всех инженерных сетей и коммуникаций, так как нет необходимости в штроблении стен, а гипсокартон просто накладывается сверху всех коммуникаций [2]. Если в процессе монтажа была допущена ошибка или сами стены изначально обладали кривизной, то приходится использовать огромное количество штукатурки при выравнивании стен, что сразу же сказывается на стоимости работ. При применении гипсокартона, частично решается эта проблема. На гипсокартон, гораздо легче нанести штукатурку в нужных количествах и регулировать её уровень.

При использовании штукатурки для гипсокартона очень часто сталкиваются с проблемой нарушения структуры материала при изменении тепло-влажностного режима в помещении и, как следствие, отслаивание штукатурки. Важным является и сам процесс нанесения штукатурки на данный строительный материал. Из-за плохой адгезии на него очень сложно наносить отделочные материалы, что приводит к увеличению времени производства, либо используются дополнительные средства, для увеличения “сцепляемости” материалов. Поэтому для решения данной проблемы предлагаю использовать один из эфиров целлюлозы: метилгидроксиэтилцеллюлозу.

Эфиры целлюлозы известны и повсеместно применяются уже более 70 лет. Они нашли своё применение практически во всех сферах деятельности и, конечно же, не обошли стороной такую сферу как строительство. Основными эфирами, используемыми при производстве строительных материалов являются метилцеллюлоза и метилгидроксиэтилцеллюлоза (МГЭЦ) [3].

Даже незначительное введение предлагаемых эфиров в строительные материалы приводит к тому, что: повышается водоудерживающая способность состава, улучшается регулирование реологических процессов и процессов деформирования материала за счет увеличения прочности, повышается адгезия поверхности нанесения, повышается устойчивость к температурным воздействиям и снижается норма потребления строительного отделочного раствора на поверхность [4].

Эти свойства достаточно сильно влияют, как и на сам гипсокартон, так и на наносимый отделочный материал. Во-первых, из-за увеличения водоудерживающей способности данного строительного материала, удастся контролировать тепло-влажностный режим внутри помещения при нанесении штукатурки. Процесс поглощения влаги из отделки замедлится и этого будет достаточно для полного схватывания двух поверхностей и уменьшит вероятность отслаивания штукатурки. Во-вторых, увеличиваются адгезионные свойства гипсокартона, это даёт возможность более быстрого нанесения отделочных материалов и экономии их использования [1]. Появляется возможность нанесения более тонких слоёв штукатурки для уменьшения расслоения. В-третьих, за счет добавления МГЭЦ в состав гипсокартона незначительно (на 5%) увеличивается его прочность.

Также необходимо помнить, что монтаж гипсокартона дело очень ответственное, ведь материал достаточно хрупкий, поэтому все работы должны вестись профессионалами с соблюдением всех требований технологии производства и тепло-влажностного режима в помещении. На гипсокартон не рекомендуется крепить тяжелые вещи в силу его высокой деформативной способности, избегать прямых ударов и падений материала. Листы необходимо хранить только лишь в горизонтальном положении, для избегания деформаций материала.

В заключении отметим, что использование эфиров целлюлозы и, в частности, метилгидроксиэтилцеллюлозы, хоть и не придаёт достаточной прочности такому материалу, как гипсокартон, но оно решает другие немаловажные проблемы: уменьшение расслоения отделочных материалов, увеличение адгезии и улучшение реологических свойств гипса. Таким образом, их использование в данном материале является рациональным и перспективным направлением.

Список использованной литературы:

1. Брацьхін Е. А., Шульгіна Э. С. Технология пластических масс: Учебное пособие для техникумов. — 3-е изд., перераб. и доп.. — Л.: Химия, 1982.

2. Онощенко В.Н. Справочник строительных материалов, а также изделий и оборудования для строительства и ремонта квартиры // М.: Фолио, 2009.
3. http://www.drymix.ru/articles/efir_sss.php
4. http://www.polihim-ek.s22.ru/index.php?page=shop.product_details&flypage=shop.flypage&product_id=110&category_id=2&option=com_phpshop&Itemid=33

© Горячев Д.Е., Ахмедьянова Л.В., 2017

УДК: 666.952.2.666.973

Б. Дадаханов, стр. пред.
Наманганский инженерно-педагогический институт, Узбекистан.
abdurasul.mash@gmail.com

ОСОБЕННОСТИ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ КРЫШ

Аннотация

В статье приведены результаты исследований особенностей физико-механических свойств теплоизоляционных материалов для крыш и рекомендации по применению теплоизоляционных материалов из местных материалов.

Ключевые слова

Эксплуатационные качества, повышения теплозащиты, кровельные материалы, энергоэффективная крыша, теплофизические показатели, наличие гигиенического сертификата, предельно допустимая концентрация.

Крыша - один из функциональных, важных элементов, обеспечивающих эксплуатационные качества (защита от атмосферных осадков и теплозащита) и долговечность здания в целом. Материалы и конструкции крыш и кровель из-за неблагоприятных климатических факторов находятся в очень сложных условиях эксплуатации. Проблемы повышения теплозащиты и достижение долговечности покрытий зданий в современных условиях приобретают особую актуальность.

Климат республики Узбекистана в отдельных регионах характеризуется достаточно суровой зимой с расчетной температурой от -22 °С (Ташкентская и Сырдарьинская области), до - 30 °С (Республика Каракалпакстан). В других областях расчетная зимняя температура колеблется от - 10 °С до -21 °С. В Ташкенте она составляет - 16 °С. Но главной особенностью климата нашей республики, относящегося к сухому жаркому, является продолжительное (более 100 дней в году) знойное лето с абсолютной максимальной температурой воздуха более 40 °С, средней максимальной наиболее жаркого месяца - более 30 °С и средней относительной влажностью менее 50 %.

Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций, отвечающих санитарно-гигиеническим требованиям определяется по зимним условиям. Учитывая высокие летние температуры, в наших климатических условиях следует обеспечить теплоустойчивость ограждающих конструкций, то есть необходимо исключить перегрев в зданиях и сооружениях /6/.

Для сохранения теплозащитных качеств важным является защита теплоизоляционных материалов в ограждающих конструкциях крыш от неблагоприятного воздействия климата и влагонакопления. А это напрямую зависит от качества, долговечности и надежности применяемых кровельных материалов и конструктивного решения кровель.

С введением в 2011 году новых требований по теплозащите зданий /1/, которые 1,4-3,8 раза превышают уровень требований советского периода, общепринятые принципы и практика выбора теплоизоляционных материалов, разработки конструктивных решений и проектирования ограждающих конструкций зданий в том числе крыш и кровель неприемлемы в современных условиях и требует принципиального пересмотра.

Как показали наши исследования в современных условиях выбор теплоизоляционного материала для ограждающих конструкций зданий и сооружений определяется следующими факторами:

- минимальные энергозатраты на получение теплоизоляционного материала;
- теплофизические показатели;
- наличие гигиенического сертификата на продукцию с указанием фактической величины выделяющихся вредных веществ и их предельно допустимой концентрации (ПДК);
- наличие сведений о горючести и теплостойкости компонентов теплоизоляционного материала;
- возможностью ликвидации теплоизоляционного материала после выхода его из строя при минимуме энергозатрат и без загрязнения окружающей природной среды.

Изучение состояния рынка теплоизоляционных материалов показало, что в настоящее время наибольшее распространение в строительной практике получили четыре типа теплоизоляционных материалов: пенопласты, пенно(газо)бетоны, минеральная вата и пеностекло.

При использовании утеплителей на основе минерального волокна (

При этом имеющиеся данные чаще относятся к низкокачественным материалам минвата, базальтовая вата) и пенопластов (пенополистиролов) в качестве основания под кровельную изоляцию необходимо устройство цементно-песчанной или асфальтобетонной стяжки, а при использовании пенобетона монолитной укладки стяжка исключается.

Как показывает анализ научно-технической литературы эксплуатационная пригодность минераловатной теплоизоляции исследована недостаточно полно., производимым по технологиям начала и середины прошлого века на устаревшем оборудовании /3,4,5/.

Эксплуатационная пригодность - это свойство конструкции или ее элемента непрерывно сохранять требуемые показатели эксплуатационного качества в течении планируемого срока службы при определенных условиях эксплуатации. Условия эксплуатации теплоизоляционного слоя, регламентированные в нормативных документах /1, 2/, должны обеспечиваться надлежащим образом спроектированной и выполненной строительной конструкцией.

Для получения теплоизоляционных изделий из минеральной и базальтовой ваты, производимых у нас, также в большинстве случаев используется устаревшие технологии и оборудование. Представленные на рынке строительных материалов минераловатные изделия типа «Изовер», «Роквул» отличаются достаточно высоким качеством.

Исследования влияния циклических законопеременных температур на свойства стекловолоконистых теплоизоляционных плит USOVER Kh 34., проведенные в НИИ строительной физики, позволили сделать прогноз срока их службы. При благоприятном влажностном режиме плиты обладают эксплуатационным ресурсом не менее 50 условных лет в климатических условиях России /5/.

Другим направлением может стать производство высококачественного пенополистирола из этилбензола — продукта переработки местных углеводородов. Плиты из пенополистирола покрытые антипиренами становятся практически негорючими. Использование местного сырья для производства пенополистирола позволило бы значительно уменьшить его стоимость и увеличить объемы производства и применения.

Дополнения и изменения, включенные в новую редакцию строительных норм и правил /2/, были развиты и детализированы с приведением конкретных примеров новых оптимальных энергосберегающих конструктивных решений ограждающих конструкций. Сформулированы принципиальные подходы к выбору теплоизоляционных и кровельных материалов с учетом их физико-механических свойств и долговечности, особенностей воздействия климатических факторов и механических сил. Были даны рекомендации,

направленные на повышение энергоэффективности возводимых зданий и сооружений, а также эксплуатационных характеристик применяемых крыш и кровель/6/.

Список использованной литературы:

1. КМК 2.01.04-97 Строительная теплотехника./Госархитектстрой. -Ташкент.-АQATM.- 2011.-98с.
2. КМК 2.03.10-95* Крыши и кровли./Госархитектстрой. -ТаниКеНТ.-АQATM.-20Н.
3. Бессонов И.В., Старостин А.В., Оскин В.М. Эксплуатационная пригодность минеральной теплоизоляции на основе стекловолокна //Строительные материалы.- 20Ю.-№ 8.-с. 37-40.
4. Бессонов И.В., Хлевчук В.Р., Румянцева И.А. и др. //Сб. докладов научно-практической конференции. «Проблемы строительной теплофизики, систем обеспечения микроклимата • и энергосбережения в зданиях». Академические чтения, посвященные памяти В.Н. Богуславского. 26-28 апреля 2001 г. Москва.-с. 255-261.

© Дадаханов Б., 2017

УДК 004.032:371.322

Дьяконов Н.А., Иванов А.С.

студ. ФГБОУ ВО «МГТУ им.Г.И. Носова»

г.Магнитогорск, РФ

E-mail: diedrakon@yandex.ru

СРАВНЕНИЕ СИСТЕМ ФОРМИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ПОРТФОЛИО

Аннотация

Для организаций высшего образования электронное портфолио – организатор научно-исследовательской, учебно-профессиональной, творческой работы студентов. Целью которого является сбор, систематизация, анализ и оценка достижений по всем видам деятельности в таких как: научно-исследовательская, учебная, общественная, культурно-творческая, спортивная. Сравнения систем формирования электронного портфолио способствует выявлению слабых сторон, для последующего исправления и доработки.

Ключевые слова

Стипендия, портфолио, электронное портфолио, документы, автоматизация.

Развитие технологий и рост объема информации, с которым предстоит работать, приводит к тому, что нужно автоматизировать трудозатратные действия. Необходимость сбора документов для последующей проверки является одним из таких.

Система электронного портфолио – программа индивидуально-ориентированного профессионального развития студента, которая включает в себя сбор, обработку, накопление и анализ результатов реальных изменений и индивидуальных достижений в процессе обучения [1]. Сравнение системы с другими на этапе разработки продукта позволяет выявить слабые стороны и недостающий функционал, чтобы впоследствии исправить ошибки и добавить новые функции в систему.

Существует множество систем, такие как Автоматизированная информационная система (АИС) «Путевка», программный комплекс «Совершенствование стипендиального обеспечения обучающихся», портал «Госуслуги».

1. АИС «Путевка». АИС «Путевка» – система, обеспечивающая отбор в лагерь на основе рейтинга достижений учащегося. Обучающийся добавляет в систему свои достижения и автоматически помещается в рейтинг, сформировавшийся документ отправляется региональному оператору. Обучающиеся прошедшие

отбор поощряются путёвкой в МЦД «Артек» [2].

2. Программный комплекс «ССОС». На момент написания статьи система еще находится в активной разработке. Комплекс основан на системе LMS Moodle – модульная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда [3]. С открытым исходным кодом, распространяющееся по принципу GNU GPL, что позволяет адаптировать систему под различную специфику задач. Среда ориентирована на взаимодействие преподавателя и студента [4].

3. Портал «Госуслуги». ЕПГУ (Единый портал государственных и муниципальных услуг) – федеральная государственная информационная система, которая обеспечивает доступ физических и юридических лиц к сведениям о государственных и муниципальных учреждениях и организациях и оказываемых ими услугах в электронном виде [5].

Были выявлены критерии, по которым будет происходить сравнения систем: формирование выходного документа портфолио; идентификация лица на фотографии; шаблоны и примеры заполнения данных; защита данных, которая включает в себя шифрование; техподдержка и ответы на частые вопросы; интуитивно понятный интерфейс, в котором пользователь не запутается; адаптация под мобильные устройства; возможность привязать аккаунт к социальным сетям. Результаты записаны в таблице 1.

В результате работы было выявлено, что программному комплексу «ССОС» еще необходимо добавлять функционал: шаблоны для заполнения данных, чтобы пользователю не приходилось вводить информацию вручную, добавить протокол шифрования данных, адаптировать образовательный портал под мобильные устройства, сделать интерфейс понятнее, чтобы пользователь не запутался при подаче заявления, вопросы возникающие при работе с системой были описаны в ответах на частые вопросы, можно добавить привязку к социальным сетям, чтобы можно было входить в учетную запись с помощью них.

Таблица 1

Сравнение систем формирования электронного портфолио

Критерии	АИС «Путевка»	ПК «ССОС»	«Госуслуги»
Выходной документ	+	+	частично
Идентификация лица	-	+	частично
Шаблоны для заполнения данных	+	частично	+
Защита данных	-	-	+
Техподдержка и ответы на частые вопросы	-	-	+
Интуитивно понятный интерфейс	-	-	+
Адаптация под мобильные устройства	-	-	+
Привязка к социальным сетям	+	-	-

Список использованной литературы:

1. Ивлева, Т.Н. Электронный портфолио как инструмент формирования управленческих качеств студентов // Мир науки, культуры, образования. – 2012. – №5. – С.142-144.
2. АИС «Путевка» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://артек.дети>.
3. Ильина, Е.А. Технология тестирования знаний студентов с использованием системы Moodle/ Е.А. Ильина, Л.Г. Егорова, А.В. Дьяконов // МПОС. –2011. –№1-3. – С.166-172.
4. О необходимости проведения теоретико-множественного анализа системы поддержки принятия решений в рамках программного комплекса «Совершенствование стипендиального обеспечения студентов» / Логунова О.С. [и др.] // МПОС. – 2016. – Т.4. – №2 – С. 39-40.
4. Образовательный портал МГТУ им. Г.И. Носова [Электронный ресурс]. –Режим доступа: http://newlms.magtu.ru/report/increased_grant.
5. Госуслуги [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gosuslugi.ru/>

© Дьяконов Н.А., Иванов А.С., 2017

Евдокимов Иван Валерьевич
канд. техн. наук, доцент ФГАОУ ВО «СФУ»,
г. Красноярск, РФ

Баранов Владимир Андреевич
ФГАОУ ВО «СФУ»,
г. Красноярск, РФ

Колбина Анастасия Олеговна
ФГАОУ ВО «СФУ»,
г. Красноярск, РФ

БЛОЧНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ МОДЕЛИ В ЗАДАЧАХ ИДЕНТИФИКАЦИИ ДИНАМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

Аннотация

В данной статье ставится задача рассмотреть сферы применения блочно-ориентированных моделей при идентификации динамических объектов. Проанализированы динамические системы, составлены поэтапные блочные модели разных видов. В ходе проведенного исследования обнаружены различные сферы применения блочно-ориентированных моделей.

Ключевые слова

Динамические объекты, модели, идентификация, блочно-ориентированные модели, фильтр Заде, модель Гаммерштейна, модель Винера

Для описания различных физических, экономических и производственных процессов, определения их структуры и параметров активно используется идентификация динамических систем [1, с. 17]. Для понимания этого понятия нужно рассмотреть его отдельные составляющие.

Динамическая система – множество всех элементов системы, для которых существует функциональная зависимость между временем и положением каждого элемента в фазовом пространстве [2, с. 135]. Иначе говоря, каждая динамическая система может рассматриваться как система, находящаяся в каком-либо состоянии. Каждый элемент такой системы будет представлять собой, например, вектор или вещественное число, которые будут постоянно изменяться во времени [3, с. 890]. В таком случае динамические системы будут описывать процесс перехода системы из одного состояния в другое. Динамические системы используются для описания математической модели различных процессов или явлений.

Динамические системы делятся на линейные и нелинейные. Первые – системы, состояние во времени которых описывается с помощью линейных дифференциальных уравнений. Нелинейные же динамические системы описываются нелинейными дифференциальными уравнениями. Важно то, что реальные системы могут быть полностью описаны только с помощью нелинейных динамических систем. Но такие системы не имеют замкнутой формы решения [4, с. 141], в то время как линейные системы могут быть решены точно.

Идентификация динамических систем – это множество всех методов для построения математической модели динамической системы [5, с. 123]. Несмотря на тот факт, что реальные системы являются нелинейными, идентификация производится преимущественно за счет изучения линейных стационарных моделей [6, с. 40]. Изучение нелинейных систем слишком трудоемкий процесс, а изучение линейных систем проще реализовать на практике [7, с. 2].



Рисунок 1 – Простая модель Гаммерштейна

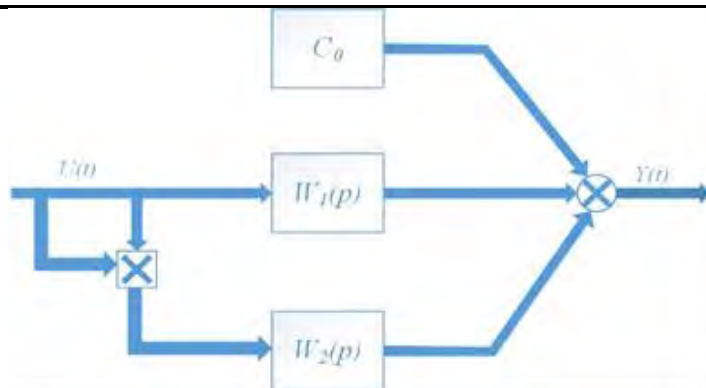


Рисунок 2 – Обобщенная модель Гаммерштейна



Рисунок 3 – Простая модель Винера

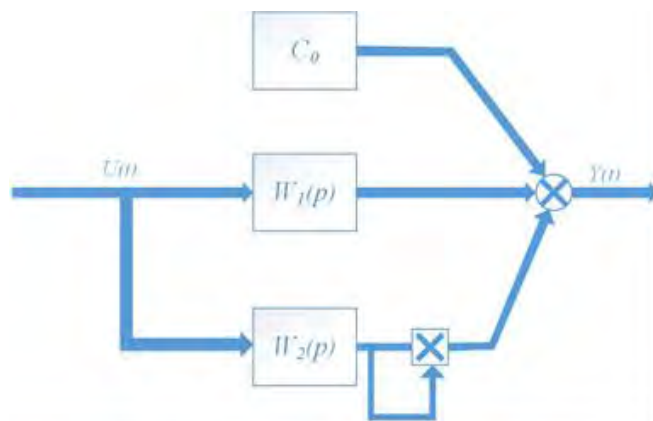


Рисунок 4 – Обобщенная модель Винера

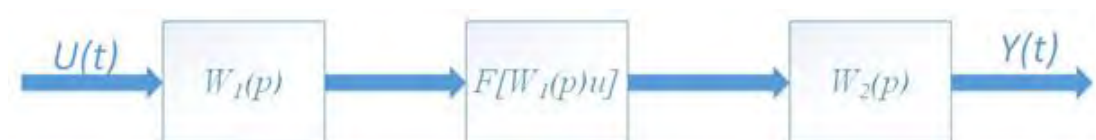


Рисунок 5 – Простая каскадная модель Винера-Гаммерштейна

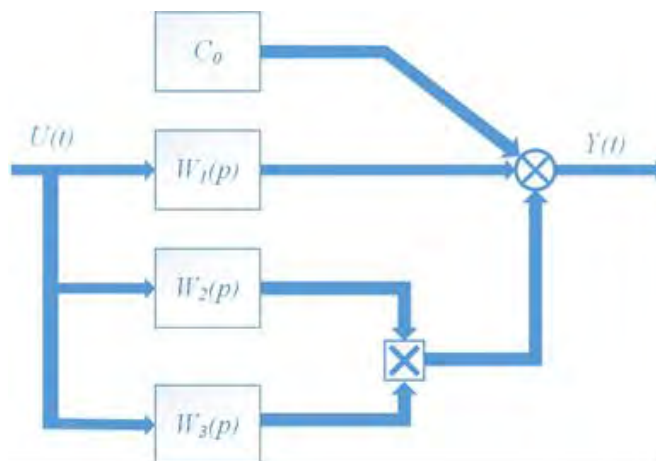


Рисунок 6 – Структурная схема модели типа фильтра Заде

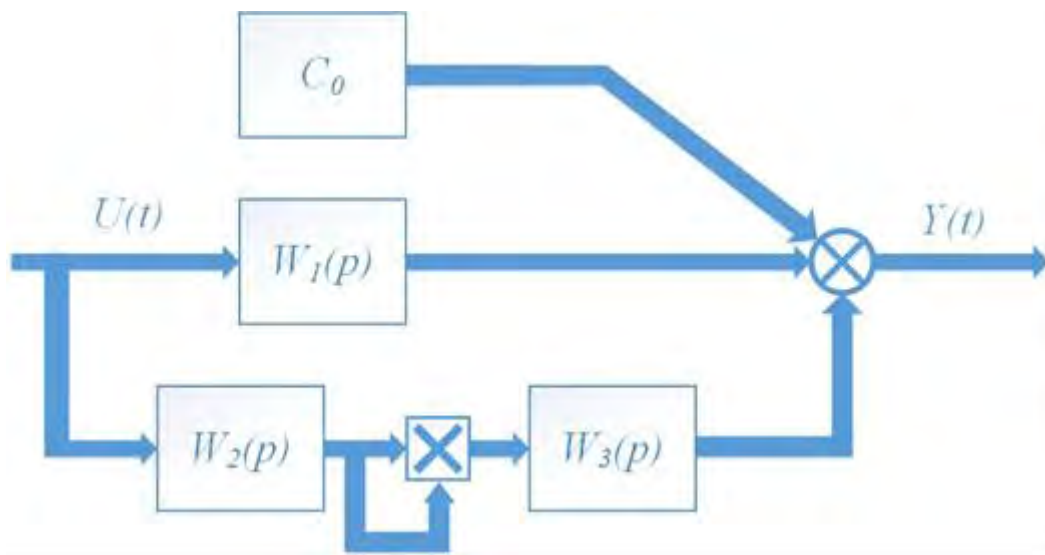


Рисунок 7– Обобщенная каскадная модель Винера-Гаммерштейна

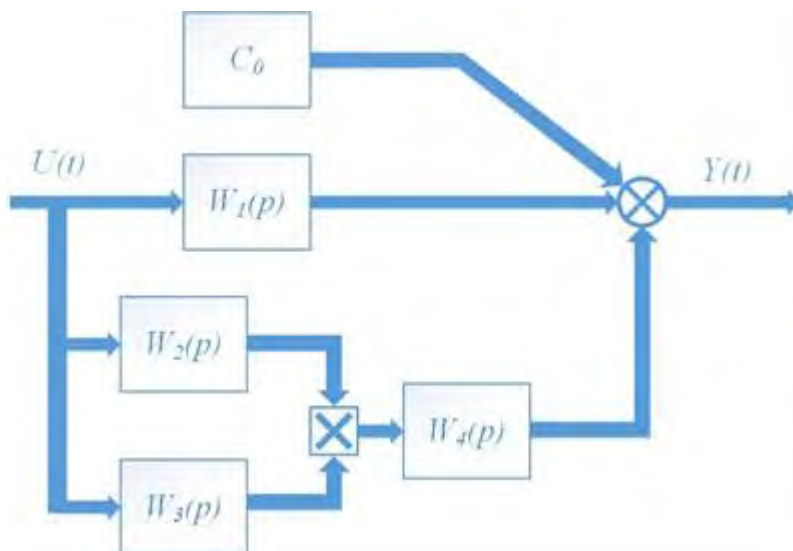


Рисунок 8 – Расширенная каскадная модель Винера-Гаммерштейна

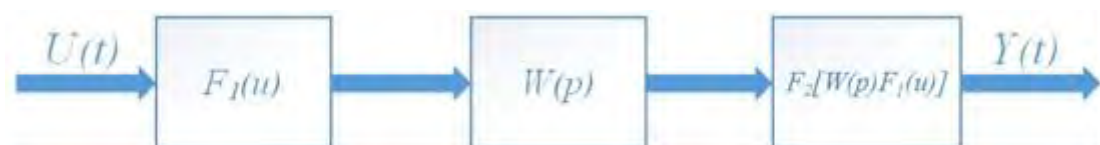


Рисунок 9 – Простая каскадная модель Гаммерштейна-Винера

На рисунках 1-2 представлены модели Гаммерштейна, благодаря которым можно построить относительно простые и достаточно эффективные алгоритмы идентификации. Их применяют, например, при оптимизации электроэнергетических систем [8, с. 5]. Представление объекта как последовательного сочетания линейных динамических и нелинейных статических блоков осуществляется с помощью Моделей Винера (рис. 3-4), которые находят широкое применение при исследовании производственных систем [9, с. 68]. Применение модели фильтра Заде (рис. 6) находят в освоении введенных производственных мощностей, установлении равновесной цены [10, с. 23]. Каскадные модели (5, 7, 8) используют для повышения эффективности систем управления [11, с. 1] или описания многосекционных

аппаратов, например при наличии смещения на каждой секции и каскада аппаратов с мешалками [12, с. 1]. Также используют модель Гаммерштейна-Винера (рис. 9), пример ее применения: управление угловым отклонением рамок электромеханической системы [13, с. 139].

Представление экономических нелинейных динамических систем в виде блочно-ориентированных моделей отражено в работах [14 – 15] ученого Колемаева. В [14] автор рассматривает применение данного подхода к исследованию макроэкономических процессов на примере нелинейной динамической модели Кейнса и модели Солоу (частного случая модели "фильтр Заде" для экономики), упрощенная схема которых в общем случае имеет вид, представленный на рисунке 10. Также автор [15] указывает на возможность использовать подход и для микроэкономических процессов и систем.

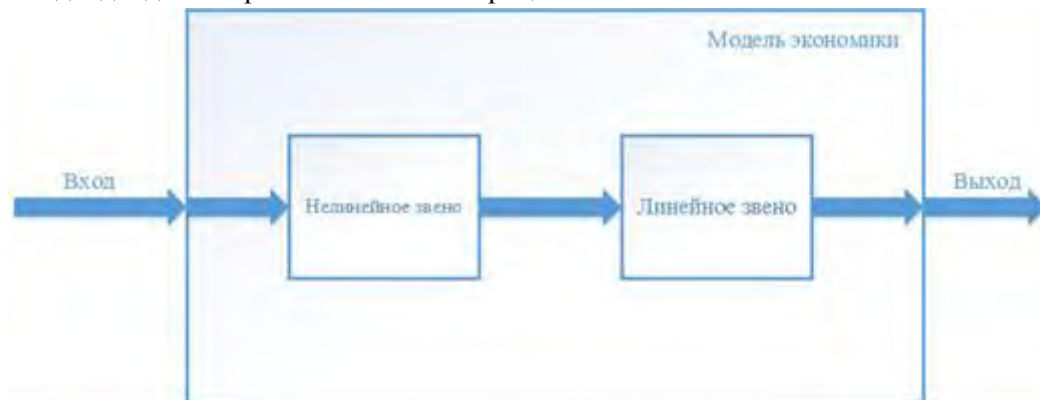


Рисунок 10 – Упрощенная структурная схема моделей Кейнса и Солоу, частный случай модели «Фильтр Заде»

Нелинейное звено n -го порядка является аналитической нелинейностью и задается в общем случае

$$y(t) = \sum_{j=1}^n a_j x(t)^j,$$

уравнением - где $y(t)$ - реакция элемента на входное воздействие $x(t)$ (выход). Линейное звено n -го порядка задается линейным дифференциальным уравнением –

$$a_1 \frac{dy}{dt} + a_0 y = x(t), \quad a_0 \neq 0.$$

Конечно, данные математические модели не ограничиваются этими сферами применения, их используют повсеместно при идентификации разных динамических объектов. Начиная с реальных, например кораблей или самолетов, заканчивая информационными сетями [16, с. 16]. Точно также динамической системой является и Солнечная система. Разбивая один динамический объект на множество малых, доходя до тех, которые можно описать простейшими алгебраическими и дифференциальными уравнениями, мы приведем систему к упрощенному виду. Ее понимание и изучение становится более реальным, что говорит о несомненной выгоде такого подхода. Таким образом, блочно-ориентированные модели можно использовать в большинстве реальных задач по идентификации динамических объектов.

Список использованной литературы:

1. Евдокимов И.В. Математическое и программное обеспечение идентификации нелинейных динамических объектов при использовании суммы гармонических сигналов: Автореф. ... дис. канд. техн. наук. - Братск: БрГУ, 2006. - 17 с.
2. Евдокимов И.В. Математическое и программное обеспечение идентификации нелинейных динамических объектов при использовании суммы гармонических сигналов : Дис. ... канд. техн. наук / Евдокимов Иван Валерьевич; Братский государственный университет. - Братск., 2006. - 135 с.
3. Михалев А.С., Рубан А.И. Глобальная оптимизация на множестве непрерывных и дискретных переменных с неупорядоченными возможными значениями//Журнал Сибирского федерального

университета. Серия: Техника и технологии. 2014. Т. 7. № 8. С. 886-893.

4. Zadeh L., Bellman R. Decision-making in a fuzzy environment. - Management Science, vol.17. No. 4, 1970.
5. Буштрюк Т.Н., Буштрюк А.Д., Евдокимов И.В. Метод идентификации моделей фильтр Заде//Современные информационные технологии. 2004. № S1. С. 122-125.
6. Евдокимов И.В. Сумма гармонических сигналов с постоянной составляющей как тестирующее воздействие в одном методе активной идентификации//Труды Братского государственного университета. Серия: Естественные и инженерные науки. 2005. Т. 1. С. 39-41.
7. Евдокимов И.В. Разработка метода идентификации фильтра Заде при использовании суммы гармонических сигналов//автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Иркутский государственный университет путей сообщения. Иркутск, 2004.
8. Сидоров Д. Н. Интегральные динамические модели: приближенные методы и приложения: Автореф. дис. д-ра физ.-мат. наук: 05.13.18; [Место защиты: Иркутский гос. университет]. — И., 2014. — 32 с.
9. Коплярова Н. В. Алгоритм идентификации систем класса Винера. - Красноярск: Вестник СибГАУ. 2014. Вып. 5(57). С. 67-77.
10. Ильюшин И.А., Евдокимов И.В. Программное обеспечение идентификации экономических нелинейных динамических систем в классе блочно-ориентированных моделей//Современные информационные технологии. - 2016. - № 23 (23). С. 21-24.
11. Пашенко А. Ф. Моделирование нелинейных систем Винера-Гаммерштейна. - Москва, Институт проблем управления РАН.
12. Труды М.К. Идентификация систем и задачи управления. - Москва, 2003. – 2706 с.
13. Ярцев А. В. Об управление угловым отклонением рамок электромеханической системы посредством ПД-регулятора. - Ростов-на-Дону: Известия Южного федерального университета. Технические науки. 2015. Вып. 4(165). С. 139-149.
14. Колемаев, В. А. Экономико-математическое моделирование. Моделирование макроэкономических процессов и систем: учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА. 2005. 295 с.
15. Колемаев, В. А. Математическая экономика: учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА. 2002. 399 с.
16. Евдокимов И.В. Процедура идентификации как этап создания систем управления и принятия решений//Проблемы социально-экономического развития Сибири. 2012. № 4. С. 14-18.

© Евдокимов И.В., Баранов В.А., Колбина А.О., 2017

УДК 631.331.54

Е. М. Зубрилина, канд.техн.наук, доцент ДГТУ

И. А. Маркво, старший преподаватель ДГТУ

А.А. Минеев, магистрант ДГТУ

В.И. Новиков, студент ДГТУ

К.А. Тимолянов, ассистент ДГТУ

г. Ростов-на-Дону, РФ

e-mail: Q-factor2017@yandex.ru

ОБЗОР ПРИМЕНЯЕМЫХ ПЕРВИЧНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ В СИСТЕМАХ КОНТРОЛЯ ВЫСЕВА СЕМЯН ПРОПАШНЫХ СЕЯЛОК

Аннотация

В статье представлен обзор и анализ датчиков контроля высева посевного материала в системе сеялки точного посева. Описаны преимущества и недостатки датчиков скорости высева и наличия зёрен в высевающем канале при использовании их в сеялках точного высева. Рассмотрен принцип работы каждого

вида датчика. Приведены виды датчиков контроля высева применяемые на данный момент в отечественном и зарубежном производстве.

Ключевые слова

Сеялка точного высева, датчик пролета семян, электромеханические, пьезокристаллические, емкостные, оптические, акустические датчики.

Увеличение объема урожая возможно двумя способами: интенсификацией (повышением удельного собираемого урожая) и экстенсификацией сбора (расширением посевных площадей). Если второй способ является затратным, и в европейских странах уже исчерпавшим себя, то первый всегда является актуальным и требует постоянного совершенствования технических средств [1].

Системы контроля высева семян активно развиваются [2], внедрение подобных систем позволяет равномерно распределить семена по площади поля, сократить сроки посева и исключить перерасход семян.

Одним из ключевых элементов сеялки точного высева является электронный модуль управления системой высева [3]. Модуль включает в себя совокупность датчиков (первичных преобразователей), управляющий процессор, блок управления приводами рабочих органов сеялки. Особый интерес вызывают первичные преобразователи, необходимые для получения оперативных данных о скоростях движения сеялки, наличии семенного материала скорости его движения в высевающем канале.

Целью работы является обзор и анализ датчиков контроля высева посевного материала в системе сеялки точного посева.

Существует множество датчиков скорости высева, наличия зёрен в высевающем канале, работающих на разных принципах. Каждый из них имеет свои преимущества и недостатки при использовании в системе сеялки точного высева.

По принципу действия можно выделить следующие первичные преобразователи наличия и движения объектов: емкостные, оптические, акустические, пьезокристаллические, электромеханические датчики высева.

Электромеханические датчики высева. Принцип действия электромеханического датчика заключается в механическом контакте семени с чувствительной пластиной датчика, которая в свою очередь снабжена электрическими контактами [4]. Недостатками датчика является малая надежность и забивание сыпучим материалом контактов, а также повреждение сыпучего материала при соударении с пластиной.

Пьезокристаллические (кварцевые) датчики контроля высева. Одной из разновидностей электромеханических датчиков являются пьезокристаллические, принцип действия которых основан на соударении посевного материала с пьезокристаллом. Импульс силы при ударе семян о контактную площадку должен быть достаточным для возникающего в дальнейшем электрическом напряжении [5]. После отражения от контактной площадки семена должны захватываться воздушным потоком так, чтобы был исключен повторный удар. Недостатком данного типа датчика является то, что семена при ударе могут повреждаться; не все семена создают достаточный для срабатывания датчика момент импульса (при движении по касательной).

Оптические (фотодатчики, фотоэлектрические) датчики высева. Основной особенностью данных датчиков является изменение выходных характеристик под воздействием электромагнитного излучения в видимом, инфракрасном и ультрафиолетовом диапазонах [6]. Наибольшее распространение оптические датчики получили в системах промышленного зрения. По принципу работы оптических датчиков выделяют три группы: датчики барьерного типа, рефлекторного типа, диффузного типа. Однако использование оптических датчиков для контроля пролета семян затруднено, в связи с тем, что посевной материал не является полностью чистым, что вскоре приводит к загрязнению и износу чувствительных поверхностей датчиков и невозможности зафиксировать движение. Известен способ снижения влияния засорения оптического датчика и повышения времени его наработки до чистки, путем контроля тока излучателя. В системе высева семян SeedEye от производителя Väderstad, для фиксации пролета используются оптические транзисторы, чувствительные к инфракрасному спектру, рисунок 1.

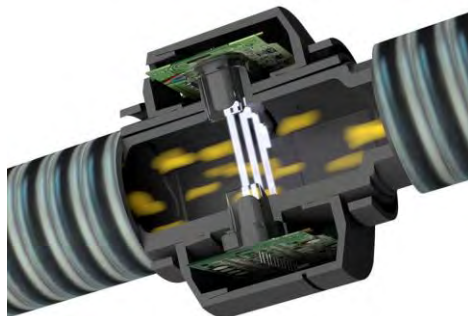


Рисунок 1 – Оптический датчик пролета семян SeedEye

Оптические датчики высева применяются в пневматических посевных комплексах сплошного высева Horsch Pronto DC, Horsch Argo-Союз, Amazone Citan, а также в сеялках точного высева John Deere DB, John Deere 1700.

Емкостные датчики. Принцип действия емкостных датчиков основан на изменении реактивного сопротивления конденсатора при перемещении семени между его обкладками, рисунок 2. Основной областью применения ёмкостных датчиков является обнаружение, подсчет и позиционирование металлических и неметаллических объектов, а также контроль уровня жидкости и сыпучих веществ в бункерах. Основным недостатком емкостных датчиков является сильное влияние внешних электромагнитных полей, а также особые требования к каналу сеялки.



Рисунок 2 – Емкостной датчик системы контроля высева «Факт»

Емкостные датчики применяются в механических посевных комплексах рядового посева: Great Plains 3S-4000 HDM, Ника-4 (Велес-Агро), в сеялках точного высева СУПН 8, СПМ-8 Велес АГРО, VESTA 8 profi, в системах контроля высева «Дарина-У», «ЛЕММА», «Нива 23» и других.

Акустические датчики. Известны несколько типов акустических датчиков: встраиваемых внутрь высевающего канала (принцип действия основан на регистрации звукоприемником искажения от источника звуковых волн при прохождении сыпучего материала через датчик) навесные конструкции, и устанавливаемые сверху высевающего канала, например, датчик ДП-5, используемые в системе контроля высева СКИФ-30 [7], «Арыш-РК М» [8]. К недостаткам первого типа акустического датчика можно отнести образование заповров в высевающем канале, за счет частичного перекрытия пути движения семян чувствительными элементами датчика. В качестве чувствительных элементов в акустических датчиках используется пьезоэлектрическая пластина.



Рисунок 3 – Акустический датчик «ДП» системы контроля высева «СКИФ»

Датчики улавливают шум, создаваемый при соударении посевного материала со стенками высевяющего канала. Основным достоинством акустического датчика второго типа является, то, что датчик устанавливается накладным способом монтажа и исключается возможность разреза семяпровода; не имеет контакта с потоком посевного материала.

Обзор и анализ датчиков контроля высева выявил, что на данный момент в отечественной промышленности используются и применяются емкостные и акустические датчики. В зарубежной промышленности - оптические и емкостные датчики.

Наиболее, перспективными для дальнейшего исследования и применения являются акустические датчики, обладающие простотой конструкции и высокой надежностью.

Список использованной литературы:

1. Бородаева, М.Г. Тенденции качественного развития сеялок точного высева в условиях конкурентоспособного импортозамещения [Текст] / Бородаева М.Г., Зубрилина Е.М., Каргина А.В., Маркво И.А., Пастухов А.Г. // В сборнике: Состояние и перспективы развития сельскохозяйственного машиностроения: сб. ст.10-й между-ой науч.-практич. конф. в рамках 20-й между-ой агропром. выст. «Интерагромаш-2017», Ростов/Дон, 2017. – С. 153-154.
2. Зубрилина, Е.М. К вопросу автоматизации контроля процесса высева пропашных культур [Текст] / Зубрилина Е.М., Маркво И.А., Минеев А.А., Новиков В.И. // В сборнике: Состояние и перспективы развития сельскохозяйственного машиностроения: сб. ст.10-й между-ой науч.-практич. конф. в рамках 20-й между-ой агропром. выст. «Интерагромаш-2017», Ростов/Дон, 2017. – С. 157-158.
3. Каргина, А.В. К вопросу импортозамещения и разработки инновационной сеялки точного высева [Текст] / Каргина А.В., Бородаева М.Г., Набокина М.А., Зубрилина Е.М., Маркво И.А. // Качество продукции: контроль, управление, повышение, планирование: сборник научных трудов Международной молодежной научно-практической конференции, Курск: Из-во ЗАО «Университетская книга», 2016. – Т. 1. – С. 331-334.
4. Кондрашов, В. Ф. Автоматизация технологических процессов сельскохозяйственного производства: учебное пособие / В.Ф. Кондрашов. – Петрозаводск : Изд-во ПетрГУ, 2008. – 48 с.
5. Устройство с пьезокристаллическим датчиком для контроля высева семян. Пат. 47163 Российская Федерация, (51) МПК А01С 7/00 (2000.01). Заявитель и патентообладатель РосНИИТиМ. – № 2005105889/22; заявл. 02.03.2005; опубл. 27.08.2005, Бюл. №24.
6. Зубрилина, Е.М. Способ измерения скорости семян в пневматических сеялках с семяпроводами [Текст] / Е.М. Зубрилина, И.А. Маркво, М.А. Набокина // Современный научный вестник. – 2016. – Т. 8. – №2. – С. 10-12.
7. Универсальное устройство контроля работы сеялки. Пат. 98082 Российская Федерация, (51) МПК А01С 7/10 (2006.01). Заявитель и патентообладатель Богословский В. А. – № 2010120950/21; заявл. 24.05.2010; опубл. 10.10.2010, Бюл. №28.
8. Система контроля высева «Арыш». – Технические характеристики. – Режим доступа: <http://www.skvarish.ru/index.php?path=main4> (дата обращения 20.03.2017).

© Зубрилина Е.М., Маркво И.А., Минеев А.А., Новиков В.И., Тимолянов К.А., 2017

УДК 004,4:371.322

Иванов А.С., Дьяконов Н.А.
студенты МГТУ им. Носова
г. Магнитогорск, РФ

О ТРЕБОВАНИЯХ К ФОТОГРАФИИ В ПОРТФОЛИО СТУДЕНТА

Аннотация

Электронное портфолио является важной частью в организации деятельности студентов. Одной из

основных частей электронного портфолио является фотография. В данной работе формируются требования к фотографии портфолио для дальнейшей автоматизации процесса проверки фотографии электронного портфолио.

Ключевые слова

Портфолио, электронное портфолио, фотография, автоматизация

В связи с развитием и широкой доступностью информационных технологий в сфере обучения, возникает необходимость использования электронных портфолио. Электронное портфолио позволяет снизить временные затраты на формирование и сбор необходимых документов. Как и в обычном портфолио, одним из необходимых документов электронного портфолио является фотография. В обычном портфолио различить правильную и неправильную фотографию не вызывает труда, но в электронном портфолио пользователь загружает фотографию и, если система не производит проверку, пользователь может испортить свое портфолио, загрузив фотографию, не соответствующую требованиям системы. Например, в автоматизированной информационной системе «Путевка», осуществляющей отбор детей в школьный лагерь проверка фотографии не проводится, что может позволить злоумышленникам создать множество фальшивых портфолио и испортить рейтинг портфолио пользователей.

Для формирования требований к фотографии портфолио были проанализированы два сервиса, предоставляющих загрузку электронного портфолио: АИС «Путевка»[2] и интернет-портал государственных услуг[3].

В результате анализа сервисов, к фотографии пользователя были выдвинуты следующие требования:

1. Технические:

- фотография пользователя должна быть цветной или черно-белой;
- минимальный размер фотографии 512x512 пикселей;
- максимальный размер файла 3 Мбайт.

2. Требования к содержанию фотографии:

- на фотографии должен присутствовать один человек;
- лицо на фотографии должно занимать как минимум 50 процентов от размера фотографии;
- изображение должно быть четким, а лицо находится в фокусе;
- глаза человека на фотографии должны быть открытыми;
- если человек носит очки, они должны быть прозрачными, не закрывать зрачки и не давать бликов.

Оправа очков не должна закрывать глаза;

- задний фон изображения не должен быть ярким, на нем не должны присутствовать посторонние предметы.

В результате проделанной работы были проанализированы сервисы, осуществляющие загрузку электронного портфолио, проанализированы требования к фотографиям пользователей и на основе этих требований были выдвинуты технические требования и требования к содержанию фотографии электронного портфолио.

Список использованной литературы

1. Иванов, А.С. Об идентификации лица на фотографии портфолио студента / А.С. Иванов, Н.А. Дьяконов // *Ab ovo ... (С самого начала ...)*. – 2016. – Т. 4. – №2. – С. 51-52.
2. АИС «Путевка» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://артек.дети>.
3. Госуслуги [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gosuslugi.ru/>.
4. О необходимости проведения теоретико-множественного анализа системы поддержки принятия решений в рамках программного комплекса «Совершенствование стипендиального обеспечения студентов» / Логунова О.С. [и др.] // *Математическое и программное обеспечение систем в промышленной и социальной сферах*. – 2016. – Т.4. – №2 – С. 39-40.
5. Ильина, Е.А. Технология тестирования знаний студентов с использованием системы Moodle/ Е.А. Ильина,

Л.Г. Егорова, А.В. Дьяконов // // Математическое и программное обеспечение систем в промышленной и социальной сферах. –2011. –№1-3. – С.166-172.

6. Логунова, О.С. Информационное обеспечение выплат студентов ФГБОУ ВПО «МГТУ» / О.С. Логунова, Е.А. Ильина // Математическое и программное обеспечение систем в промышленной и социальной сферах. – 2015. – №1. – С. 75-76.

7. Ильина, Е.А. Денежные выплаты спортсменам в ФГБОУ ВПО «МГТУ» / Е.А. Ильина, А.В. Молчанова, В.А. Мяловский // Современные проблемы физической культуры, спорта и туризма: инновации и перспективы развития: сб. материалов III Всерос. науч.-практ. конф. – Магнитогорск, 2015. – С. 116-119.

8. Усцелемова, Н.А. Актуальность разработки автоматизированной системы экспертной оценки физического развития и состояния здоровья студентов вуза / Н.А. Усцелемова, Е.А. Ильина // Математическое и программное обеспечение систем в промышленной и социальной сферах. – 2015. – №2. – С. 57-58.

9. Молчанова, А.В. Структура системы принятия решения в рамках программного комплекса «Совершенствование стипендиального обеспечения студентов» / А.В. Молчанова, Е.А. Ильина // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования. – 2016. – № 1. – С.168-170.

© Иванов А.С., Дьяконов Н.А., 2017

УДК 621.315.1

В.Ю. Кабашов

д.т.н., профессор

Башкирский государственный аграрный университет

г. Уфа, Российская Федерация

ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НАДЕЖНОСТИ СЕЛЬСКИХ ВЛ 6–10 КВ В УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИЯ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Аннотация

В статье приведены основные причины аварийных отключений, виды повреждений элементов пролета сельских ВЛ 6–10 кВ, рассмотрены вопросы организации и проведения периодических, внеочередных и верховых осмотров.

Ключевые слова

Воздушная линия электропередачи, аварийное отключение, пролет, разрегулировка стрел провеса проводов, опора, ветер, гололед, осмотр линии.

С ростом уровня электрификации сельскохозяйственного производства, а также быта сельского населения резко повышаются требования к надежности электроснабжения потребителей. Перерывы в электроснабжении наносят большой материальный ущерб сельхозпредприятиям и негативно сказываются на социальном положении тружеников села. Надежность электроснабжения сельскохозяйственных потребителей непосредственно связана с аварийными отключениями распределительных сетей, наибольшее число которых приходится на воздушные линии электропередачи напряжением 6–10 кВ. Так, 9–11 ноября 2016 г. по причине неблагоприятных погодных условий (сильный ветер, ледяной дождь, метель) в четырех регионах страны (Калужская, Московская, Владимирская, Сахалинская области) происходили массовые аварийные отключения в распределительных сетях 6–10 кВ. В Калужской области были отключены 104 ВЛ 6–10 кВ, 1266 подстанций, в Московской области – 32 ВЛ 6–10 кВ, 544 подстанции, во Владимирской области – 15 ВЛ 6–10 кВ, 147 подстанций, в Сахалинской области – 37 ВЛ 6–10 кВ, 290 подстанций. Без электроснабжения остались 42 тыс. бытовых потребителей.

Большинство аварийных отключений ВЛ 6–10 кВ происходит по причине воздействия ветровых

(60,4%), гололедно-ветровых (24,4%) нагрузок, при грозе (7,4%), низких отрицательных температурах воздуха (4,3%) [1, с. 56]. Основными видами повреждений являются: повреждения опор и приставок (19,9%), обрывы проводов (24,9%), оплавления и поджоги проводов при их опасных сближениях и схлестываниях в пролете (17%), обрывы и повреждения крепления провода к изолятору проволочной вязкой (9,8%), выпадение крюка из тела опоры (5,1%), пробой и разрушение изоляторов (3,7%), срыв изолятора с крюка или штыря (2,3%) [2, с. 15].

Обрывам проводов, как правило, предшествовали их ослабления из-за пережогов при схлестываниях, усталостных изломах или перетираний в месте крепления к штыревому изолятору. Предварительные ослабления проводов являлись причиной их обрывов при низких отрицательных температурах окружающего воздуха до $-33...-46^{\circ}\text{C}$ и скоростях ветра $3...6$ м/с.

Аварийные отключения из-за схлестывания и опасных сближений проводов при ветре происходили при наличии разрегулировки в пролете стрел провеса проводов относительно друг друга от 20 до 60% [3, с. 23; 4, с. 9]. При этом изменение частоты маятниковых колебаний проводов составляет $9...21\%$, а логарифмического декремента внутреннего трения – $7,8...23,4\%$, что существенно усиливает несинхронность их маятниковых колебаний при воздействии ветра и способствует взаимным сближениям и схлестываниям проводов [5, с. 32].

Основной причиной разрегулировки стрел провеса проводов является ослабление крепления провода к штыревому изолятору вязальной алюминиевой проволокой [6, с.53] Проволочная вязка не способна выдерживать длительные динамические нагрузки при ветре и гололеде, при этом происходит ее ослабление и разрушение. При ослабленном креплении разница в гололедно-ветровых нагрузках на провода соседних пролетов (например, при неравных длинах, неравномерности покрытия проводов гололедом) приводит к проскальзыванию провода в узле крепления и смещению его относительно штыревого изолятора [7, с. 25; 8, с. 29-30]. Это вызывает изменение длины фазных проводов в пролете и разрегулировку их стрел провеса.

В последние годы участились случаи повреждений проводов при падении на них деревьев или при приближении к ним веток деревьев, наклоненных под действием массы замерзшего отложения мокрого снега. Так, в конце 2010 – начале 2011 года произошли массовые отключения электричества в Московской области и других регионах Центрального федерального округа. На Москву и Московскую область обрушился ледяной дождь, линии электропередачи стали обрываться под тяжестью льда и мокрого снега. Последующее снижение температуры привело к падению огромного числа деревьев и нависанию на провода обледенелых ветвей. В результате без электроэнергии остались около 400 тысяч человек, парализованным оказался аэропорт Домодедово и некоторые участки Рязанской железной дороги. В ликвидации стихийных явлений участвовало в общей сложности 52 тысячи человек и свыше 1500 единиц специальной техники. Энергетики сняли с линий электропередачи свыше 50 тысяч лесных насаждений. Это позволило устранить на соответствующих участках угрозу отключения из-за коротких замыканий, вызванных падающими под грузом наледи деревьями.

Кроме устойчивых отказов работы ВЛ 6–10 кВ из-за опасных сближений проводов под действием порывистого ветра имеют место неустойчивые самоустраняющиеся отказы, которые устраняются действием АПВ или РПВ. Такие кратковременные отключения представляют большую опасность, так как вызывают локальные повреждения проводов (пережог проволок), которые в дальнейшем становятся потенциальными очагами аварий [9, с.41].

Чтобы раньше обнаружить неисправности, представляющие угрозу для нормальной эксплуатации ВЛ, а также предупредить развитие возникших неисправностей, ВЛ 6–10 кВ систематически осматривают электромонтеры и инженерно-технический персонал. Осмотры бывают периодические и внеочередные, осмотры с земли и так называемые верховые осмотры.

Периодические обходы ВЛ проводятся с целью наблюдения за состоянием линии и ее трассы и выявления неисправностей, которые могут быть обнаружены при осмотре линии с земли. Периодичность осмотров должна осуществляться не реже 1 раза в 6 месяцев. Обходы ВЛ осуществляет электромонтер. Кроме того, 1 раз в год производится осмотр ВЛ инженерно-техническим персоналом с целью определения объема ремонтных работ, проверки общего состояния линий лицами более высокой квалификации.

При осмотре опор ВЛ необходимо обратить внимание на их наклон поперек и вдоль линии, проседание грунта у оснований опор, отсутствие в креплениях деталей опор болтов и гаек, трещин сварных швов; определить состояние номеров, условных наименований линий, количество и ширину раскрытия трещин железобетонных опор.

При осмотре проводов обращают внимание на наличие оборванных или перегоревших жил, следов оплавления, усталостных разрушений в месте крепления провода, разрегулировки проводов в пролете, набросов на провода.

При осмотре изоляторов исследуют их состояние: не должно быть боя, ожогов, трещин, загрязненности, повреждения глазури, неправильной насадки штыревых изоляторов на штыри или крюки.

После окончания обхода ВЛ электромонтер заполняет листок осмотра, куда заносит все выявленные дефекты и неисправности. В случае выявления дефектов аварийного характера электромонтер обязан сообщить об этом своему руководителю. Листок осмотра сдается мастеру, который удостоверяет взятие на учет обнаруженных дефектов. На основании собранных данных составляется план работы, в котором указываются сроки устранения дефектов.

Внеочередные осмотры проводятся после автоматического отключения линии, в том числе и при ее успешном повторном включении (АПВ), а также при наступлении гололеда, тумана, при лесных пожарах. Осмотры после таких отключений с целью выяснения причин могут быть двух видов [10, с.550]:

- когда линия после автоматического отключения в результате автоматического повторного включения (АПВ) вновь включается и остается под напряжением и электрической нагрузкой;
- когда линия не поддается повторному включению (АПВ неуспешно, так как короткое замыкание на линии не исчезло) и линия при АПВ или при включении вручную снова отключается.

Для производства тщательного осмотра линии, при котором можно заметить следы перекрытия, оплавления, ожогов, необходимо светлое время дня. Следует также оценивать состояние погоды, при котором произошло автоматическое отключение, и исходя из этого, искать причины отключения линии. Например, если автоматическое отключение линии произошло во время сильного ветра, причину следует искать в возможных завалах деревьев на провода линии, набросах отдельных предметов на провода, приближении проводов на опасные расстояния к элементам опор или сооружениям, расположенным в непосредственной близости от проводов линии.

В том же случае, когда линия автоматически отключилась и не поддается включению от руки (не держит напряжения, снова отключаясь), осмотр должен быть организован немедленно. При этом осмотр, как правило, производят в быстром темпе, иногда не выходя из автомашины, если представляется возможность проезда по трассе. Задачей осмотра в этом случае является отыскание причин, препятствующих включению линии. Такими причинами обычно являются крупные повреждения, такие как поломка опор, обрыв проводов, разрушение изоляторов, завал деревьев на провода.

Внеочередные осмотры организуются по команде дежурного диспетчера. По окончании осмотров сведения об их результатах линейный персонал обязан доложить дежурному диспетчеру и своему руководителю.

В случаях, когда не обнаружены причины автоматического отключения линии, администрация предприятия электрических сетей обязана путем дополнительных перекрестных осмотров с земли и верховых осмотров добиться обязательного отыскания причин автоматического отключения линии.

Обнаруженные повреждения и дефекты заносятся в листок осмотра, который отмечается словом «внеочередной» и записывается мастером в журнал дефектов. После устранения повреждений в журнале дефектов делается соответствующая отметка об устранении дефекта. Кроме того, все повреждения с указанием объема выполненного ремонта заносятся в паспорт линии.

В начале и конце зимнего периода, когда температура воздуха близка к 0°C, провода линии могут покрываться гололедными образованиями в виде чистого гололеда, инея (изморози) и их смеси. При получении сообщений об образовании гололеда дежурный диспетчер предприятия электрических сетей отдает необходимые распоряжения линейному персоналу о наблюдении за характером и интенсивностью гололедных отложений на ненагруженных линиях, а также принимает

необходимые подготовительные меры к организации плавки гололеда. Во время «пляски» проводов следует производить наблюдение на всем протяжении участка линии, где происходит пляска [11, с. 50]. В процессе плавки гололеда линейный персонал, снабженный хорошей связью с дежурным диспетчером, обязан вести непрерывное наблюдение за ходом плавки непосредственно на линии.

При образовании значительного инея на проводах администрация электрических сетей должна организовать внеочередные осмотры линий. Целью осмотра является выявление участков линий с большим количеством инея и других гололедных образований на проводах, так как на разных участках линий иней сохраняется по-разному. Если не принять мер к удалению инея, то при последующих выпадениях мокрого снега механическая нагрузка на провода может достичь величин выше допустимых.

После того как в районе расположения линий электропередачи имели место неблагоприятные метеорологические условия, при которых провода и опоры линий испытали механические нагрузки, близкие к расчетным или превосходящие их, следует организовать внеочередные осмотры линий, целью которых является выяснение повреждений, которые не привели пока к автоматическому отключению линий, но по своему характеру могут послужить причиной повреждения отдельных элементов линии. Так, после сильных ветров и бурь могут быть наклоненные деревья на краю трассы, большие набросы на проводах, наклоны опор, разрегулировка стрел провеса проводов в пролете.

В тех случаях, когда произведенными осмотрами с земли не удалось определить причины автоматического отключения линии, а также в плановом порядке в целях предупреждения возможных повреждений линий производятся верховые осмотры линий. На ВЛ 6–10 кВ верховые осмотры проводятся по мере необходимости. Как правило, такие осмотры производятся на линиях без снятия напряжения. Монтер, влезший на опору соблюдая соответствующие меры безопасности, не приближаясь на минимально допустимые расстояния к токоведущим частям, находящимся под напряжением, производит тщательный осмотр проводов, изоляторов, креплений проводов, частей опоры с целью обнаружения оплавлений, перекрытий и других повреждений элементов линии.

Таким образом, качественное и своевременное проведение всех видов осмотров на ВЛ 610 кВ позволит выявить поврежденные элементы линии, провести их замену, что снизит вероятность возможных аварийных отключений и повысит надежность электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.

Список использованной литературы:

1. Усманов, Ф.Х. Анализ отключений сельских ВЛ 6–10 кВ / Ф.Х. Усманов, В.Ю. Кабашов, В.А. Максимов // *Электрические станции*. – 1980. – №8. – С. 56–58.
2. Кабашов, В.Ю. Повышение надежности сельских воздушных линий 6–10 кВ в условиях воздействия ветровых нагрузок: монография / В.Ю. Кабашов. – Уфа: Изд-во «Здравоохранение Башкортостана», 2009. – 140 с.
3. Усманов, Ф.Х. О расстоянии между фазными проводами сельских ВЛ 10 кВ / Ф.Х. Усманов, М.Т. Сулейманов, В.Ю. Кабашов // *Энергетик*. – 1989. – № 6. – С. 22–23.
4. Кабашов, В.Ю. Исследование условий возможного схлестывания проводов сельских ВЛ 6–10 кВ / В.Ю. Кабашов // *Электротехнические и информационные комплексы и системы*. – 2013. – № 2, Т. 9. – С. 9–12.
5. Усманов, Ф.Х. О схлестывании проводов сельских линий 6–10 кВ / Ф.Х. Усманов, В.Ю. Кабашов // *Механизация и электрификация сельского хозяйства*. – 1981. – № 6. – С. 31–32.
6. Кабашов, В.Ю. Влияние параметров пролета на аварийные отключения сельских ВЛ 6–10 кВ при воздействии ветра / В.Ю. Кабашов // *Электротехнические и информационные комплексы и системы*. – 2014. – № 4, Т. 10. – С. 52–57.
7. Кабашов, В.Ю. Совершенствование конструкции крепления проводов к штыревым изоляторам на сельских ВЛ 6–10 кВ / В.Ю. Кабашов, Ф.Х. Усманов // *Энергетик*. – 2006. – № 3. – С. 25–26.
8. Кабашов, В.Ю. Повышение надежности крепления провода к штыревому изолятору на ВЛ 6-10 кВ / В.Ю. Кабашов // *Электрификация сельского хозяйства: межвузовский научный сборник / Башкирский ГАУ*. – Уфа, 2008. – Вып. 5. – С. 29–32.
9. Кабашов, В.Ю. Предотвращение опасных сближений проводов сельских ВЛ 6-10 кВ / В.Ю. Кабашов, М.З.

Нафиков // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 1989. – № 1. – С. 41–42.

10. Андриевский, В.Н. Эксплуатация воздушных линий электропередачи / В.Н. Андриевский, А.Т. Голованов, А.С. Зеличенко. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергия, 1976. – 616 с.

11. Усманов, Ф.Х. Определение продолжительности плавки односторонних гололедных отложений на проводах ВЛ 10 кВ / Ф.Х. Усманов, В.Ю. Кабашов, М.С. Шаяхметов // Известия высших учебных заведений. Энергетика. – 1989. – № 7. – С. 50–52.

© Кабашов В.Ю., 2017

УДК 004

Казыханов Артем Азаматович

Студент 3 курса ИУБП БашГУ, г. Уфа, РФ

E-mail: archi-uzumaki@mail.ru

Редников Дмитрий Валерьевич

ст.преп. кафедры Экономики и менеджмента БашГУ, г. Уфа, РФ

E-mail: dvr2005@mail.ru

АНАЛИЗ РЫНКА РОССИЙСКИХ СМАРТФОНОВ

Аннотация

Статья представляет собой исследование в области рынка российских смартфонов, а также поднимает проблему уязвимости данного рынка. Говоря об уязвимости рынка, мы подразумеваем наличие проблем как в программной начинке смартфона, так и в технической. К сожалению, на сегодняшний день рынок российских смартфонов не может предоставить специализированный смартфон, который будет отвечать всем требованиям информационной безопасности.

Ключевые слова

Смартфон, процессор, программные уязвимости, технические уязвимости, конкуренция.

Сегодня для человека телефон является архиважным вспомогательным устройством, благодаря которому человек имеет ряд преимуществ – быстрый доступ в интернет, мгновенный обмен информации, использование специальных приложений и др. Разумеется, количество функций, доступных для человека напрямую зависит от конкретного телефона. Так, если телефон простой и имеет минимум функций, то его цена, соответственно, дешевле. К основным функциям простого телефона можно отнести – возможность совершать звонки, писать SMS, использовать калькулятор и ещё некоторые функции. Более совершенным телефоном является смартфон, как правило подавляющее большинство моделей сейчас выходит на базе ОС Android и IOS, остальные ОС в подавляющем меньшинстве. Наличие ОС по типу Android позволяет телефону по праву называться совершенным, ведь предоставляет возможности использовать любое приложение, написанное для этих ОС. Иными словами, мы должны понимать, что сейчас смартфон – это почти полноценный ПК.

Что же касается смартфонов российского производства – тут всё неоднозначно. У России нет своих заводов, которые бы могли сами производить смартфоны и комплектующие для них, которые бы не уступали конкурентам. Именно поэтому Россия закупает китайские смартфоны и делает для них свою оболочку, которая является защищенной и сертифицированной ФСБ И ФСТЭК. Однако встаёт вопрос цены, после оплаты всех таможенных пошлин и оплаты труда по созданию нашей российской оболочки ценник на смартфон увеличивается до 2-х раз, а учитывая нынешний курс доллара Российские смартфоны по соотношению цена\качество уступают своим аналогам.

Говоря о безопасности, мы также должны понимать, что смартфоны являются уязвимы, не только на

программном уровне, но и на уровне железа. Иными словами, нет гарантий, что ваш смартфон надежно защищен от прослушки и съёма информации. Именно поэтому, мы должны понимать, что даже российский смартфон не всегда является безопасным решением, так как его начинка произведена на заводах в Китае. Он может быть неуязвим на программном уровне, но это не даёт гарантий в его комплектующих. Из этого следует, что применять смартфоны в области науки, военной отрасли и иных важных отраслей не всегда целесообразно, ведь смартфон может нас подвести и мы можем потерять информацию.

Необходимо отметить, что смартфон всё чаще и чаще используется в различных структурах, как вспомогательное устройство, именно поэтому безопасности ваших данных на смартфоне нужно уделять внимание. Если организация занимается секретными разработками, то для неё не должно быть понятия корпоративный мобильный телефон или личный мобильный телефон, так как вся информация, циркулируемая в организации, должна передаваться только по защищенным от утечки каналам. Говоря об обычных пользователях мобильных телефонов стоит учитывать тот факт, что возможны хищения паролей, аккаунтов и карт, и сам пользователь лично обеспечивает безопасность своих данных.

Несмотря на ту пользу, которую нам приносят смартфоны, они в себе таят и угрозы, поэтому к выбору и использованию смартфонов стоит подходить тщательно и щепетильно. Некоторые рекомендации по выбору смартфона:

- 1) При выборе смартфона стоит покупать прежде всего новый, никем не используемый ранее;
- 2) Стоит ориентироваться на известные, зарекомендовавшие себя бренды, да стоимость телефона будет дороже, но и надежность выше, так как крупные компании, как правило, дорожат своей репутацией;
- 3) Внимание стоит обращать на модели под управлением ОС Android, Windows или IOS, эти операционные системы показали весьма неплохую защиту, хотя и имеют уязвимости и подвержены вирусам;
- 4) Читайте и смотри обзоры телефона в интернете;
- 5) Внимательно относитесь к прошивке телефона, старайтесь чтобы это была официальная прошивка. Бывает, что для некоторых телефонов прошивку создают сами пользователи, такая прошивка может быть в чем-то удобнее и лучше, но как правило, она более уязвима.

Соблюдая данные рекомендации можно выбрать относительно безопасный смартфон для личного использования.

Список использованной литературы:

1. ВЕДОМОСТИ [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.vedomosti.ru/technology/articles/2017/01/13/672938-rossiiskii-rinok-smartfonov> (Дата обращения: 13.03.2017)
2. К вопросу о защите персональных данных в сети интернет / Хлестова Д.Р., Попов К.Г. Символ науки. 2016. № 5-2 (17). С. 108-109.

©Казыханов А.А., Редников Д.В., 2017

УДК 004

Казыханов Артем Азаматович

Студент 3 курса ИУБП БашГУ, г. Уфа, РФ

E-mail: archi-uzumaki@mail.ru

Редников Дмитрий Валерьевич

ст.преп. кафедры Экономики и менеджмента БашГУ, г. Уфа, РФ

E-mail: dvr2005@mail.ru

УЯЗВИМОСТИ ANDROID - РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИИ НА СМАРТФОНЕ

Аннотация

Данная статья представляет собой исследование уязвимостей ОС ANDROID, а также анализ уровня

обеспечения безопасности информации на самой популярной платформе для сегодняшних смартфонов. В процессе написания статьи будут сформированы рекомендации для обеспечения надежной работы данной ОС, а также исключения возможности "поймать" вирус.

Ключевые слова

ОС, платформа, android, ИБ, рекомендации по использованию

Говоря о телефонах, мы уже подразумеваем смартфоны, и по большей части, эти девайсы находятся под управлением ОС Android. Данная ОС была выпущена в свет в 2008 году. Быстро и стремительно развиваясь, ОС Android смогла захватить лидирующие позиции на рынке операционных систем для телефонов, и даже мобильная версия всем известной Windows на сегодняшний день уступает ей. Однако, видя такую популярность, злоумышленники решили воспользоваться этим и появились первые вирусы для Android, чем популярнее становилась система, тем большее количество злоумышленников старалось создать вредоносные программы.

Ниже в таблице 1 на основе анализа можно увидеть развитие ОС и этапы становление уязвимостей у неё:

Версия Android	Название	Наличие уязвимостей
1.0	«Release 1»	Вредоносные программы отсутствуют, программные уязвимости существуют, оболочка достаточно кривая, но для того времени это выглядит "хорошим" решением
1.1	«Release 1.1»	Вирусы, как класс отсутствуют, существуют лишь программные уязвимости. Исправлено много ошибок по сравнению с 1.0
1.5	«Cupcake»	Аналогично 1.1, изменяются лишь возможности ОС
1.6	«Donut»	Аналогично 1.1, изменяются лишь возможности ОС
2.0	«Eclair»	В связи с появлением больших возможностей появляются программные баги, которые являются уязвимостью
2.2	«Froyo»	Появляются первые вредоносные программы, нацеленные на уничтожение данных
2.3	«Gingerbread»	Никаких изменений
3.0	«Honeycomb»	Присутствуют и вирусы и программные уязвимости
4.0	«Ice Cream Sandwich»	Присутствуют и вирусы и программные уязвимости
4.1	«Jelly Bean»	Присутствуют и вирусы и программные уязвимости
4.2	«Jelly Bean»	Присутствуют и вирусы и программные уязвимости
4.4	«KitKat»	Присутствуют и вирусы и программные уязвимости
5.0	«Lollipop»	Количество багов значительно снижено, однако количество созданных вредоносных программ увеличивается очень быстро
-	Android M	Баги убраны, как таковые, вредоносное ПО почти отсутствует
6.0	Marshmallow	Программные уязвимости есть, возможность их использовать у злоумышленников в основном при помощи социальной инженерии
-	Android N	Среда с повышенным уровнем безопасности
7.0	Nougat	Новинка рынка, сложно оценить уязвимости, но вирусы всё также существуют и в огромном количестве, однако заражать могут, только если пользователь сам "попался".

Анализируя данную таблицу, мы понимаем, что ОС Android по меркам информационной безопасности не является надежным, т.к. распространён массово и, соответственно, подвержен атакам многих злоумышленников.

Однако если выполнять основные рекомендации, то можно смело пользоваться смартфоном и не бояться за сохранность данных на смартфоне.

Итак, рекомендации:

- Не передавать свой смартфон третьим лицам;
- Устанавливать приложения только из доверенных лаунчеров (Play market);
- Использовать Антивирусное ПО;
- Соблюдать политику противодействия социальной инженерии

Список использованной литературы:

1. Википедия [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Android> (Дата обращения: 15.03.2017)

УДК 004

Казыханов Артем Азаматович

Студент 3 курса ИУБП БашГУ, г. Уфа, РФ

E-mail: archi-uzumaki@mail.ru

Редников Дмитрий Валерьевич

ст.преп. кафедры Экономики и менеджмента БашГУ, г. Уфа, РФ

E-mail: dvr2005@mail.ru

РАЗВИТИЕ РЫНКА ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ**Аннотация**

В статье поднимается вопрос развития рынка программно-аппаратных решений для защиты информации, увеличение количества компаний-разработчиков ПО для защиты информации. Также, в процессе изучения вопроса будут указаны причины развития данного рынка и возможные позитивные факторы в результате развития. Рынок программно-аппаратных решений представляет собой конкуренцию между зарубежными и отечественными компаниями, занимающимися разработкой полезного ПО, которое позволит обеспечить безопасности информации. Прежде всего, данные решения направлены для защиты информации первой важности – государственная тайна, коммерческая тайна.

Ключевые слова

Информационная безопасность, программно-аппаратные решения, государственная тайна, коммерческая тайна

Для отраслей первой важности, таких как военная и научная самым главным является безопасность информации. Ведь сегодня, владея информацией, можно получать колоссальную выгоду, либо приносить колоссальный убыток. С 2000 годов принципиальный подход к обеспечению безопасности информации начал меняться, стали использоваться современные технологии, однако, в след за этим и злоумышленники стали использовать более изощренные способы похищения или уничтожения информации. Началась гонка «информационной безопасности» - со стороны защитников информации требовалось не только обеспечения сохранности данных, но и возможность доступа к ним у сотрудников в приемлемый промежуток времени.

Во время процесса компьютеризации сначала зачастую использовались либо программные решения, либо аппаратные решения для обеспечения должного уровня безопасности информации. Несколько позже стали использоваться комплексные решения, которые были нацелены на обеспечения более высокого уровня ИБ.

Поясним, программное решение обеспечения безопасности информации – это та или иная программа, которая представляет собой эффективное средство для защиты информации, осуществляя свою деятельность только на программном уровне, не требует установки дополнительной периферии к компьютеру. Аппаратное решение обеспечения безопасности информации – модуль или устройство, которое защищает информацию на физическом уровне, ограничивая возможности управления компьютером не программно, а аппаратно. Программно-аппаратное решение - это комбинация двух основных составляющих для обеспечения информационной безопасности, является наиболее эффективным так, как защищает информацию на физическом и программном уровне.

Причиной слияния двух решений стало огромное количество атак, целью которых было похищение или уничтожения информации, и не всегда спасало только лишь одно решение. Разумеется, затраты при этом на решение существенно больше, однако и уровень безопасности на порядок выше. Сейчас данные решения высокого уровня поддержания безопасности производят несколько компаний, именно благодаря конкуренцией между этими компаниями данные решения развиваются и становятся из года в год лучше.

Рынок программно-аппаратных решений будет развиваться и дальше, так как всегда есть информация, которую необходимо защитить. Всегда есть злоумышленники, которые стремятся похитить ту или иную информацию, именно поэтому данные решения будут совершенствоваться и развиваться. Уже сейчас в разработки находятся программно-аппаратные решения, работающие под управлением искусственного интеллекта. ИИ сможет улучшить нынешние программно-аппаратные решения. Итак, плюс программно-аппаратных решений под управлением ИИ:

- Обеспечение лучше показателя безопасности информации;
- Анализ существующих угроз, постоянно обновляющаяся БД;
- Исключение утечек информации из-за «человеческого» фактора;
- Более строгая дисциплина на предприятии в отношении ИБ;
- Экономия средств, за счёт сокращения сотрудников отдела ИБ;

Таким образом, просмотрев и проанализировав рынок программно-аппаратных решений, мы понимаем, что данный рынок будет развиваться, так как является необходимым для основных отраслей каждого государства. Наличие конкуренции на данном рынке приносит большие плоды, а также позволяет избежать монопольного образования цен, на те или иные решения.

Список использованной литературы:

1. Компьютерная грамотность [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.compgramotnost.ru/vvedenie/chto-takoe-computer> (Дата обращения: 16.03.2017)
2. Википедия [Электронный ресурс] Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BF%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5 (Дата обращения: 16.03.2017)
3. Центр УФ [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://center-yf.ru/data/stat/Informacionnoe-obespechenie.php> (Дата обращения: 16.03.2017)

©Казыханов А.А., Редников Д.В., 2017

УДК 621.391

Катков Евгений Константинович
Аспирант кафедры информационной безопасности автоматизированных систем СКФУ,
г.Ставрополь, РФ
E-mail: kep26rus@mail.ru

МОНИТОРИНГ ИСКУССТВЕННЫХ ИОНОСФЕРНЫХ ОБРАЗОВАНИЯ О ДАННЫМ НАВИГАЦИОННЫХ ИЗМЕРНИЙ

Аннотация

В работе рассмотрен вопрос нахождения областей повышенной ионизации на основе измерений величины среднеквадратичного отклонения интегральной электронной концентрации в наклонной

радиолинии. Также выработана методика определения координат вышеуказанных областей.

Ключевые слова

Спутниковый радионавигационные системы, области повышенной ионизации, мониторинг ионосферы, замирание радионавигационного сигнала.

Введение

В работах [1, с.152; 2, с.61] показано, что наибольший вклад в ошибку определения псевдодальностей в спутниковых радионавигационных системах (СРНС), возникающую на трассе распространения навигационного радиосигнала (НРС), вносит ионосфера. Наиболее высокие погрешности возникают вследствие искусственных ионосферных образований (ИИО). Это приводит к возникновению замираний сигналов. В случае передачи простых сигналов замирания носят общий (релеевский или райсовский) характер, а при передаче широкополосных сигналов могут быть более глубокими – частотно-селективного характера. Вследствие этого, помехоустойчивость СРНС, использующих широкополосные радиосигналы при ИИО будет существенно снижаться.

Локальный характер ИИО приведет к тому, что часть НРС будет проходить через возмущенную ионосферу, а часть через нормальную. В этом случае возрастает неравноточность измерений псевдодальностей.

Известно [2, с.121], что возрастание погрешности измерения псевдодальности даже в одной радиолинии приведет к погрешности позиционирования. При этом потребитель не имеет никакой информации о состоянии трансionoсферного канала связи, а навигационная аппаратура потребителей (НАП) не исключает из рабочего созвездия НКА, сигнал которого попадает в ИИО, так как сигнал о «нездоровье» НКА в навигационном сообщении отсутствует.

Из этого вытекает необходимость иметь достоверную информацию о состоянии ионосферы и ее влиянии на радиосигналы проходящие через неё. В этом могут помочь результаты полученные в [3, с.113; 4, с.909]. Целью данной статьи является выработка методики определения наличия и координат областей повышенной ионизации, возникающих в ионосфере.

Определение областей повышенной ионизации.

В работе проведенной ранее [4,с.910] было получено выражение для величины СКО интегральной электронной концентрации (ЭК) в ионосфере в наклонной радиолинии $\sigma_{\Delta N}^{накл}$, которое имеет следующий вид

$$\sigma_{\Delta N}^{накл} = \sigma_{\Delta N_T} \sqrt{L_0 h_3 \sec \Theta} \frac{\Gamma(p/2 - 1/2)}{\sqrt{\pi} \Gamma(p/2 - 1)}, \quad (1)$$

где $\sigma_{\Delta N_T}$ – СКО флуктуаций электронной концентрации в неоднородностях ионосферы; L_0 – максимальный размер ионосферных неоднородностей; h_3 – эквивалентная толщина ионосферы (500 км); Θ – зенитный угол НКА; p – фазовый спектральный индекс.

Данная величина является ключевой в вопросе определения наличия и координат ОПИ. Но само по себе использование выражения (1) является затруднительным, так как заранее не известны значения фазового спектрального индекса p , величины L_0 , а значения h_3 берется приблизительно. В то же время существуют технические средства, позволяющие провести ряд измерений, устраняющих эту неопределенность. Так, аппаратура «NovAtel GPS-6», установленная в Северо-Кавказском федеральном университете, позволяет измерить значение СКО интегральной ЭК в наклонной радиолинии ($\sigma_{\Delta N}^{накл}$) непосредственно на трассе распространения сигнала.

Проведение измерений на подобной аппаратуре позволяет создать информационную систему для мониторинга ионосферы и определения координат областей повышенной ионизации.

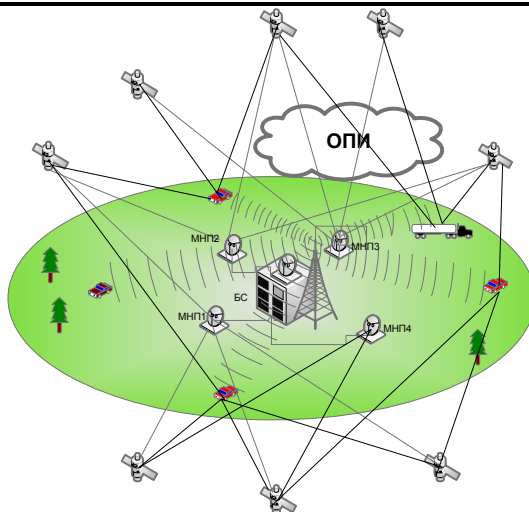


Рисунок 1 – Система мониторинга ионосферы

Схематично подобная система изображена на рисунке 1. Система состоит из базовой станции (БС) и нескольких модифицированных стационарных навигационных приемников (МНП1... МНП4), способных определять ширину полосы когерентности трансionoсферного канала связи [2, с.230: 4, с.911; 6, с.12; 7, с.8], а также измерять величину $\sigma_{\Delta N}^{накл}$ до каждого из видимых НКА. Все МНП имеют связь с базовой станцией (БС).

Предположим, что по орбите движется НКА (рисунок 2). Информационная система принимает навигационные сигналы от этого НКА. Если в момент времени t_1 измеренное значение $\sigma_{\Delta N}^{накл}$ превышает установленное пороговое значение [8, с.943], то можно сделать вывод, что НРС попадает в область повышенной ионизации. При этом МНП, согласно методики изложенной в [6, с.13; 7, с.9], определяет ширину полосы когерентности трансionoсферного канала связи (ΔF_k) и наличие или отсутствие ЧСЗ навигационного радиосигнала. При снижении величины $\sigma_{\Delta N}^{накл}$ меньше порогового значения (в момент времени t_2) можно сделать вывод, что НРС вышел из ОПИ.

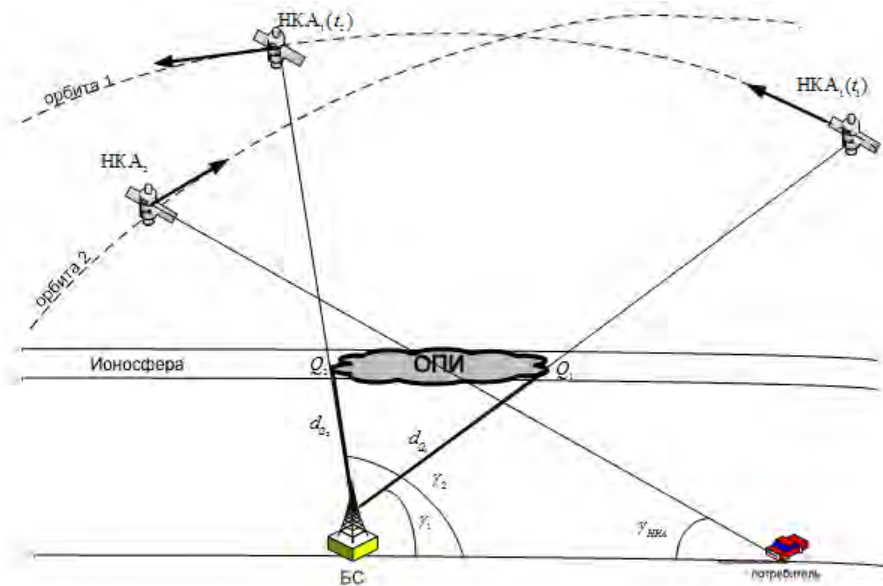


Рисунок 2 – Определение координат ОПИ

Размеры области ОПИ ограничены точками Q_1 и Q_2 , точками пересечения трассы НРС и ОПИ. Координаты этих точек в топоцентрической системе координат ($N U E$) где ось N направлена на север в

плоскости местного горизонта, ось U – в зенит, ось E – на восток, определяются выражениями [2, с.141]:

$$\begin{cases} N_{Q_j} = d_{ОПИ_j} \cdot \cos \gamma_j \cdot \cos \alpha_j \\ U_{Q_j} = d_{ОПИ_j} \cdot \sin \gamma_j \\ E_{Q_j} = d_{ОПИ_j} \cdot \cos \gamma_j \cdot \sin \alpha_j \end{cases}, \quad j = 1, 2, \quad (2)$$

где α_j , γ_j – азимут и угол места точки Q_j , равные азимуту и углу места НКА, сигнал которого попадает в ОПИ; $d_{ОПИ_j}$ – наклонная дальность точки Q_j , определяемая [2, с.183], как

$$d_{ОПИ_j} = \sqrt{R_3^2 \cdot \sin^2 \gamma_j + h_Э \cdot (2R_3 + h_Э)} - R_3 \cdot \sin \gamma_j, \quad (j = 1, 2), \quad (3)$$

где R_3 – радиус Земли в точке нахождения потребителя.

Следует заметить что центр этой топоцентрической системы координат (ТСК) находится в БС информационной системы мониторинга ионосферы.

Имея координаты точек Q_j в ТСК нетрудно перевести их в геоцентрические координаты

$[x_{Q_j}, y_{Q_j}, z_{Q_j}]$ используя известные методики пересчета [2, с.56; 5, с.574].

Так как НАП является многоканальным приемником, то подобная процедура анализа принимаемого НРС должна проводится в каждой радиолинии каждого МНП. Это позволит в случае возникновения в ионосфере области повышенной ионизации более точно определить не только координаты этой области, но и ее конфигурацию. Это может пригодиться при определении источника ионизации ионосферы.

На основании вышеизложенного материала появляется возможность для создания информационной системы определения наличия и координат областей повышенной ионизации в ионосфере. В дальнейшем данную систему можно использовать для выработки методики прогнозирования погрешности определения псевдодальности в случае возникновения ИИО, и выработки рекомендаций потребителям для точного местоопределения в условиях возникновения искусственных возмущений ионосферы. Использование информационной системы в указанных целях является предметом дальнейших исследований.

Список использованной литературы:

1. Шебшаевич В.С., Дмитриев П.П., Иванцевич Н.В. и др. Сетевые спутниковые радионавигационные системы – М. Радио и связь, 1993. – 408 с.
2. Пашинцев В.П., Катков К.А., Гахов Р.П., Малофей О.П., Шевченко В.А. Спутниковая навигация при ионосферных возмущениях. Ставрополь: СевКавГТУ, 2012, – 259 с.
3. Пашинцев В.П., Коваль С.А., Стрекозов В.И., Бессмертный М.Ю. Обнаружение искусственных ионосферных образований с помощью спутниковых радионавигационных систем/ В. П. Пашинцев и др. // Теория и техника радиосвязи, 2013, №1, С. 112 – 116
4. Катков К.А., Пашинцев В.П., Катков Е.К. Информационная система мониторинга ионосферы // Известия Самарского научного центра РАН, 2016, том 18, №2(3), С. 907 – 912
5. Харисов В.Н., Перова А.И., Болдина В.А. Глобальная спутниковая радионавигационная система ГЛОНАСС. – М.: ИПРЖР, 1998. – 680 с.
6. Катков К.А., Гахова Н.Н. Алгоритм определения наличия областей повышенной ионизации в ионосфере // Наукоемкие технологии. 2012. Т. 13. № 7. С. 8-15.
7. Катков К.А. Совершенствование навигационной аппаратуры потребителей спутниковых радионавигационных систем для использования в условиях искусственных возмущений ионосферы // Информационные системы и технологии. 2011. № 1 (63). С. 5-14.
8. Пашинцев В.П., Чипига А.Ф., Цимбал В.А., Песков М.В. Комплекс определения области ионосферы с

УДК 666.775-798.2

Л.А. Кондратьева

канд. техн. наук, доцент СамГТУ,

г. Самара, РФ

E-mail: schiglou@yandex.ru

АНАЛИЗ СИНТЕЗИРОВАННОГО ПО АЗИДНОЙ ТЕХНОЛОГИИ СВС ПРОДУКТА ИЗ СИСТЕМ « $x\text{NH}_4\text{BF}_4+y(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6+z\text{NaN}_3$ » И « $x\text{NH}_4\text{BF}_4+y\text{Na}_2\text{SiF}_6+z\text{NaN}_3$ »

Аннотация

Представлены экспериментальные результаты по синтезу в режиме азидной технологии СВС композиции «нитрид бора - нитрид кремния» из систем « $x\text{NH}_4\text{BF}_4+y(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6+z\text{NaN}_3$ » и « $x\text{NH}_4\text{BF}_4+y\text{Na}_2\text{SiF}_6+z\text{NaN}_3$ ». Установлено, что только при использовании в составе исходной шихты галоидной соли Na_2SiF_6 удается получить продукт, состоящий не только из фаз BN, Si, но и получить фазу $\alpha\text{-Si}_3\text{N}_4$.

Ключевые слова

СВС, нитрид, бор, кремний, тонкодисперсный порошок

Результаты синтеза нитридной композиции $\text{Si}_3\text{N}_4\text{-BN}$ в зависимости от соотношения компонентов в исходной шихте представлены в таблице 1, а рентгенограммы конечных промытых продуктов синтеза представлены на рисунке 1. Из таблицы 1 видно, что все системы сгорели при разных температурах с образованием конечного светло-серого или серого порошкового продукта. Из рисунка 1 и таблицы 1 видно, что только в системах « $3\text{NH}_4\text{BF}_4+3\text{Na}_2\text{SiF}_6+24\text{NaN}_3$ » и « $\text{NH}_4\text{BF}_4+9\text{Na}_2\text{SiF}_6+40\text{NaN}_3$ » конечный продукт состоит из фаз - нитрида бора (от 15 до 21%) и нитрида кремния (от 17 до 25%), однако в продукте еще присутствует большое количество не прореагировавшего Si (от 54 до 68%) [1].

Исследование размера и морфологии конечных продуктов системы №1 показало, что форма частиц продукта, синтезированного в системе « $\text{NH}_4\text{BF}_4+3(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6+22\text{NaN}_3$ » имеет равноосную форму со средним размером частиц 90-150 нм. Форма частиц конечного продукта, синтезированного в системе « $3\text{NH}_4\text{BF}_4+3(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6+30\text{NaN}_3$ » имеет равноосную форму со средним размером частиц 90-130 нм. А форма частиц конечного продукта, синтезированного в системе « $\text{NH}_4\text{BF}_4+9(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6+58\text{NaN}_3$ » имеет равноосную форму со средним размером частиц 130-150 нм.

Таблица 1

Результаты синтеза композиции $\text{Si}_3\text{N}_4\text{-BN}$ в режиме СВС-Аз

№	x, y и z, моль	T, °C	U, см/с	pH	Цвет продукта	РФА, %
Система №1 « $x\text{NH}_4\text{BF}_4+y(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6+z\text{NaN}_3$ »						
1	x = 1; y = 3; z = 22	1300	0,70	10	светло-серый	BN = 9, Si = 91
2	x = 3; y = 3; z = 30	1100	0,60	10	светло-серый	BN = 12, Si = 88
3	x = 1; y = 9; z = 58	500	0,50	12	серый	BN = 7, Si = 93
Система №2 « $x\text{NH}_4\text{BF}_4+y\text{Na}_2\text{SiF}_6+z\text{NaN}_3$ »						
1	x = 1; y = 3; z = 16	1200	0,30	7	светло-серый	BN = 7, Si = 93
2	x = 3; y = 3; z = 24	1200	0,30	8	серый	BN = 21, Si = 54, $\alpha\text{-Si}_3\text{N}_4 = 25$,
3	x = 1; y = 9; z = 40	1400	0,30	9	светло-серый	BN = 15, Si = 68, $\alpha\text{-Si}_3\text{N}_4 = 17$

При исследовании конечного продукта системы №2 было установлено, что форма частиц конечного продукта, синтезированного в системе « $\text{NH}_4\text{BF}_4+3\text{Na}_2\text{SiF}_6+16\text{NaN}_3$ » имеет равноосную форму со средним размером частиц 130-170 нм. Форма частиц конечного продукта, синтезированного в системе « $3\text{NH}_4\text{BF}_4+3\text{Na}_2\text{SiF}_6+24\text{NaN}_3$ » имеет равноосную форму со средним размером частиц 250-300 нм. А форма частиц конечного продукта, синтезированного в системе « $\text{NH}_4\text{BF}_4+9\text{Na}_2\text{SiF}_6+40\text{NaN}_3$ » имеет сферическую и равноосную форму со средним размером частиц 200-250 нм. Таким образом, полученный конечный продукт представляет собой смесь тонкодисперсных порошковых фаз двух (BN, Si) или трех химических соединений (BN, Si и $\alpha\text{-Si}_3\text{N}_4$).

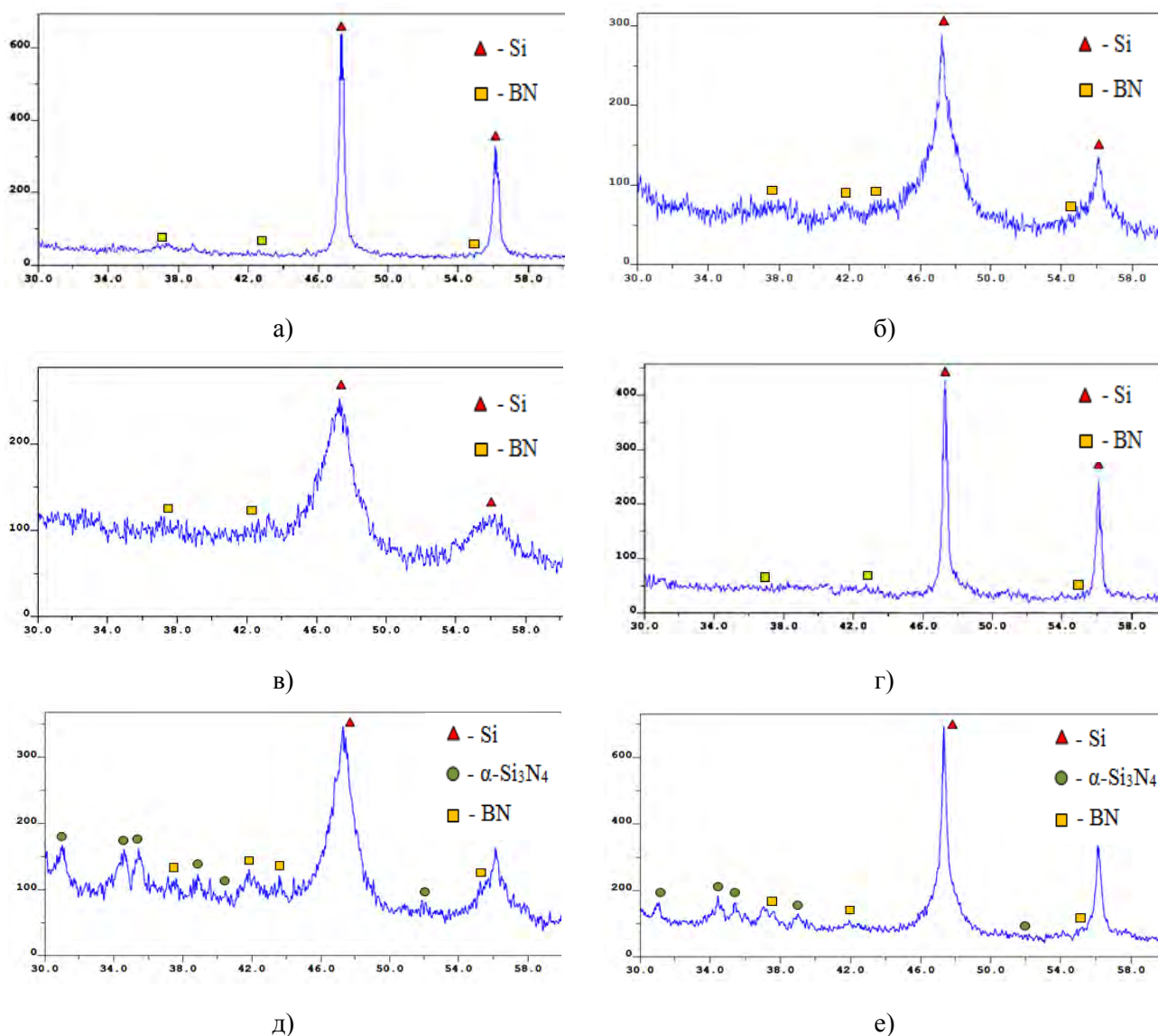


Рисунок 1 – Рентгенограммы конечных промытых продуктов синтеза: системы №1: а) « $\text{NH}_4\text{BF}_4+3(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6+22\text{NaN}_3$ »; б) « $3\text{NH}_4\text{BF}_4+3(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6+30\text{NaN}_3$ »; в) « $\text{NH}_4\text{BF}_4+9(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6+58\text{NaN}_3$ »; системы №2 г) « $\text{NH}_4\text{BF}_4+3\text{Na}_2\text{SiF}_6+16\text{NaN}_3$ »; д) « $3\text{NH}_4\text{BF}_4+3\text{Na}_2\text{SiF}_6+24\text{NaN}_3$ »; е) « $\text{NH}_4\text{BF}_4+9\text{Na}_2\text{SiF}_6+40\text{NaN}_3$ »

Список использованной литературы:

1. Кондратьева Л.А., Керсон И.А. Исследование качества нитридной композиции $\text{Si}_3\text{N}_4\text{-TiN}$, полученной по азидной технологии СВС [Текст] // Международный научный журнал «Инновационная наука», №1/2016, Ч.2, С. 56-59.

© Кондратьева Л.А., 2017

Куров Андрей Владимирович,
канд. техн. наук, доцент МГТУ им. Н.Э.Баумана
E-mail: avkur7@mail.ru

Ветров Михаил Владимирович,
студент второго образования МГТУ им. Н.Э.Баумана
г.Москва, РФ
E-mail: ad82@list.ru

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА «УЧЁТ ДОКУМЕНТОВ ПРЕДПРИЯТИЯ»

Аннотация

Рассматривается построение автоматизированной системы учета документов для организаций небольшого размера. На основе анализа процессов обработки документов на предприятии определены основные функции разрабатываемого программного обеспечения (ПО), обеспечивающего учет, хранение и обработку документов. Спроектирована база данных, позволяющая хранить информацию о документах, сотрудниках, маршрутах обработки документов. Разработано ПО, поддерживающее ведение базы данных и обеспечивающее удобный многооконный интерфейс пользователя. Проведено тестирование ПО, подтвердившее его работоспособность и позволившее оценить загрузку ЦП и ОП, а также время обработки запросов.

Ключевые слова

База данных, документооборот, интерфейс, форма, язык программирования C#.

В каждой организации различного размера в организационной структуре присутствует отдел канцелярии. Обычно в отделе канцелярии небольшой организации работает от двух до пяти человек. Целесообразно канцелярию рассматривать в качестве промежуточного звена между сотрудниками предприятия и самими документами. От правильной организации документооборота зависит деятельность всего предприятия. Это связано с тем, что деятельность каждого работника зависит от качественного выполнения бизнес-процессов, таких как своевременность выполнения рабочих обязанностей (согласно документу), оформления приказов различного рода, например, об увольнении, принятии на работу и т.д. Канцелярию можно рассматривать в качестве отправной точки, которая подразумевает контакты с большим количеством людей и бумаг, имеющих ценность. Эти контакты способствуют большому бумажному документообороту разнообразных документов. На предприятии осуществляется ответственное хранение документов различных видов, таких как приказы, личные дела, анкеты и другие, которые являются необходимыми элементами работы. В связи с этим возможность отработки и хранения всего потока документов, как в бумажном, так и в электронном виде является актуальной и сложной задачей.

Анализ программ-аналогов (1С:Предприятие, ДокПартнер, "Архив документов") показал, что они не подходят для решения существующих проблем ввиду высокой стоимости одной системы и малой технической функциональности двух других. В связи с этим существует необходимость в разработке автоматизированной информационной системы, соответствующей предъявленным требованиям. Анализ выявил задачи, подлежащие автоматизации: составление перечня документации, учет ее оборота и формирование выходной документации предприятия. Помимо этого, важно оперативно обрабатывать и хранить информацию об источниках данных, подразделениях и сотрудниках. Поэтому за основу взят бизнес-процесс «документооборот предприятия» разрабатываемой системы.

Составляющий бизнес-процесс «Прием документа» при появлении нового документа сотрудник канцелярии исходного предприятия (начальник, секретарь или менеджер) присваивает порядковый номер и определяет тип документа. Если документ имеет рекомендательный характер или же не несет смысловой нагрузки, он отправляется в архив. Если же документ имеет получателя или гриф секретности, то далее формируется карта маршрута до доставки его получателю. Если приказ исполнен или сформирован запрос,

формируются новые документы для дальнейшей работы. Этими документами являются отчеты, ответные документы, спецификации, счета-фактуры и т.д. Если есть запрос на ответ, то канцелярия согласно форме отображает на бланке и передает документы для осуществления дальнейшей отправки.

Входными данными являются сведения и справочные данные автоматизированной информационной системы, а именно следующие справочники: отделений, документов, сотрудников, отправителей/получателей, типичных форм, законов и нормативных ссылок, исполнителей, маршрутов, а также перечень выходных документов. К входным данным относятся журналы: поступления документов, обработки документов, отчеты о движении документов, о статистике оборота документов, о проблемах, об исполнении работ, а также последовательность работы сотрудников с документами и цепочки составляющих документов.

Для обеспечения оперативного вывода информации из справочников, а также выходной документации возникает необходимость автоматизации ряда процессов. Автозаполнение бланков типовой формы существенно снижает трудозатраты и вероятность допуска ошибок в режиме ручного ввода

Программное обеспечение информационной системы предназначено для упорядочения, накопления, учета, хранения, а также облегчения обработки информации, относящейся к внутреннему документообороту.

Программное обеспечение системы реализовано в виде оконного приложения для управления содержимым базы данных документов в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Программное обеспечение представляет собой организационно-информационную оболочку, обеспечивающую упорядочение, хранение, классификацию, поиск и доступ к информации подразделения канцелярии. Данное программное обеспечение выполняет: импорт информации из источников первичных данных, перенос данных в соответствии с требованиями, публикацию данных.

База данных документов поддерживается и обновляется при помощи соответствующих квалифицированных специалистов, которые выполняют задачи по сбору, классификации, обновлению и публикации документов организации и необходимой внешней информации.

Разработка системы позволяет решить задачи минимизации времени оформления документов, обеспечения доступности информации в режиме «онлайн» с исключением временного фактора трудозатрат специалиста на его составление, исключения рутинных операций, отвлекающих ресурс специалиста, таких, как работа с бумажными справочниками, контроль над комплектностью первичных исходящих документов, поиск нужных форм на бумажном носителе, ксерокопирование, повышает оперативность принятия решения, минимизирует время на проверку отчетов и производных отчетов, оптимизирует процессы на предприятии.

Вся информация в автоматизированной системе представляется в форматах, принятых в организации и общих формах.

Программное обеспечение системы обеспечивает возможность выполнения перечисленных ниже свойств: самоорганизации, гибкости, безопасности,

Для реализации данной задачи использован объектно-ориентированный подход. Разработаны классы и функции, реализуемые этими классами. Основными классами являются следующие: поставщики (sender), получатели (corresponder), документ (document), маршрут документа (route), содержимое документа (activity), пользователи канцелярии/руководство (worker).

Данные классы возвращают массивы данных в соответствии с исходным запросом.

Предшественником классов sender, corresponder, activity, worker является класс, который взаимодействует с базой данных (sqlcon), он выполняет функции удаления, добавления, обновления и выборки данных в соответствии с запросом.

Главным является класс (main), который представляет собой набор инструкций для каждого класса.

Остальные классы выполняют минимальный набор функций и необходимы для быстрой навигации, история (History), поставщики (Senders), поиск (Search). Каждый из этих классов имеет минимальный набор команд и связан лишь с построением форм.

В процессе проектирования базы данных были выделены следующие сущности: «Маршрут», «Документ», «Сотрудники».

Сущность «Маршрут» описывает данные о передвижении документа и характеризуется атрибутами:

документ, адресат, отдел, время прибытия.

Сущность «Документ» описывает сам документ, характеризуется следующими атрибутами: номер, дата, категория, краткое содержание, адрес отправления, адрес доставки, секретность, состояние.

Сущность «Сотрудники» описывает пользователя, использующего модуль, характеризуется следующими атрибутами: фамилия, имя, отчество, отдел, права в системе, контактный телефон, мобильный телефон, комментарии, дата регистрации, прописка, имя пользователя, пароль.

На основании входных данных определен перечень таблиц и их содержимого. Полный список таблиц приведен в таблице 1.

Таблица 1

Общий перечень таблиц базы данных

Название	Описание
users	Таблица, содержащая информацию о пользователях
room	Таблица информации об отделах
typ_doc	Таблица информации о типах документов
secr	Таблица информации о секретности
stat	Таблица информации о состояниях документов

Однако данный перечень не отображает всю суть и информацию базы данных. Для их смыслового объединения возникает необходимость в создании вспомогательных таблиц, перечень которых отображен в таблице 2.

Таблица 2

Перечень вспомогательных таблиц базы данных

Название	Описание	Тип	Длина	Свойства
root	Таблица маршрута	Integer	255	Пустая
docs	Таблица документов	Integer	255	FK

Выбор СУБД производился с учетом необходимости обеспечения высокой производительностью, простоты и доступности [1,5]. В таблице 3 приведены характеристики альтернативных СУБД.

Таблица 3

Сравнительная характеристика баз данных

Параметр	MS SQL	Oracle	MySQL	SQLite
Архитектура	Локальная / Клиент-серверная	Клиент-серверная	Клиент-серверная	Локальная / Клиент-серверная
Поддержка SQL	Да	Да	Да	Да
Быстродействие	Среднее	Среднее	Высокое	Высокое
Доступность	Платный	Требует MS Office	Платный	Бесплатный

MS SQL Server является всеобъемлющим, интегрированным сквозным решением, которое наделяет пользователей организации безопасной, надежной, и продуктивной платформой для обработки промышленной информации и приложений, касающихся интеллектуальных ресурсов предприятия.

MySQL представляет собой быструю, многопоточную, многопользовательскую и надежную СУБД. СУБД MySQL поддерживает язык структурированных запросов SQL. СУБД MySQL предназначена как для обслуживания критически важных, сильно загруженных производственных систем, так и для встраивания в программное обеспечение массового применения.

MySQL является реляционной базой данных. Это подразумевает, что база данных хранит информацию в отдельных таблицах, а не в одном большом хранилище, благодаря чему достигается высокая производительность и гибкость.

Для разработки программного продукта выбрана среда Microsoft Visual Studio и язык программирования C#. Разработанное приложение является многооконным, из главного окна вызываются все другие формы, которые могут открываться по условию или по активизации различных элементов управления (пункты главного меню, кнопки или панели инструментов).

В результате визуального проектирования были созданы следующие формы, перечень которых представлен в таблице 4.

Основные формы проекта.

№	Идентификатор	Назначение
1	Form1.resx	Файл ресурсов формы авторизации
2	Form2.resx	Файл ресурсов главной формы
3	Form3.resx	Файл ресурсов формы сотрудников
4	Form4.resx	Файл ресурсов формы маршрута
5	Form5.resx	Файл ресурсов формы архива
6	Form1.cs	Файл исполняемого кода формы авторизации
7	Form1.Designer.es	Файл кода-дизайна формы авторизации
8	Form2.cs	Файл исполняемого кода главной формы
9	Form2.Designer.cs	Файл кода-дизайна главной формы
10	Form3.cs	Файл исполняемого кода формы сотрудников
11	Form3.Designer.cs	Файл кода-дизайна формы сотрудников
12	Form4.cs	Файл исполняемого кода формы маршрута
13	Form4.Designer.cs	Файл кода-дизайна формы маршрута
14	Form5.cs	Файл исполняемого кода формы архива
15	Form5.Designer.cs	Файл кода-дизайна формы архива
16	Program.es	Файл конфигурации программы
17	App.config	Файл главной формы
18	WindowsForms-Application3.csproj	Файл проекта visual studio

Интерфейс реализован с использованием стандартных компонентов WinForms, а именно кнопок «Button», ярлыков «Label», полей ввода текста «TextField», выпадающих списков «ComboBox», обычных стандартных списков «Listbox», изображений «Picture». На формах конструктора задействовано поле базы данных datagrid, поле построения графика Chart.

После запуска системы появляется форма авторизации. При верном вводе логина и пароля активируется главная форма приложения, и система переходит в режим ожидания последующих действий пользователя.

Главная форма разработанного приложения позволяет пользователю осуществлять ввод необходимых команд, используя главное меню приложения. Главное меню приложения содержит следующие альтернативы «Пользователи», «Документы», «Маршрут», «Архив».

Пункт «Пользователи» предназначен для просмотра всех справочников предусмотренных в системе, а также просмотра связанных записей базы данных. Для просмотра документов, имеющихся в системе, и загрузки новых необходимо использовать пункт главного меню «Документы», а затем выбрать необходимый справочник по названию. В результате в окне формы будет создана новая запись с пустыми данными справочника.

Для добавления элемента необходимо заполнить форму и нажать на кнопку «Изменить/Редактировать». Для создания объекта необходимо нажать на кнопку «Добавить», заполнить всплывающее окно ввода, а затем использовать кнопочный элемент управления, после этого производится заполнение так же, как и при использовании предыдущей формы.

Для поиска элемента данных необходимо в верхнем поле ввода ввести необходимые критерии, а для возврата в исходную позицию очистить формы поиска. Запуск поиска осуществляется за время ввода текста в режиме реального времени. В системе существует возможность создания отчетов в среде MS Word.

Тестирование работоспособности информационной системы проводилось в несколько этапов. Первый этап - проверка работоспособности всех объектов и страниц, а также проверка на наличие избыточности содержимого на клиентской части. Для тестирования использовались стандартные средства MS SQL Server 2008 и Visual Studio. Результаты тестирования показали, что отказов, сбоев и аварийных ситуаций в процессе испытаний не было.

На втором этапе производилась оценка временных характеристик работы ПО. Проведенные испытания показали, что запросы к базе данных выполняются быстро: при количестве записей до 100 время выполнения запроса составляет единицы миллисекунд.

На третьем этапе проводилась оценка загрузки центрального процессора и оперативной памяти,

которая показала, что суммарная загруженность центрального процессора при активном использовании программного обеспечения не превышает 10%, объем занимаемый оперативной памяти 20 Мб.

Дальнейшее развитие системы связано с интеграцией в глобальную сеть, что позволит использовать ее как удаленную для филиалов предприятия вне главного офиса. Использование объектно-ориентированного подхода при разработке программного обеспечения облегчает его масштабирование и расширение функциональных возможностей. Гибкость базы данных позволяет без существенных изменений вносить правки – добавлять новые таблицы и поля. Благодаря гибкости языка С возможна интеграция с мобильной операционной системой Android, Ios, а также адаптация исходного кода для новой платформы.

Список использованной литературы:

1. Кириллов В.В., Громов Г.Ю. Введение в реляционные базы данных. –СПб.: БХВ-Петербург. 2009.- 451 с.
2. Кнут Д. Искусство программирования, том 1. Основные алгоритмы. –М.:«Вильямс». 2006. – 720 с..
3. Кормен Т., Лейзерсон И.Ч., Ривест Р.Л., Штайн К. Алгоритмы: построение и анализ— М.: «Вильямс».2006. – 1296 с.
4. Мандел Т. Разработка пользовательского интерфейса / Пер. с англ. – М: ДМК Пресс, 2004 – 416 с.
5. Пирогов В. Ю. Информационные системы и базы данных. Организация и проектирование. СПб. : БХВ-Петербург, 2009.- 529 с.
6. Тамре Л. Введение в тестирование программного обеспечения / Пер с англ.- М.: Издательский дом «Вильямс», 2003.-368 с.
7. Торрес Р. Дж. Практическое руководство по проектированию и разработке пользовательского интерфейса. / Пер. с англ. – М: Изд. дом «Вильямс».2005 – 400 с.

© Куров А.В., Ветров М.В, 2017

УДК 621.315.1

Леонов О.А.

Магистрант 2 курса

Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина
г. Краснодар, Российская Федерация

АНАЛИЗ ПОСЛЕДСТВИЙ ОТ ОДНОФАЗНЫХ ЗАМЫКАНИЙ НА ЗЕМЛЮ В СЕЛЬСКИХ СЕТЯХ 6-10 кВ

Аннотация

Представлен обзор и анализ последствий от воздействий однофазных замыканий на землю. Рассмотрены типы перенапряжений, феррорезонанс и меры их предотвращения.

Ключевые слова

Линия электропередачи, однофазное замыкание на землю, повреждения, износ, перенапряжение, феррорезонанс.

В настоящее время любая деятельность сельскохозяйственных предприятий, практически невозможна без электроэнергии и зависит от безопасного, надежного и качественного электроснабжения. Одним из основных филиалов ПАО «Россети» [1], осуществляющим энергообеспечение программы национальной продовольственной безопасности на Кубани [2], является ПАО «Кубаньэнерго», где находятся в эксплуатации линии электропередачи (ЛЭП) напряжением 0,4–110 кВ протяжённостью 88219 км по трассе

(90421 км по цепям) [3]. Наибольшей протяженностью среди высоковольтных сетей обладают линии электропередачи (ЛЭП) 6–10 кВ.

Статистика повреждений воздушных линий (ВЛ) 6–10 свидетельствует о 30 и более аварийных отключениях на 100 км в год [4]. В сетях с изолированной или компенсированной нейтралью 6–10 кВ наиболее частым видом повреждения стало однофазное замыкание «на землю» (ОЗЗ), составляющее 70–75% всех случаев повреждений [5]. Причинами возникновения ОЗЗ могут быть: электрические или механические повреждения изоляции; загрязнение или увлажнение изоляции; атмосферно-климатические воздействия; падение посторонних предметов на токоведущие части; обрыв фазных проводов и/или тросов линии [6]. Увеличивает количество повреждений износ оборудования электрических сетей [7]. ВЛ 6–10 кВ также характеризуются существенным износом [8]: 30,7% имеют срок эксплуатации до 35 лет; 65,3% эксплуатируются от 36 до 52 лет; 4,04% эксплуатируются от 53 до 70 лет [3].

Однофазные замыкания в ЛЭП 6–10 кВ могут привести к рассматриваемым ниже негативным последствиям.

В сети появляются перенапряжения, превышающие в 2,4–3,5 раза фазные напряжения [9], что может привести к пробое изоляции неповреждённых фаз и переходу ОЗЗ в «двухместное» или двойное замыканий на землю по своим характеристикам близкое к коротким двухфазным замыканиям (КЗ). В соответствии с [10] к типичным видам перенапряжений относятся: дуговые, связанные с перемежающимся характером дуги; вызываемые обрывом заземляющих дуг, возникающих при отключении двойных и междуфазных КЗ, при обрыве тока в дугогасящих реакторах; феррорезонансные явления и перенапряжения.

При длительной работе сети с ОЗЗ происходит ускоренное старение изоляции сети [11] и некоторых разновидностей электрических машин. Это, в свою очередь ведёт к росту аварийности и значительному увеличению стоимости ремонтов оборудования [12].

Возможны явления феррорезонанса, от которых в рассматриваемых сетях чаще всего выходят из строя измерительные трансформаторы напряжения. Иногда повреждаются изношенные и слабо нагруженные силовые трансформаторы [13], работающие в режиме, близком к холостому ходу.

На ВЛ ОЗЗ часто происходит при обрыве провода и падении его на землю. При этом возникает опасность поражения людей и животных электрическим током [14]. Перекрытие фазной изоляции на арматуру железобетонной опоры, если ЛЭП долго не отключается, может привести к разрушению бетона опоры в месте его соприкосновения с землёй. В результате опора теряет свою прочность и «ложится» на землю. Также в результате длительного протекания тока ОЗЗ грунт около опоры высыхает, растёт его сопротивление, в результате чего увеличивается опасность поражения людей или животных шаговым напряжением или напряжением прикосновения. Если ОЗЗ длительно не отключается, существенно повышается вероятность возникновения пожаров, например, в ячейках КРУ, кабельных тоннелях и на других объектах из-за возникновения высокотемпературной дуги в месте ОЗЗ.

В последнее время растёт ввод в эксплуатацию кабельных линий (КЛ) напряжением 6–10 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена [15], в том числе и однофазными кабелями с пофазным экранированием. Экраны однофазных импортных кабелей, в большинстве случаев выполнены многожильными проводниками относительно малого суммарного сечения. При возникновении «многоместных» замыканий на землю экраны сильно перегреваются и вызывают пожар покрывающей их пластмассовой изоляции. В результате «выгорает» не только повреждённый кабель, но и другие, расположенные в непосредственной близости от него. Для предотвращения случаев возгорания таких кабелей необходимо так выбирать выдержку времени защит от двойных замыканий на землю, чтобы термическая стойкость оболочки кабелей при этом сохранялась.

В рассматриваемых условиях эксплуатации ЛЭП 6–10 кВ неизбежно требуется разработка и использование новых методов [16] мониторинга [17], прогнозирования режимов [18], автоматизации [19] и использования информационных систем диагностики [20] развивающихся повреждений для предотвращения более масштабных разрушений и аварий.

Список использованной литературы:

1. Положение ПАО «Россети» о единой технической политике в электросетевом комплексе. М.: ПАО «Россети». 2013. 196 с.
2. Сазыкин В.Г. Повышение энергобезопасности агропромышленных районов Кубани // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность. 2011. № 1–3 (6–8). С. 160–164.
3. Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г. Анализ технического состояния электрооборудования распределительных сетей напряжением 6–10 кВ АПК // Успехи современной науки и образования. 2017. Т. 1. № 1. С. 97–102.
4. Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г. Нормативные и технические аспекты износа электрооборудования // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2015. № 3. С. 14–17.
4. Арцишевский Я.Л. Определение мест повреждения линий электропередачи в сетях с изолированной нейтралью. М.: Высшая школа, 1989.
6. Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г., Багметов А.А. Влияние гололедно-ветровых нагрузок на надежность линий электропередачи Кубани // Инновационная наука. 2016. № 6-2. С. 137–142.
7. Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г. Проблемы изношенного электрооборудования в современной энергетике // Международный научно-исследовательский журнал. 2015. № 7. С. 89–91.
8. Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г. Проблема и виды износа электрооборудования // Путь науки. 2015. № 2 (12). С. 36–38.
9. Кузнецов А.П., Определение мест повреждения на воздушных линиях электропередачи. М.: Энергоатомиздат. 1989. 94 с.
10. Асанова С.М., Асанов М.С., Сатаркулов К.А. Проектирование системы дистанционной диагностики обрыва провода воздушных линий распределительных электрических сетей 6–35 кВ // Известия Кыргызского ГТУ им. И. Раззакова. Том 29. Бишкек. 2013. С. 152–159.
11. Koudriakov A.G., Sazykin V.G. Causes of worn out electrical equipment. В сборнике: The Third International Conference on Eurasian Scientific Development. – Vienna. 2014. P. 153–156.
12. Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г. Перспективы использования информационных систем для поддержки управления в энергетике // Инновационная наука. 2015. Т. 1 № 1–2. С. 87–90.
13. Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г., Пронь В.В. Экспертная система для мониторинга и диагностики силовых трансформаторов // Современная наука: актуальные проблемы и пути их решения. 2014. № 12. С. 21–24.
14. Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г. Принятие решений при управлении сложными системами. В сб.: Актуальные проблемы современной науки. Сборник статей межд. научно-практ. конф. 2014. С. 37–39.
15. Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г., Николаев А.М. Организация технического диагностирования силовых кабелей неразрушающими методами. В сб.: Материалы V межд. научно-практ. конф. 2014. С. 118–120.
16. Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г. Перспективы совершенствования системы технического обслуживания и ремонта изношенного электрооборудования // Путь науки. 2015. № 4 (14). С. 18–21.
17. Сазыкина О.В., Кудряков А.Г., Сазыкин В.Г. Мониторинг текущего состояния и прогнозирование инновационно-производственного потенциала предприятия с помощью нейросетевого моделирования. В сб.: 21 век: фундаментальная наука и технологии. Материалы V межд. научно-практ. конф. 2014. С. 226–229.
18. Сазыкина О.В., Кудряков А.Г., Сазыкин В.Г. Организация нейросетевого прогнозирования хозяйственной деятельности предприятия // В сб.: Наука, образование, общество: тенденции и перспективы: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: Часть III. М.: ООО «АР-Консалт». 2014. С. 95–97.
19. Комаров Д.Т. Автоматизация электрических сетей 0,38–35 кВ в сельских районах. М. Энергоатомиздат. 1987.
20. Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г., Пронь В.В. Состав и структура уровней АСУэнерго, оснащенных системами поддержки принятия решений. В сб.: Инновационные процессы и технологии в современном мире. Материалы II Межд. научно-практ. конф. Уфа. 2014. С. 127–132.

Макаренко Д.Е.

Магистрант

Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина
(г. Краснодар, Российская Федерация)

ОБЗОР И АНАЛИЗ РЕФЛЕКТОМЕТРИЧЕСКИХ СПОСОБОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ КЛ

Аннотация

Представлен обзор и анализ рефлектометрических способов диагностики кабелей. Рассматриваются основные параметры рефлектометров отечественного производства, влияющие на качество измерений.

Ключевые слова

Кабель, повреждения, рефлектометрия, мониторинг, неразрушающая диагностика, информационные системы.

Агропромышленный комплекс (АПК), имеющий большое количество сфер деятельности, требует от современной электроэнергетики наращивания мощностей передающих линий [1] и повышения надежности электроснабжения [2]. Для сокращения сельскохозяйственных площадей все чаще используются подземные кабельные линии (КЛ).

Главная сложность при эксплуатации КЛ заключается в поиске возникающих повреждений, определении вида повреждения и его локализации. Высокий износ электрооборудования [3] и существующих КЛ напряжением 6–10 кВ [4] с бумажно-пропитанной изоляцией, а также сооружение новых линий, использующих кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена, требует новых [5] и неразрушающих методов контроля и диагностики. Одним из наиболее эффективных на сегодняшний день методов является рефлектометрический способ определения места и вида повреждения [6, 7, 8]. Метод основан на зондировании КЛ короткими импульсами напряжения. Генерируемые импульсы отражаются от различных неоднородностей, аномалий и повреждений КЛ. Сложение отражённых импульсов формирует один общий сигнал, который усиливается и выводится на экран. На экране отображается зависимость обратного потока от времени или расстояния. Форма, амплитуда и полярность импульсов зависит от характера неоднородностей КЛ. Полученная рефлектограмма сохраняется в виде файла для дальнейшей обработки [6, 7], позволяющей более точно локализовать предполагаемое повреждение [9]. Среди достоинств метода отмечается простота и оперативность определения повреждений, информативность и высокие функциональные возможности даже при одностороннем доступе к КЛ [10]. Метод рефлектометрии позволяет определить: обрыв и намокание кабеля, различные виды короткого замыкания, а также с его помощью можно установить наличие и места расположения муфт и сростков кабеля [8].

Принцип диагностики рефлектометра основан на анализе бегущей волны напряжения. При пробое изоляции образуются две волны, одна из которых движется к прибору и благодаря его большому сопротивлению отражается от него и вновь устремляется к месту пробоя [10]. При использовании диагностирующей аппаратуры для импульсного выявления дефектов требуется учет следующих особенностей [11]: подбора и исследования параметров, наиболее объективно характеризующих тот или иной дефект; выбора зондирующего импульса такой формы, которая позволит точнее идентифицировать исследуемый параметр; для наблюдения изменения формы импульса при его движении по кабелю необходима чувствительная аппаратура.

Разработка и совершенствование рефлектометров для импульсной диагностики КЛ активно ведётся как в России, так и за рубежом. В нашей стране получили распространение рефлектометры марки РЕЙС [12], например, рефлектометр РЕЙС-105М1, является полноценной заменой аппаратов Р5-10, Р5-13 и Р5-17. Набор функций прибора позволяет убедиться в целостности линии, определить характер и расстояние до повреждения, сохранить результаты измерений в памяти прибора. В свою очередь представитель

следующего поколения приборов для импульсного измерения РЕЙС-205 от предшественника отличается встроенным кабельным мостом. Благодаря совмещению в одном корпусе современного рефлектометра и измерительного кабельного моста прибор позволяет: определить ёмкость линии, точно узнать длину кабеля в бухте, определить сопротивление изоляции КЛ.

Рефлектометр РЕЙС-305 был специально разработан для поиска всех возможных дефектов и представляет собой многофункциональную измерительную систему, позволяющую вести диагностику сразу тремя методами: колебательного разряда, импульсной рефлектометрии и импульсно-дуговым методом.

Прибор РЕЙС-405 – это более мощный компьютерный рефлектометр, который может быть использован как в автономной работе, так и в составе электроизмерительных лабораторий. РЕЙС-405 объединяет в себе 4 измерительных прибора: рефлектометр, измеритель сопротивления, измеритель колебательного разряда, импульсно-дуговой измеритель. Первые два метода могут быть использованы для диагностики силовых кабельных линий и линий связи.

Наличие в составе электрических сетей изношенных КЛ, эксплуатируемых за пределами нормативных сроков [13], ограничивает оперативный контроль их технического состояния только неразрушающими методами [14]. При этом полученная рефлектограмма без дополнительной обработки [6, 7], как правило, не позволяет сразу идентифицировать повреждение [9]. В этом случае необходимо применение информационных систем, осуществляющих поддержку обработки полученных данных [15]. На базе экспертных диагностических [16] и мониторинговых систем [17] возможно получить дополнительную прогностическую информацию [18], основанную на знаниях специалистов. Использование методов и современных средств рефлектометрии в сочетании с информационными системами позволяет принимать взвешенные решения [19] при управлении режимами [20] и активами [21] сложных систем электроэнергетики.

Список использованной литературы:

1. Сазыкин В.Г. Повышение энергобезопасности агропромышленных районов Кубани // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность. 2011. №1–3 (6–8). С. 160 – 164.
2. Лебедев Г.М. Алгоритм модели профилактики кабельных линий 6–10 кВ на основе метода высокочастотной рефлектометрии. Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики. 2007. № 5–6. С. 41–51.
3. Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г. Проблемы изношенного электрооборудования в современной энергетике // Международный научно-исследовательский журнал. 2015. № 7. С. 89–91.
4. Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г. Анализ технического состояния электрооборудования распределительных сетей напряжением 6–10 кВ АПК // Успехи современной науки и образования. 2017. Т. 1. № 1. С. 97–102.
5. Сазыкин В.Г. Электрогерiatrics – новая технология эксплуатации электрооборудования // Промышленная энергетика. 2000. № 11. С. 11–14.
6. Аксенов Ю.П. Определение характеристик неоднородностей в кабельных линиях методом рефлектометрии / Ю.П. Аксенов, А.Г. Ляпин, Б.Г. Певчев и др. // Электрические станции. 1997. № 7. С. 49–54.
7. Аксенов Ю.П., Ляпин А.Г., Певчев Б.Г. Применение рефлектометрии для диагностики кабелей // Электрические станции. 1997. № 4. С.62–68.
8. Султанов Г.А., Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г., Кучеренко Д.Е. Устройства и методы для определения мест повреждения кабельных линий. В сб.: Наука XXI века – по итогам межд. научно-практ. конф. 2016. С. 86–88.
9. Былина М.С., Глаголев С.Ф. Повышение точности определения расстояний по рефлектограммам кабельных цепей. – КАБЕЛЬ-News, 2011, № 5.
10. Лебедев Г.М., Бахтин Н.А., Брагинский В.И. Определение дефектов изоляции кабельных линий высокочастотным методом контроля // Электрика. 2003. № 7. С. 37–40.
11. Кадомская К.П. Диагностика и мониторинг кабельных сетей средних классов напряжения / К.П. Кадомская, В.Е. Качесов, Ю.А. Лавров и др. // Электротехника. 2000. № 11. С. 48–51.
12. Рефлектометры. [Электронный ресурс] URL: <http://angstremip.ru/products/reflectometer/> (дата обращения 26.02.17).
13. Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г. Нормативные и технические аспекты износа электрооборудования //

Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2015. № 3. С. 14–17.

14. Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г., Николаев А.М. Организация технического диагностирования силовых кабелей неразрушающими методами. В сб.: Материалы V межд. научно-практ. конф. 2014. С. 118–120.

15. Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г. Перспективы использования информационных систем для поддержки управления в энергетике // Инновационная наука. 2015. Т. 1 № 1–2. С. 87–90.

16. Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г. Особенности поддержки решения технических задач с помощью экспертных систем // Путь науки. 2015. № 8 (18). С. 21–23.

17. Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г., Пронь В.В. Экспертная система для мониторинга и диагностики силовых трансформаторов // Современная наука: актуальные проблемы и пути их решения. 2014. № 12. С. 21–24.

18. Сазыкина О.В., Кудряков А.Г., Сазыкин В.Г. Мониторинг текущего состояния и прогнозирование инновационно-производственного потенциала предприятия с помощью нейросетевого моделирования. В сб.: 21 век: фундаментальная наука и технологии. Материалы V межд. научно-практ. конф. 2014. С. 226–229.

19. Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г. Принятие решений при управлении сложными системами. В сб.: Актуальные проблемы современной науки. Сборник статей межд. научно-практ. конф. 2014. С. 37–39.

20. Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г., Пронь В.В. Состав и структура уровней АСУэнерго, оснащенных системами поддержки принятия решений. В сб: Инновационные процессы и технологии в современном мире. Материалы II Межд. научно-практ. конф. Уфа. 2014. С. 127–132.

21. Сазыкина О.В., Кудряков А.Г., Сазыкин В.Г. Использование нейронной сети в управлении производственными активами предприятия // Путь науки. 2015. № 9. С. 58–62.

© Макаренко Д.Е., 2017

УДК 004.056

Македонский Сергей Александрович

канд. тех. наук, старший преподаватель кафедры информационной безопасности ИПТ ВолГУ, г. Волгоград

E-mail: s-makedonskiy@yandex.ru

Никишова Арина Валерьевна

канд. тех. наук, доцент кафедры информационной безопасности ИПТ ВолГУ, г. Волгоград

E-mail: arinanv@yandex.ru

ОГРАНИЧЕНИЯ И СЛОЖНОСТИ ЗАЩИТЫ КОММЕРЧЕСКОЙ ТАЙНЫ

Аннотация

Несмотря на то, что в России огромное количество коммерческих предприятий и защита коммерческой тайны представляется весьма актуальной, реальная практика свидетельствует о том, что возможности законодательства по защите коммерческой тайны используются не очень широко. Множество предприятий, вероятно заинтересованных в защите своих секретов, не применяют на практике закон о коммерческой тайне. Причина в организационных сложностях его применения и некоторой неоднозначности его положений.

Ключевые слова

Информационная безопасность, коммерческая тайна, закон о коммерческой тайне

Современная коммерческая деятельность подразумевает наличие определенного рода секретов, которые их обладатели могут защищать на законном основании. Защита коммерческой тайны – одно из современных направлений в информационной безопасности (ИБ). Однако практика организации защиты коммерческой тайны слабо распространена.

В основном только крупные предприятия вводят у себя режим коммерческой тайны. А те, которые вводят, далеко не всегда в полной мере обеспечивают соблюдение законодательства о защите коммерческой тайны, а, следовательно, не имеют достаточных возможностей в суде отстаивать свои интересы. Например, очень часто встречается, что на форме договора, планируемого к заключению, организации размещают гриф «Коммерческая тайна». Однако это еще совсем не означает, что другая сторона обязана не разглашать эти сведения и обеспечить их защиту. Для защиты коммерческой тайны с потенциальным контрагентом должно быть предварительно заключено соглашение о конфиденциальности, предусматривающее обязанность о неразглашении и специальный порядок передачи сведений, составляющих коммерческую тайну. И только после этого можно требовать сохранения коммерческой тайны в отношении планируемого к заключению договора и, соответственно, при необходимости привлечь к ответственности на законном основании. Простое размещение грифа конфиденциальности на проекте договора ни к чему потенциального контрагента не обязывает.

На первый взгляд меры, которые необходимо соблюсти для защиты коммерческой тайны, достаточно просты. Однако при ближайшем рассмотрении обнаруживаются некоторые сложности в их применении. Так достаточно сложно обеспечить наличие грифа «Коммерческая тайна» на всех документах, как на бумажных, так и на электронных. Таких документов может быть очень много, а наличие грифа конфиденциальности подразумевает особый порядок обращения с такими документами, исключающий возможность несанкционированного ознакомления с ними. Поэтому подобные меры значительно усложнят бизнес-процессы. А если допустить, что сотрудник, в обязанности которого входит простановка грифа «Коммерческая тайна», является тем самым злоумышленником, от которого нужно защититься, то сложность процедуры возрастает еще больше.

Еще одной важной причиной ограниченного использования возможностей режима коммерческой тайны является недостаточная готовность предприятий, или иначе низкий уровень зрелости осознаний проблем информационной безопасности. Так по степени осознания проблем ИБ прослеживаются несколько уровней зрелости организаций [1]:

1. На начальном уровне осознание как таковое отсутствует, в организации предпринимаются фрагментарные меры по обеспечению ИБ, иницируемые и реализуемые ИТ специалистами под свою ответственность.

2. На втором уровне в организации определена ответственность за ИБ, делаются попытки применения интегрированных решений с централизованным управлением и внедрения отдельных процессов управления ИБ.

3. Третий уровень характеризуется применением процессного подхода к управлению ИБ, описанного в стандартах. Система управления ИБ становится настолько значимой для организации, что рассматриваться как необходимый составной элемент системы управления организацией. Однако полноценной системы управления ИБ еще не существует, т.к. отсутствует базовый элемент этой системы – процессы управления рисками.

4. Для организаций с наивысшей степенью осознания проблем ИБ характерно применение формализованного подхода к управлению рисками ИБ, отличающегося наличием документированных процессов планирования, реализации, мониторинга и совершенствования.

Для представленных уровней зрелости можно проследить некоторую взаимосвязь с масштабами бизнеса. Так условно первые два уровня зрелости можно отнести к мелкому бизнесу, третий – к среднему бизнесу, четвертый к крупному бизнесу.

В случае мелкого бизнеса вопрос защиты коммерческой тайны не стоит так остро. Даже тот небольшой перечень мер, которые предусматриваются в законе о коммерческой тайне, требует определенных трудозатрат и, как следствие, наличие квалифицированного специалиста в штате организации. Поэтому расходы в абсолютном большинстве случаев оказываются не оправданными.

В случае среднего и крупного бизнеса появляется необходимость обеспечивать информационную безопасность в широком смысле – по самым разным направлениям. И защита коммерческой тайны, как правило, организуется по остаточному принципу, то есть в дополнение к уже реализованным основным

требованиям по ИБ.

Например, для банковского бизнеса первоочередной является необходимость организации защиты информации в платежных системах, защита банковской тайны, а уже потом коммерческой тайны и персональных данных. Защита коммерческой тайны имеет низкий приоритет в том числе потому, что одни и те же сведения в банках достаточно часто представляют собой как банковскую так и коммерческую тайну. То есть информация оказывается защищенной как банковская тайна, однако вероятнее всего меры по защите не будут учитывать в полной мере положения закона о коммерческой тайне. Например, сложно представить наличие грифа «Коммерческая тайна» на огромном количестве документов, обращающихся в банке.

На промышленных предприятиях в первую очередь внимание уделяется безопасности промышленных объектов, технологических процессов. Защита коммерческой тайны также менее важна по сравнению с этими направлениями.

Пожалуй, наиболее приоритетной защита коммерческой тайны может считаться в сферах торговли и услуг ввиду отсутствия сложных, опасных, требующих гарантированного исполнения технологических процессов, которые бы являлись основой деятельности.

Получается, что реальная защита коммерческой тайны в большинстве случаев находится в конце списка приоритетов при организации защиты информации на предприятии.

Еще одной сложностью представляется отсутствие четких критериев, по которым можно оценить достаточность принятых мер по защите. Закон устанавливает два очень общих критерия. Например, один из них: «Меры по охране конфиденциальности информации признаются разумно достаточными, если: 1. исключается доступ к информации, составляющей коммерческую тайну, любых лиц без согласия ее обладателя».

Каких-то требований или рекомендаций по проведению оценки достаточности принятых мер в отношении коммерческой тайны не существует. Это означает, что ввиду отсутствия четких критериев оценки имеются условия для утверждения, что принятых мер недостаточно.

Вообще решение о достаточности принятых мер по защите принято принимать на основе анализа рисков. Конечно, такое заключение в случае защиты коммерческой тайны можно подготовить и собственными силами, например, проведя внутренний аудит. Однако, для малого бизнеса такой процесс в реальности труднореализуем, потому что будет либо необоснованно дорог, либо проведен только формально, то есть для галочки.

Для среднего и крупного бизнеса в случае высокого уровня зрелости осознания проблем ИБ проведение аудита по ИБ является распространенной практикой. Заключение компетентного органа, например, организации, имеющей лицензию ФСТЭК на техническую защиту конфиденциальной информации, могут быть значимым подтверждением достаточности принятых мер. То есть как и ранее получается, что защита коммерческой тайны представляется доступной только среднему и крупному бизнесу. При этом аудит обычно проводят для анализа защищенности более важных процессов, тайн. Например, аудит соответствия требованиям Положения Банка России от 9 июня 2012 г. N 382-П «О требованиях к обеспечению защиты информации при осуществлении переводов денежных средств и о порядке осуществления Банком России контроля за соблюдением требований к обеспечению защиты информации при осуществлении переводов денежных средств». А защита коммерческой тайны, как наименее приоритетная, снова оценивается по остаточному принципу.

Тем не менее, стоит отметить, что существуют прецеденты принятия судебных решений, связанных с разглашением коммерческой тайны [2, 3]. То есть закон о коммерческой тайне все же применяется на практике. Однако сложности его применения находят свое отражение в судебных решениях.

Таким образом, направление защиты коммерческой тайны в настоящее время не получило широкого распространения. Это связано как с некоторыми организационными сложностями его применения, так и с имеющимися недоработками в положениях законодательства. Кроме того немалую роль играет ценность информации, составляющей коммерческую тайну. Даже организации с высоким уровнем осознания проблем информационной безопасности оказываются не готовы в полной мере использовать возможности по защите коммерческой тайны. Ее защиту они все же обеспечивают, но на свое усмотрение, то есть чаще всего без

учета положений закона о коммерческой тайне. То есть получается, что Закон о коммерческой тайне в части обеспечения защиты интересов коммерческих предприятий не эффективен.

Список использованной литературы:

1. Астахов А. Внедрение СУИБ: как управлять рисками? [Электронный ресурс] 2006 Режим доступа: http://www.infosecurity.ru/_gazeta/content/070119/article01.shtml, свободный. – Загл. с экрана.
2. Емельяников М.Ю. Читая приговоры: коммерческая тайна в решениях судов [Электронный ресурс] 2012 Режим доступа: http://club.cnews.ru/blogs/entry/chitaya_prigovory_kommercheskaya_tajna_v_resheniyah_sudov-2012-07-10, свободный. – Загл. с экрана.
3. Алексеев Е. Обзор судебной практики по делам, связанным с разглашением коммерческой тайны [Электронный ресурс] 2014 Режим доступа: <http://naar.ru/articles/obzor-sudebnoi-praktiki-po-delam-sviazannym/>, свободный. – Загл. с экрана.

© Македонский С.А., Никишова А.В., 2017

УДК 662.7

И.А. Мутугуллина

К.т.н., зав. кафедрой

БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

г. Бугульма, Российская Федерация

E-mail: vedgaeva@mail.ru

ПРИМЕНЕНИЕ ПОДОГРЕВАТЕЛЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МАЗУТА

Аннотация

В данной работе рассмотрены основные проблемы, возникающие при использовании мазута в качестве топлива. Описаны методы для устранения этих недостатков. А именно применение специальных резервуаров для транспортировки и хранения мазута.

Ключевые слова

Мазут, мазутные подогреватели, мазутные хозяйства котельных, подогреватели Гластовецкого и Чекмарева, система Геллера.

Основными топливными ресурсами являются производные от нефти, одной из которых является мазут. Мазут – это остаточный продукт переработки нефти. В основном он используется в качестве котельного топлива для различных отопительных систем, печей, систем парового отопления и т.д. Так же некоторые виды мазута (флотский Ф5 и Ф12) используются в виде основного топлива для судовых агрегатов. Помимо применения его в виде топлива, мазут выступает в качестве исходного сырья для получения машинных масел, гудронов, полугудронов и т.п. Также как и другие производные нефти, мазут имеет свои свойства и марки, подразделяется на определенные виды. Жидкое котельное топливо (топочный мазут) по своему элементарному составу мало отличается от сырой нефти. Мазут обычно содержит некоторое количество воды, увеличивающееся после водных перевозок, а также при разогреве в цистернах острым паром.

Согласно ГОСТ 10585 – 99 мазут подразделялся на шесть марок: Ф5, Ф12, М40, М100, М200 и МП, и в свою очередь подразделяются на виды, обозначаемые римскими цифрами I-VII. Цифры марки обозначают расчётную вязкость состава при определённой температуре. К примеру, ГОСТом нормируется вязкость на флотский мазут при температуре 50 градусов, на мазут М-100 и М-40 – при температуре 80 градусов. И отдельно нормирована вязкость мазута М100 при температуре 100 градусов. Виды мазута отличаются процентным содержанием серы и теплотой сгорания.

Наиболее распространёнными марками можно назвать следующие: топочный мазут М100 и М40,

флотский Ф12 и Ф5. Основные отличия вышеуказанных видов – вязкость мазута и наличие в его составе различных видов добавок: дизельного топлива (солярки), депрессорных присадок, керосиновых фракций и т.д. Немаловажное значение имеют следующие параметры: зольность, процентное присутствие серы, температура вспышки, наличие воды и т.д. Наличием воды в большинстве своём страдает так называемый мазут с хранения. Повышая качество предлагаемого потребителю топлива, производители добавляют к нему моющие, противоизносные и прочие присадки. Учитывая опыт стран ЕС (где действуют стандарты ЕВРО), а также США (Закон о чистом воздухе – Clean Air Act), использование таких присадок, является необходимым условием для перехода нефтеперерабатывающей промышленности к изготовлению топлива с повышенными экологическими свойствами. Топочный вид может применяться как котельное топливо для различных тепловых генераторов, как основной источник тепловой энергии в отопительных системах, котельных и т.д. Мазут топочный М100, как наиболее используемый вид в подобных системах, пользуется наибольшим спросом и популярностью.

Основные проблемы, возникающие при использовании мазута:

1. Обводнение мазута. Вода в виде линз или мешков неравномерно распределяется по всей массе мазута, что приводит к резкому ухудшению условий его сжигания.

2. «Старение» мазута. В процессе длительного хранения из мазута испаряются легкие фракции, что приводит к повышению его вязкости и температуры вспышки. Как правило, после двух-трёх лет хранения качественное сжигание такого мазута становится практически невозможным и его надо заменять на свежий.

3. Ухудшение качества исходного мазута. Из-за изменения технологии переработки нефти, с целью получения большего количества светлых продуктов, снижается качество мазута, в частности повышается его вязкость и температура вспышки.

4. В некоторых случаях техническое состояние системы мазутоподготовки не позволяет прогреть мазут до необходимой для сжигания температуры, не менее 90°C. Известные форсунки не обеспечивают необходимого распыла мазута, что приводит к большому химическому и механическому недожогу топлива, а в итоге к перерасходу топлива.

При разогреве мазута в железнодорожных цистернах «открытым» паром; на 1 т мазута расходуется до 100 кг пара, обводнение мазута при этом достигает 10%. По данным ВТИ [11] сжигание мазута с такой влажностью приводит к перерасходу около 0,75%; сухого мазута за счет тепла, идущего на испарение влаги, и дополнительного расхода энергии на тягу; кроме того, снижается надежность работы котельной.

5. Удлинение времени разогрева и слива железнодорожных цистерн сверх минимально необходимого вызывает увеличение расхода пара за счет потерь в окружающую среду; при температуре наружного воздуха – 10°C и подогреве мазута 100 в цистерне емкостью 50 м³ от 0 до 60°C средняя потеря тепла в окружающую среду равна 30500 ккал/ч, что соответствует 20% часового расхода тепла на разогрев мазута в цистерне. Причинами удлинения времени разогрева чаще всего являются недостаточное давление пара перед вводом в цистерну, значительная конденсация пара в подводящем паропроводе, неумелое обслуживание устройств для разогрева и слива мазута из цистерн.

6. Хранение мазута в открытых емкостях, вызывающее дополнительное обводнение атмосферными осадками и увеличенные потери от испарения; открытые лотки для слива мазута, вызывающие потери тепла.

7. Недостаточный подогрев мазута перед сжиганием, не обеспечивающий снижения вязкости до нормальной величины, что ухудшает распыление топлива форсунками и влечет рост потерь тепла от механической и химической неполноты сгорания.

8. Неудовлетворительное состояние или отсутствие тепловой изоляции стальных наземных резервуаров, паро- и мазутопроводов, что вызывает значительные потери тепла в окружающую среду. Отсутствие присадок, необходимых при сжигании сернистых мазутов (содержание серы более 0,5%), для уменьшения образования плотных отложений на поверхностях нагрева, в мазутопроводах, подогревателях и облегчения, их чистки, донных отложений в резервуарах и для защиты хвостовых частей котлоагрегатов от низкотемпературной коррозии.

Для устранения этих недостатков создаются специальные резервуары для транспортировки и хранения мазута. Рассмотрим некоторые из них.

Чтобы мазут легче воспламенился и приобрел определенную вязкость нужно его подогреть, для этого существуют специальные подогреватели мазута. Мазутные подогреватели служат для изменения вязкости мазута до величины, обеспечивающей его эффективное распыление. Подогрев мазута осуществляется паром, горячей водой, электричеством, маслом или комбинированным способом. Подогреватели проектируются и изготавливаются в соответствии с техническим заданием.

Так как мазут перевозят в цистернах, для того чтобы его слить оттуда, его разогревают. Для экономии топлива и тепла необходима замена разогрева мазута в железнодорожных цистернах «открытым» паром другими методами разогрева. Наиболее целесообразна доставка топочных мазутов в цистернах, оборудованных паровыми рубашками в сливном приборе и в нижней части бака. Конструкция таких цистерн разработана ЦНИИ МПС. Безостаточный слив мазута из 60 т цистерны, снабженной паровой рубашкой, обеспечивается за 4 ч вместо 10 – 14 ч, удельный расход пара на слив уменьшается в среднем в 2 раза, исключается обводнение топлива, соответственно на 5 – 10% увеличивается полезная емкость мазутохранилищ, исключается трудоемкая ручная зачистка цистерн от остатков мазута, значительно повышается производительность и улучшаются условия труда по разгрузке топлива. По расчетам Теплоэлектропроекта затраты на внедрение цистерн, оборудованных паровыми рубашками, окупятся примерно за полтора года. В научно-исследовательских организациях и на предприятиях разрабатываются и другие экономичные методы разогрева мазута для слива из железнодорожных цистерн.

Виброподогреватели мазута позволяют примерно в 20 раз увеличить коэффициент теплоотдачи по сравнению с коэффициентом для неподвижной поверхности. Продолжительность разогрева мазута на 60 °С в цистерне 50 м³ составляет 3,5 ч, тепловая мощность около 0,4 Гккал/ч, мощность парового привода 4,8 кет, поверхность нагрева подогревателя 5,65 м², скорость вибрации 0,83 м/сек.

На ГРЭС-1 Ленэнерго разработан и внедрен разогрев мазута методом электроиндукционных потерь. Основное достоинство метода – исключение обводнения мазута, сокращение времени слива до 4 – 6 ч, исключение тяжелого труда по ручной зачистке. Электрическая мощность установки – 160 кВт. Разрабатываются также установки для разогрева цистерн прокачкой горячего мазута, при помощи инфракрасных лучей и др.

Для возможности систематического получения топочных мазутов в специализированных цистернах с паровыми рубашками и при отсутствии других устройств целесообразно применять для разогрева мазута перед сливом взамен «открытого» пара переносные змеевиковые подогреватели системы Глазовецкого и Чекмарева, состоящие из трех секций, соединяемых при помощи шлангов. Поверхность нагрева подогревателя, применяемого для цистерн емкостью 50 – 25 м³, составляет 23,1 м², вес 228 кг. Подогреватели изготовляют из стальных или дюралюминиевых труб. В качестве теплоносителя применяют сухой насыщенный или слабо перегретый (до 200 °С) пар давлением 6 – 8 кгс/см². Основные недостатки переносных змеевиковых подогревателей: значительный вес и громоздкость, затрудняющие обслуживание, большая продолжительность разогрева, необходимость зачистки цистерны после слива. Существенные преимущества таких подогревателей перед разогревом «открытым» паром: исключение обводнения мазута, экономия топлива.

Некоторое ускорение разогрева «открытым» паром достигается путем применения пара повышенных параметров – давлением до 6 – 8 кгс/см², лучше слегка перегретого, до 200°С. Хорошая тепловая изоляция подводных паропроводов и правильно организованный дренаж способствуют уменьшению обводнения мазута и ускорению разогрева.

Потери мазута во время слива из цистерн сокращаются при замене переносных лотков на стационарные междурельсовые, как это принято в действующих типовых проектах установок для мазутоснабжения котельных (Сантехпроект, 1967 г.). Потери тепла сокращаются при закрытых крышками сливных лотках, что способствует также ускорению слива топлива. Давление пара в рубашке обогреваемого междурельсового лотка не должно превышать 2 кгс/см². Использование паровых рубашек или встроенных змеевиков, которыми оборудована часть цистерн, должно быть обязательным при разогреве мазута перед сливом.

В мазутных хозяйствах котельных, в которых еще сохранился способ разогрева мазута в резервуарах

при помощи змеевиковых или секционных подогревателей, целесообразно заменить его на циркуляционный, разработанный проф. Геллером. В последние годы циркуляционный способ разогрева мазута, обладающий многими преимуществами, получает все более широкое распространение. Затраты на реконструкцию мазутного хозяйства окупаются в короткий срок за счет улучшения качества подготовки топлива, его экономии при сжигании, повышения надежности эксплуатации, удешевления очистки и ремонта резервуаров. Циркуляционный подогрев осуществляется подачей топлива насосом из нижней части хранилища через внешний подогреватель к насадкам, расположенным в хранилище. Турбулентные затопленные струи горячего мазута, выбрасываемые из насадков, обеспечивают быстрое и эффективное перемешивание, однородный состав и равномерную температуру топлива, препятствуют отложению карбоидов. В качестве внешних подогревателей применяются трубчатые секционные конструкции. Относительно высокие скорости мазута в трубчатых подогревателях обеспечивают благоприятные условия теплопередачи от греющего теплоносителя мазуту и длительную работу без образования отложений.

В современных типовых установках для мазутоснабжения котельных нашли применение подогреватели мазута ПМ-25-6 и ПМ-40-15, изготавливаемые таганрогским заводом «Красный котельщик». Хорошо зарекомендовали себя секционные подогреватели конструкции ПКБ Башкирэнерго. Каждая секция такого подогревателя состоит из пучка труб диаметром 38x3 мм, заключенного в кожух диаметром 219x6 мм. Удельная поверхность нагрева этого подогревателя, отнесенная к 1 т подогреваемого мазута, благодаря высокому коэффициенту теплопередачи и рациональной компоновке трубных пучков в 2,5 раза, а вес металла в 6 раз меньше, чем у широко распространенных подогревателей мазута типа «труба в трубе». Благодаря возможному быстрому повышению температуры массы мазута в резервуаре циркуляционный подогрев позволяет уменьшить температуру мазута при его хранении, что сокращает расход тепла на подогрев и уменьшает потери топлива от испарения. Местный подогрев мазута внутри резервуара выполняют при этом только в зоне всасывающей трубы.

© Мутугуллина И.А., 2017

УДК 62

А.А.Мухаметьянова

магистр 2 курса кафедры Транспорт и хранение нефти и газа УГНТУ
г. Уфа, РФ

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМ ПОДОГРЕВА НА НЕФТЕБАЗАХ

Аннотация

Для уменьшения загрязнения атмосферы теплотой и вредными веществами для экономии топлива идущего на подогрев вязких нефтепродуктов и повышения надежности применяются комплексные системы подогрева.

Ключевые слова

Тепловой насос. Солнечный коллектор. Система подогрева.

Рост потребления энергоресурсов ведет к истощению природных запасов топлива, но и к повышенному выбросу тепла в окружающую среду. Поэтому в этих условиях мероприятия по экономии энергии – важнейший фактор долговременной энергетической политики. Особенно большие резервы экономии имеются в сфере теплоснабжения и низкотемпературных (до 100 °С) технологических процессов. До сих пор эта сфера не привлекает должного внимания, что приводит к большим потерям тепла и, соответственно, к перерасходу топлива.

Для предотвращения замерзания конденсата в подводящих или отводящих трубах подогревателей

резервуаров, при температуре воздуха ниже 0°C , требуется постоянная подача пара во все резервуары независимо от частоты отпуска нефтепродуктов из них. Чем больше ассортимент таких нефтепродуктов, число резервуаров и реже отпуск из них, тем больший расход пара идет на обеспечение надежности эксплуатации, а не на уменьшение вязкости нефтепродукта перед перекачкой. В этом случае требуется большее число котлов, больше сжигается топлива и больше загрязняется атмосфера продуктами сгорания и теплотой [2].

Для выявления эффективности использования тепловых насосов и солнечных коллекторов с целью подогрева вязких нефтепродуктов в резервуарах нефтебазы предлагается комплексная система подогрева, принципиальная схема которой представлена на рисунке 5. Нагрев теплоносителя в солнечных коллекторах плоского проточного типа производится за счет солнечной радиации в дневное время суток.

Солнечный коллектор 5, бак-аккумулятор 7 и система связывающих их трубопроводов с насосом 6 представляют теплоприемный контур теплового насоса с относительно низкой температурой ($T=283\dots333\text{ K}$). В качестве теплоносителя в нем может использоваться вода или низкозамерзающий теплоноситель, антифриз.

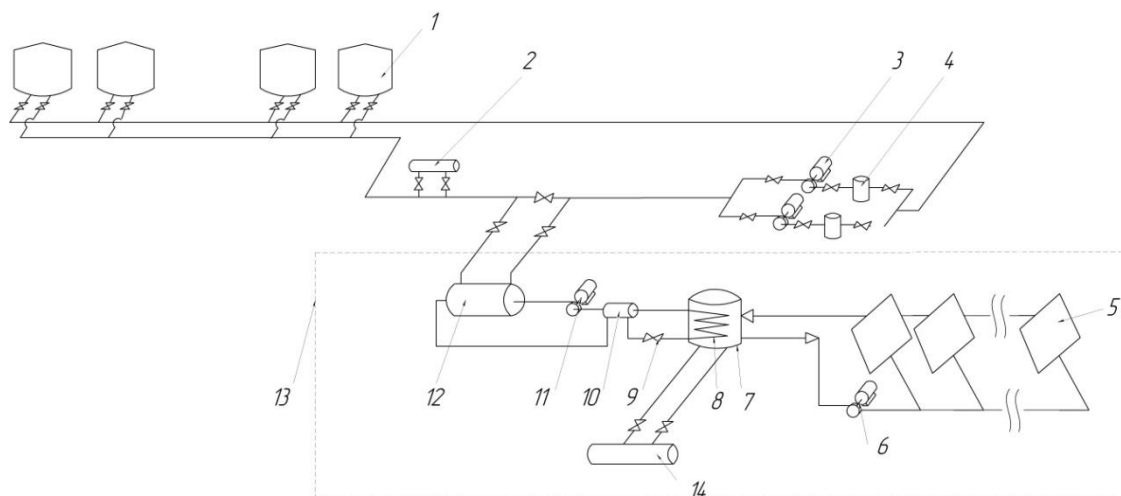


Рисунок 1 – Схема комплексной системы подогрева

1-резервуар; 2-расширительный бак; 3-циркуляционный насос системы подогрева; 4-фильтр; 5-солнечный коллектор; 6-циркуляционный насос; 7-бак-аккумулятор; 8-испаритель; 9-дроссель; 10-перегреватель пара; 11-компрессор; 12-конденсатор; 13- узел подогрева; 14-дублирующий источник теплоты.

В баке-аккумуляторе размещен испаритель теплового насоса 8, в котором за счет подвода дармовой теплоты от солнечного коллектора испаряется рабочее тело, затем его пары поступают в компрессор 11. Поскольку компрессор должен сжимать только сухой пар, пары перед компрессором должны быть перегреты, для чего в схему включен теплообменник-перегреватель 10. Перегрев создает зону безопасности для исключения попадания капель жидкости в компрессор.

С другой стороны, любые потери на трение в трубопроводах между конденсатором 12 и дросселем 9 вызывают испарение рабочего тела, что ухудшает работу дросселя и уменьшает эффективность испарителя вследствие поступления в него пара. Поэтому до дросселя необходимо переохлаждать рабочее тело, это снижает долю пара, поступающего в испаритель. Как раз теплота, отводимая при переохлаждении рабочего тела, используется для перегрева его в виде пара, засасываемого компрессором. После перегревателя 10 пары сжимаются в компрессоре, повышается их температура ($T=333\dots353\text{ K}$) и они поступают в конденсатор 12. Конденсирующиеся при относительно высоких температурах и давлениях пары отдают теплоту циркулирующему в системе подогрева нефтепродуктов промежуточному низкозамерзающему теплоносителю в теплопроводящем контуре теплового насоса. Для циркуляции низкозамерзающего теплоносителя в подогревателях резервуаров включены насосы 3, перед которыми установлены фильтры 4 [1].

При круглосуточной работе системы подогрева нефтепродуктов в ночное время солнечные коллекторы следует отключать, чтобы избежать охлаждения бака-аккумулятора.

Список использованной литературы:

1. Абузова Ф.Ф., Газизов В.Т., Репин В.В., Янборисова Г.Г. Комплексные системы подогрева и анализ эксплуатации // Транспорт и хранение нефтепродуктов.- ЦНИИТЭнефтехим, 1997.-№№ 10-11.- С. 29-40.
2. Репин В.В. Обоснование выбора комплексных систем подогрева вязких и высоkozастывающих нефтепродуктов низкотемпературным промежуточным теплоносителем в резервуарах нефтебаз.: Руководящий документ/РД-ТТ.- Уфа, 1991.-С. 4-6.

© Мухаметьянова А.А., 2017

УДК 744.43

Никольский Василий Васильевич

ст. преподаватель

КФ ФГБОУ ВПО МГТУ имени Н.Э. Баумана (НИУ)

E-mail: vvnikolskiy@yandex.ru

Кирпичникова Нина Николаевна

ст. преподаватель

КФ ФГБОУ ВПО МГТУ имени Н.Э. Баумана (НИУ)

г. Калуга, Российская Федерация

E-mail: kinina1958@yandex.ru

ВАРИАТИВНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ПО СБОРОЧНОМУ ЧЕРТЕЖУ**Аннотация**

В данной статье авторами предложены варианты выполнения домашнего задания «Сборочный чертёж» на кафедре «Инженерная графика» в соответствии с компетенциями студентов разных специальностей.

Ключевые слова

Инженерная графика. Рабочий чертёж. Чтение чертежей. Модели.

Компетенции. Основная задача обучения.

В последние годы, с активным вводом в учебный процесс компьютерной графики, ведётся усиленный поиск совершенствования методик преподавания инженерной графики в технических ВУЗах, с наименьшей затратой сил и времени студентов.

Выполнение сборочного, чертежа с обязательным чтением рабочих чертежей деталей, положено в основу компетенции студентов на кафедре «Инженерная графика». Задание «Выполнение сборочного чертежа и спецификации» полезно выдавать последним модулем, завершающим курс обучения студентов на кафедрах графики. Упражнения на чтение рабочих чертежей, неизбежны при выполнении сборочного чертежа. Они помогают выполнить основную задачу курса - усвоить основы составления и понимания чертежа, правильную передачу на чертеже изображаемых объектов и анализ их форм, а также побуждают студентов пользоваться справочной литературой, интернетом, библиотеками графических редакторов, которые параллельно изучаются на кафедрах инженерной графики (КОМПАС, AutoCAD и др.). Время, заложенное в программах, на выполнение этой задачи для разных специальностей факультетов (машиностроительных, механико-технологических, приборостроительных) - разное, разные и компетенции, поэтому и приемы (методика) обучения чтению чертежа весьма разнообразны.

Конечно, первое, что необходимо для выполнения сборочного чертежа - методическое обеспечение. На нашей кафедре - это «Методические указания по выполнению сборочного чертежа», чертежи сборочных единиц и описание их работы с аксонометрией технического узла, без спецификации, но с такой же нумерацией, как и рабочие чертежа (рис.1,2.) альбомы, атласы сборочных единиц. Все эти пособия выложены в электронной форме на сайте нашей кафедры[1].

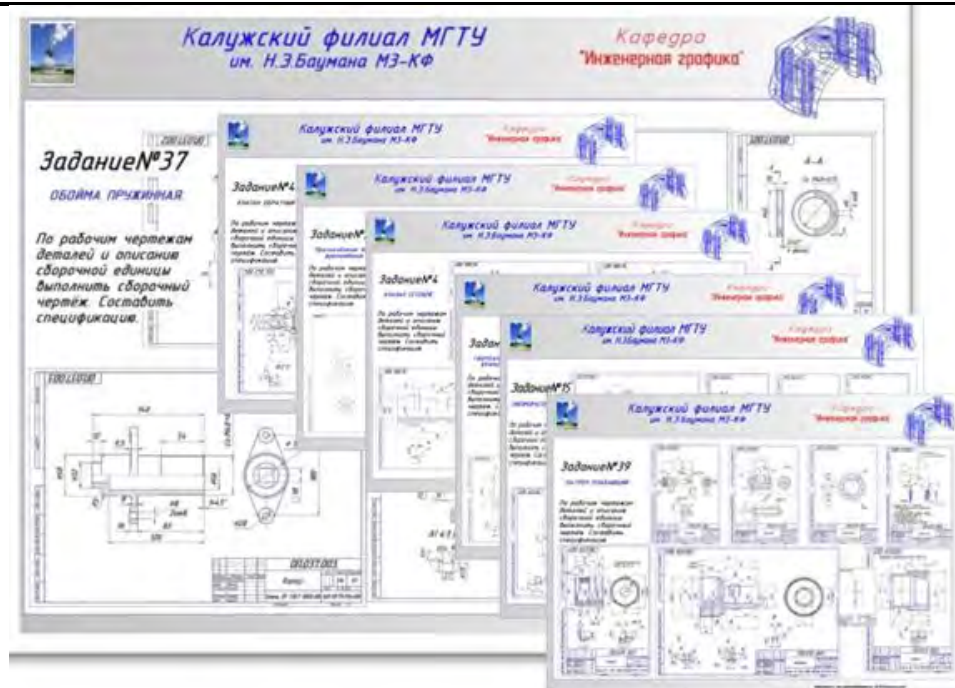


Рисунок 1 – Чертежи сборочных единиц узлов



Рисунок 2 – Описания работы технических узлов

Возможные варианты выполнения сборочных чертежей и спецификации студентами, в зависимости от специальности и их компетенции:

1. Имея сборочный чертёж или чертёж общего вида, прочесть его, перечертить его в карандаше или на компьютере в 2D и составить спецификацию (рис.3). Сложность сборочного чертежа, формат и контрольные вопросы для защиты данного модуля определяет преподаватель.

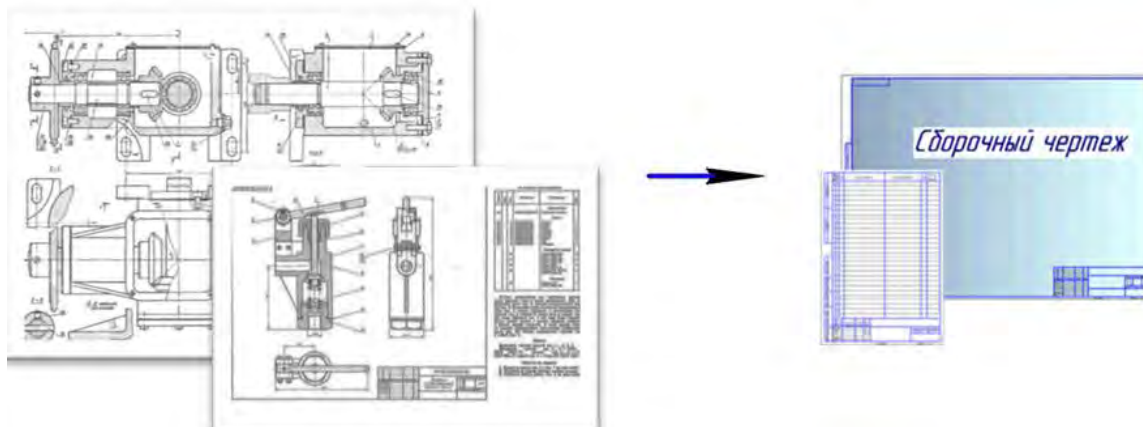


Рисунок 3 – Первый вариант задания

2. По чертежам сборочного узла (рис. 1) и описанию (рис.2) выполнить необходимые изображения, без простановки размеров (2D) во фрагменте. Графический редактор-КОМПАС-2D. Затем, копии изображений деталей или их частей вставить в сборочный чертёж. Сборочный чертёж редактируют, ставят размеры, номера позиций и составляют спецификацию (рис.4).

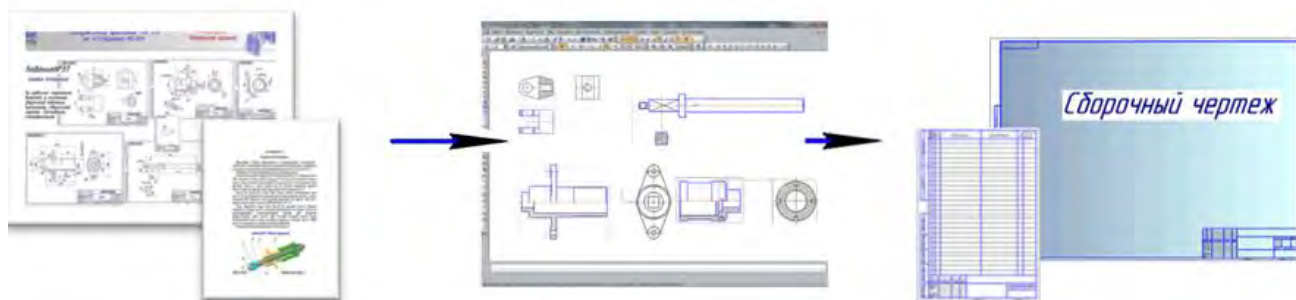


Рисунок 4 – Второй вариант задания

3. По заданию (рис.1,2) в графическом редакторе КОМПАС -2D, выполнить чертежи деталей сборочного узла и по ним, в графическом редакторе КОМПАС -2D выполнить сборочный чертёж. Составить спецификацию. Стандартные детали взять из библиотек (рис.5). Сложность сборочного чертежа, формат и контрольные вопросы для защиты данного модуля определяет преподаватель

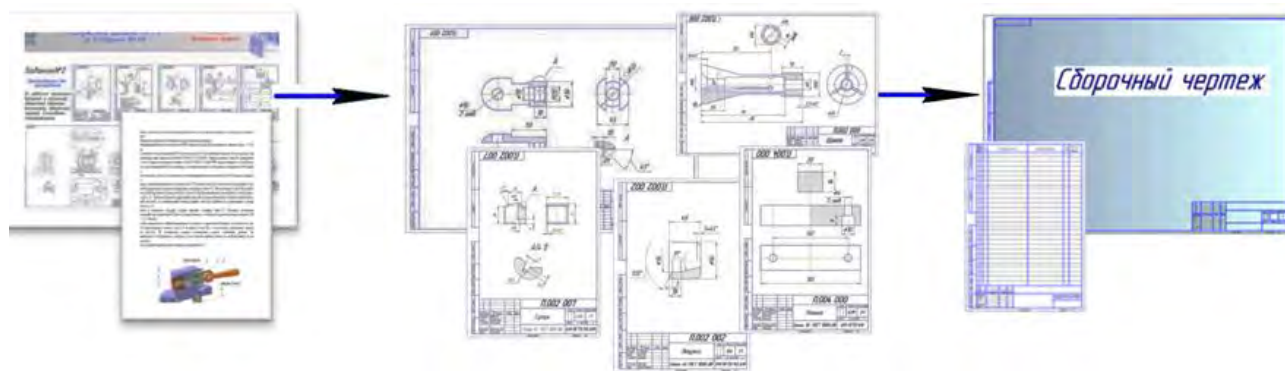


Рисунок 5 –Третий вариант задания

4. По чертежам сборочного узла (чертежи в задании уже представлены не как рисунки, а 2-D формате КОМПАС) и описанию работы узла выполнить сборочный чертёж и составить спецификацию (рис.6).

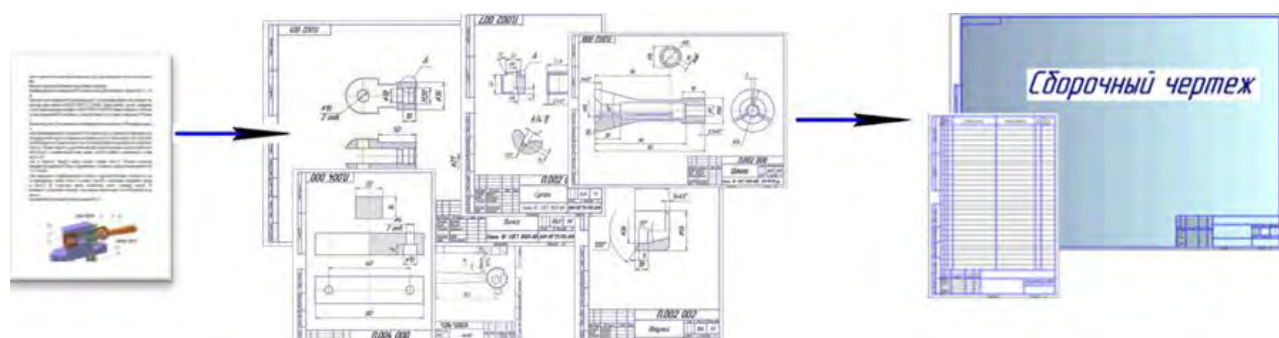


Рисунок 6 – Четвертый вариант задания

5. По готовым электронным моделям деталей технического узла(3-D) и описанию работы узла, выполнить ассоциативные чертежи, а затем выполнить сборку (п. 4, рис7). Сложность сборочного чертежа, формат и контрольные вопросы для защиты данного модуля определяет преподаватель.

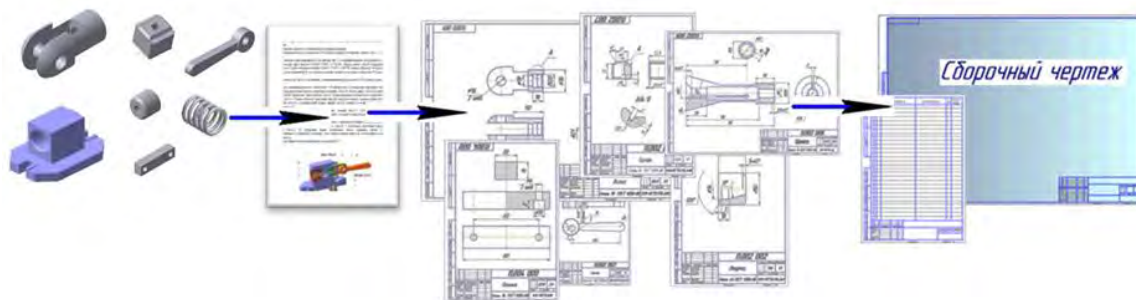


Рисунок 7 – Пятый вариант задания

6. По готовым электронным моделям деталей технического узла(3-D) собрать узел (3-D), а затем по нему создать ассоциативный чертеж технического устройства. Спецификацию создать в ручном или автоматическом режиме (рис8).

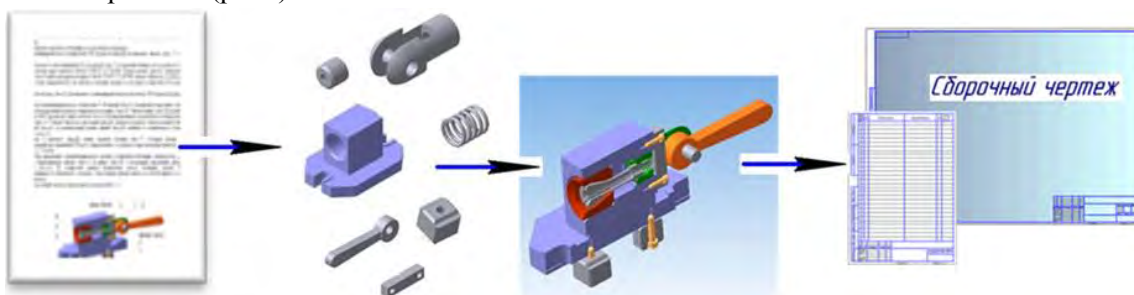


Рисунок 8 – Шестой вариант задания

7. По заданию (рис на то, что.1,2) создать электронные модели деталей узла, а затем собрать узел (3-D), создать ассоциативный чертеж технического устройства. Спецификацию создать в ручном или автоматическом режиме (рис9). . Сложность сборочного чертежа, формат и контрольные вопросы для защиты данного модуля определяет преподаватель.

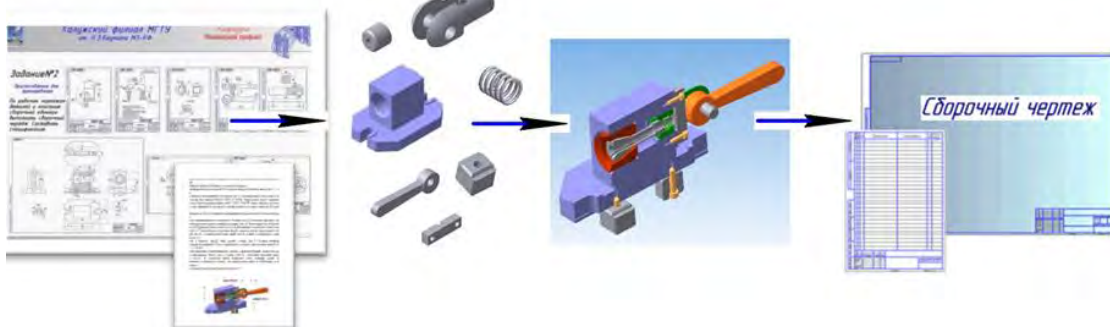


Рисунок 9 – Седьмой вариант задания

8. По чертежам из альбомов (атласу) выполнить эскизы деталей,а затем по ним создать электронные модели деталей узла, собрать узел (3-D), и далее, создать ассоциативный чертеж технического устройства. Спецификацию создать в ручном или автоматическом режиме (рис.10).

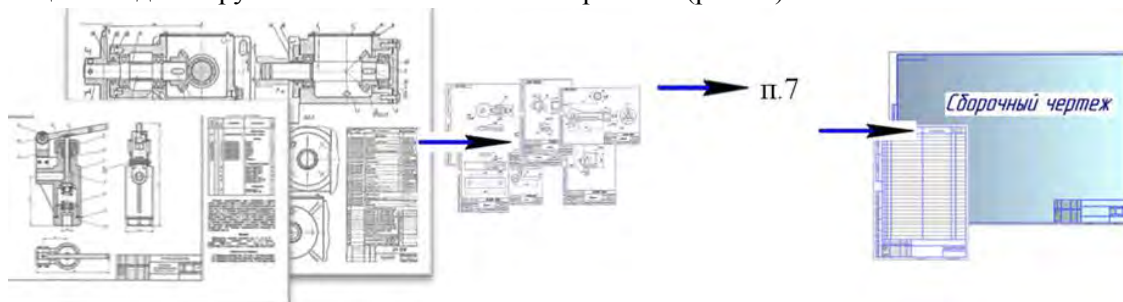


Рисунок 10 – Восьмой вариант задания

Таким образом, авторы при изложении данного материала не однократно указывали, что сложность сборочного чертежа, формат и контрольные вопросы для защиты модуля определяет преподаватель. Каждый из вариантов задания индивидуален и подобран в зависимости от компетенций по той или иной специальности.

Список использованной литературы:

1. Н.Н. Кирпичникова, В.В. Никольский. Банк заданий и выполнение чертежей на ПК. МНЖ Инновационная наука. 2017. №2- 1, С.61-64
2. Н.Н. Кирпичникова, В.В. Никольский. Выполнение сборочного чертежа и спецификации. М. - МГТУ им. Н.Э. Баумана 2012, 20 С.

© Никольский В.В., Кирпичникова Н.Н., 2017

УДК 004.87.5+004.056.52

А.С. Панасенко
ГБОУ «Лицей № 1557»
г. Москва, РФ
E-mail: antonina-panasenko@mail.ru

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ НА ОСНОВЕ БЕСКОНТАКТНЫХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КАРТ

Аннотация

В статье рассмотрено применение систем контроля и управления доступом (СКУД) в учебных заведениях. Предложена типовая схема универсальной информационной системы школы на основе бесконтактных смарт-карт. Описаны различные преимущества использования предложенной системы, как с точки зрения обеспечения безопасности, так и для повышения эффективности учебного процесса.

Ключевые слова

Бесконтактная смарт-карта, СКУД, информационная система, учебное заведение.

В настоящее время большое распространение получили смарт-карты, т. е. пластиковые карты со встроенной микросхемой. Обычно они содержат микропроцессор и операционную систему, контролирующую доступ к объектам в памяти. Назначение интеллектуальных карт – аутентификация пользователей, хранение ключевой информации и проведение простых криптографических операций.

Простейшие автоматизированные карты со встроенным чипом немецкие инженеры Гельмут Греттруп и Юрген Деслоф изобрели еще в 1968 г. С тех пор отрасль смарт-карт стала быстро развиваться, и к началу 1980-х годов было запатентовано более 1200 изобретений, относящихся к смарт-картам.

Уже в 1983 г. впервые ввели массовое использование смарт-карт во Франции для оплаты телефонных разговоров. Электронные денежные системы, основанные на технологии интеллектуальных карт, стали активно применяться в Европе в середине 1990-х годов, а с распространением мобильных телефонов, содержащих СИМ-карты, они стали повсеместными. С каждым годом смарт-карты все более прочно укрепляются в нашей жизни, все обширнее становится зона их использования [1].

Помимо контактных смарт-карт, существуют интеллектуальные карты с бесконтактным интерфейсом, которые также становятся все более популярными. Их используют для оплаты покупок и проезда в общественном транспорте, распознавания личности и логистики в различных сферах.

Бесконтактные смарт-карты также используют в роли идентификатора в системах контроля и управления доступом. Такие системы регулируют процесс входа-выхода с какой-либо защищаемой территории. В задачи СКУД входит ограничение доступа и идентификация проходящих лиц, учет рабочего времени, расчет заработной платы в зависимости от времени, проведенного на рабочем месте, и т. д.

Фактически СКУД представляет собой совокупность программно-аппаратных технических средств безопасности, включая [2]:

- преграждающие устройства: шлагбаумы и турникеты, препятствующие несанкционированному проходу на территорию;
- контроллеры, управляющие работой системы контроля доступа и, в частности, определяющие, возможен ли проход какого-либо лица через конкретное преграждающее устройство в конкретный момент времени;
- идентификаторы, которые несут индивидуальную информацию пользователей; они могут принимать вид смарт-карты, чипа, графического кода; идентификатор есть у каждого, имеющего право проходить на закрытую территорию, именно его наличие определяет право прохода на территорию;
- считыватели – устройства, взаимодействующие с идентификаторами и передающие содержащуюся в идентификаторе информацию контроллеру для анализа.

Форма и исполнение аппаратных модулей СКУД зависят от требований по защите конкретного предприятия [3]. Различные интерпретации СКУД используются в общественных местах, офисах, транспорте и учебных учреждениях.

Поскольку смарт-карты, как было сказано выше, получили широчайшее распространение, проблемой становится именно наличие большого числа смарт-карт у конкретных лиц. При наличии смарт-карт различного назначения теряется практичность работы с ними, которая является важной причиной их использования.

Поэтому значительно более удобным выглядит использование универсальной карты, принадлежащей конкретному человеку и связанной с его банковским счетом, медицинской картой и т. д. Очевидно, что такая карта будет обладать большой ценностью, не меньшей, например, чем ценность паспорта; а в перспективе, может быть, такая смарт-карта даже заменит его. Удобство универсальной карты будет в ее компактности. Возможно поместить туда информацию со страхового полиса, банковского счета, паспортные данные, пропуска на работу и проезд, карты лояльности различных предприятий торговли и т. п.

Сейчас школы оснащаются новым оборудованием, в них в корне перестраивается система доступа и контроля безопасности. Внешний облик учебных учреждений сильно изменился за последние десять лет из-за внедрения технических достижений; например, в большое количество школ Москвы возможен проход лишь по специальной или социальной картам.

Функция специальной карты – контроль доступа в учреждение, уведомление родителей о проходе ребенка через школьный турникет, оплата питания. Таким образом, каждый ученик Московского региона обладает, как минимум, одной смарт-картой. В будущем СКУД на основе индивидуальных смарт-карт будут развиваться и дальше, обеспечивая удобство и безопасность.

Стоит помнить, что различные государственные учреждения дополнительного образования тоже имеют свою систему прохода, т. е. для них требуется еще одна отдельная карта. Здесь мы снова сталкиваемся с накоплением смарт-карт.

Итак, в систему использования смарт-карт можно ввести некоторые изменения для еще большей безопасности и практичности. Некоторые новые возможности системы контроля и управления доступом смогут значительно усовершенствовать систему использования интеллектуальных карт вне и внутри учебного заведения. Для таких целей можно предложить следующие изменения.

Как уже упоминалось, универсальная карта будет во многом удобна, ее можно будет использовать как идентификатор во всех СКУД повсеместно, в том числе и в учебных учреждениях. Таким образом, индивидуальную карту школьника и специальную городскую карту можно заменить универсальной.

Кроме того, стоит усовершенствовать процессы прохода внутрь и наружу. Чтобы учащиеся не покидали заведение до окончания последнего урока, турникет не будет пропускать их раньше окончания учебного процесса без предварительно оформленного разрешения на то классного руководителя. В таком случае охранник или другой ответственный за пользование системой безопасности может пропустить ребенка, отметив в управляющем компьютере, что тот вышел по уважительной причине.

Использование единой базы данных (БД), к которой подключена СКУД, предоставляет различные дополнительные возможности. Например, с целью борьбы с прогулами, с помощью единой БД можно

проводить автоматическую проверку присутствия всех учащихся в школе. Если ребенок так и не вошел в школу до начала уроков без уведомления классного руководителя, родителям и ответственному учителю должно приходиться извещение об этом, причем отправка извещений также может быть автоматизирована. В случае же, если учащийся не появился по причине болезни или аналогичной уважительной причине, родители должны проинформировать об этом классного руководителя, чтобы он в базе данных отметил учащегося, как временно неспособного на обучение.

В целях противодействия несанкционированному доступу в различные помещения школы и для повышения эффективности учебного процесса может быть ограничен проход в специальные помещения школы, такие как: учительские, лаборантские, кабинеты информатики, классы, где проходят контрольные и аттестационные работы, а также служебные помещения (см. рис. 1).

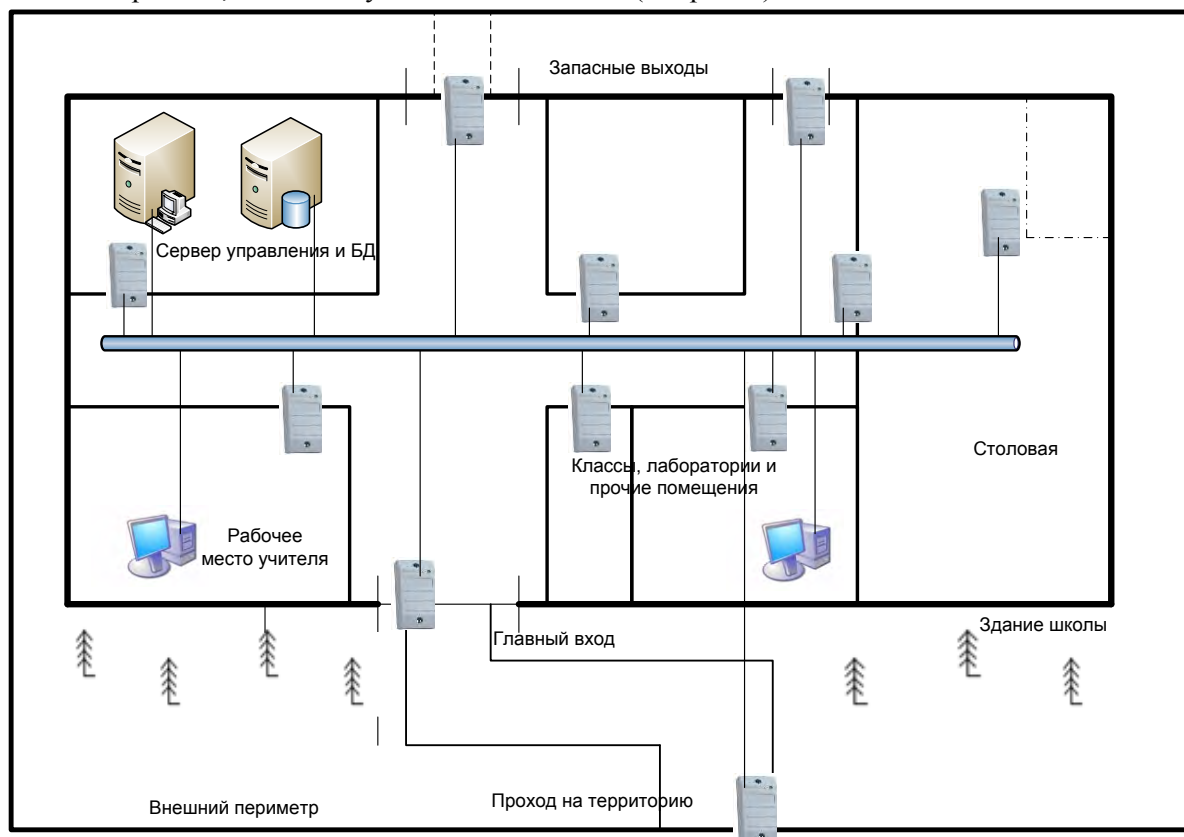


Рисунок 1 – Схема применения СКУД в учебном заведении

СКУД может применяться и в целях экономии электроэнергии: считыватель бесконтактных смарт-карт может находиться возле каждого класса, тогда кабинет автоматически будет закрываться при выходе учителя, а при обеспечении соответствующей интеграции могут отключаться электроприборы в классе: освещение, электронная доска, проектор, видеокamеры наблюдения, компьютер учителя и т. д.

Наличие считывателей в классах позволит сопоставлять присутствие учеников на уроке с присутствием их в школе. Так возможность прогула конкретных уроков уменьшится, а также то, что раньше было работой учителя – отметка посещаемости, будет заполняться автоматически.

Стоит и обсудить такую проблему, как питание учеников. Организация питания в образовательных учреждениях – сложная система, рассмотрим ее подробнее.

В частности, ученик имеет право заказывать одноразовое или двухразовое питание ежедневно или периодически. Некоторое время назад была введена система покупки питания ежедневно, но потом ее неудобство было замечено. Приготовленных порций может быть слишком много, или, напротив, мало, продуктов может уйти лишнее количество, школьные ресурсы растрачиваются впустую, а ученики все-таки могут иногда остаться без еды. Таким образом, количество выдаваемых порций строго установлено. Если учащийся по уважительной причине не пришел на учебу, то оплаченный им день питания пропадает.

Чтобы не происходило описанных выше проблем с питанием в школе, стоит связать систему питания

с электронной системой: если учитель до начала занятий отметил обучающегося как отсутствующего по уважительной причине, его порция не оплачивается, а по окончании месяца родителям на банковскую карту приходит остаток от денег, которые были изначальной платой за питание, что также может быть автоматизировано.

Данные коррективы изменят обычный уклад школьной жизни. Будут ли они удобными? Всего за последние десять лет школы оснастились электронными досками, а автоматизированные системы контроля доступа внедряются в школы в последние годы. Школы меняются на глазах, сам процесс образования полностью модернизируется. Все приспособляется ко времени, еще совсем недавно ученики не носили с собой социальные карты и не знали, что на проходе в школу может стоять турникет.

Во время обучения последнего поколения школы сильно изменились. Теперь электронные системы помогают, например, бороться с прогулами: уйти незамеченным с уроков стало невозможно, так как автоматизированная система поможет определить это и даже отправит сообщение родителям. С другой стороны, некоторые ученики жалуются на недоверие – видеокамеры находятся в раздевалке, у школы, на выходе и в некоторых кабинетах. Однако прочие аспекты технического прогресса, такие как оснащение новых лабораторий, электронные доски, индивидуальные компьютеры и уроки информатики не вызывают подобной реакции. В школах начали обучать программированию, научные фильмы входят в программы уроков. Робототехника уже не является новинкой для учеников, некоторые из них сотрудничают с корпорациями, их изобретения находят применение.

Рано или поздно элементы СКУД и автоматизированного контроля посещаемости тоже станут привычными и системы, подобные описанной в этой статье, найдут свое место в учебных учреждениях. Сложно спрогнозировать, что произойдет с системами образования и безопасности через следующие десять лет.

Список использованной литературы:

1. Смарт-карта. Материал из Википедии – свободной энциклопедии. // <http://ru.wikipedia.org>.
2. Алешин А. Техническое обеспечение безопасности бизнеса. – М.: Дашков и Ко, 2012 – 160 с. – ISBN 978-5-394-01863-3.
3. ГОСТ Р 51241-2008. Средства и системы контроля и управления доступом. Классификация. Общие технические требования. Методы испытаний. – М.: Стандартинформ, 2008.

© Панасенко А.С., 2017

УДК 656.56

А.Ю. Плотников

магистр, 2 курс, факультет ПСиЭСТТ,
кафедра «Нефтепродуктообеспечение и газоснабжение»
РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина

А.Ю. Зиборов

магистр, 2 курс, факультет ПСиЭСТТ,
кафедра «Нефтепродуктообеспечение и газоснабжение»
РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина

А.А. Трифонов

магистр, 2 курс, факультет ПСиЭСТТ,
кафедра «Нефтепродуктообеспечение и газоснабжение»
РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина

ОСУШКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ КОМПРЕССОРНЫХ И ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СТАНЦИЙ

В настоящее время природный газ прочно занял ведущие позиции на топливно-энергетическом рынке.

Обеспечение надежности и качества сооружаемых и восстановленных после ремонта газопроводов для поставок природного газа на внутренний и внешний рынки – актуальная задача топливно-энергетического комплекса. В связи с этим особое внимание уделяется созданию эффективных технологий и методов испытаний на прочность, а также технологий осушки полости и заполнения газопроводов природным газом [1-6], обеспечивающих высокий уровень надежности газотранспортной системы и качество транспортируемого природного газа.

Компрессорные и газораспределительные станции – неотъемлемая часть огромного комплекса сооружений, необходимых для осуществления поставок природного газа. Одним из основных физических показателей качества газа является его влагосодержание. Этот показатель должен обеспечивать транспорт газа в таком состоянии, при котором исключены условия для выделения водной фазы, чаще всего в виде газовых гидратов, вещества, похожего на снег. Таким образом, качественная осушка на компрессорных и газораспределительных станциях – необходимый технологический процесс, усовершенствование которого является одной из существенных задач газовой промышленности.

Большинство способов осушки внутренней полости газопроводов включают в себя пропуск различных поршней с целью удаления основного количества остаточной жидкости после гидравлических испытаний трубопроводов. Применение поршней на компрессорных и газораспределительных станциях затруднено, так как их трубопроводные системы имеют сложную конфигурацию, ограничивающую этот метод. Поэтому, в отличие от линейной части магистральных газопроводов, осушку трубопроводных систем, имеющих сложную конфигурацию, осуществляют в два этапа.

Из полости газопроводов вода вытесняется путем продувки воздухом от компрессора под давлением 1,0÷1,5 МПа. Таким образом, скорость воздуха в процессе продувки может достигать 15÷20 м/с, что позволяет после первого этапа удалить жидкость в размере до 20% от первоначального объема. Затем второй этап, при котором продувка газопровода осуществляется предварительно подготовленным сухим воздухом. Влажный воздух, находящийся в газопроводе начинает постепенно замещаться сухим, имеющим температуру точки росы по воде на выходе установки осушки минус 50 С.

Основными параметрами, характеризующими технологический режим осушки, являются: время протекания процесса, температура точки росы, соответствующая данной температуре упругость паров воды и объем оставшейся в трубопроводе влаги.

В случае, если в газопроводе требуется глубокая осушка до температуры точки росы по воде от -20 до -60 С, применяется осушка вакуумированием. При вакуумировании в системах трубопроводов создают термодинамические условия (пониженное давление) для испарения воды, а образующиеся водяные пары в свою очередь откачивают вакуумными насосами.

Исследуя проблемы, связанные с улучшением качества технологии осушки на компрессорных и газораспределительных станциях, необходимо учитывать множество важных факторов, одним из которых является территориальная принадлежность той или иной станции к конкретному региону с точки зрения природно-климатических условий.

Список использованной литературы:

1. Беляев, А.Ю. Строительно-монтажные работы при сооружении и реконструкции промышленных объектов / А.Ю. Беляев, Ю.В. Колотилов, Д.З. Атнабаев. - М.: Стройиздат, 2006. - 372 с.
2. Короленок, А.М. Влияние термогазодинамических режимов на конструктивные параметры газопровода / А.М. Короленок, Ю.В. Колотилов, С.А. Михайличенко и др.. - М.: ИРЦ Газпром, 1996. - 76 с.
3. Шапиро В.Д., Колотилов Ю.В. Гидравлическое испытание трубопровода на герметичность / В.Д. Шапиро, Ю.В. Колотилов. - Нефтяное хозяйство. - 1987. - № 11. - С. 64.
4. Колотилов Ю.В. Технологические процессы испытания линейной части магистральных газопроводов при капитальном ремонте / Ю.В. Колотилов, Арбузов Ю.А., В.Н. Химич. - Технология металлов. - 2012. - № 5. - С. 41-43.
5. Короленок, А.М. Обеспечение промышленной безопасности компрессорных станций путем диагностики негерметичности запорной арматуры / А.М. Короленок, Ф.Г. Тухбатуллин, Ю.В. Колотилов. - Территория Нефтегаз. - 2015. - № 5. - С. 68-71.

6. Тухбатуллин, Ф.Г. Реализация эффективной работы компрессорной станции с соблюдением принципов промышленной безопасности техногенных объектов / Ф.Г. Тухбатуллин, А.М. Короленок, Ю.В. Колотилов. - Территория Нефтегаз. - 2015. - № 6. - С. 110-112.

© Плотников А.Ю., Зиборов А.Ю., Трифонов А.А., 2017

УДК 004.772

Е.О. Поповская

аспирант кафедры

“Инфокоммуникационной инженерии”,

Харьковский национальный университет радиоэлектроники,

г.Харьков, Украина

E-mail: katerina77popovskaya@ukr.net

Н.В. Москалец

канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры

“Инфокоммуникационной инженерии”,

Харьковский национальный университет радиоэлектроники,

г.Харьков, Украина

E-mail: moskalets1@yandex.ru

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ПИРИНГОВОЙ СЕТИ

Аннотация

Рассматриваются влияние различных факторов, влияющих на динамику воспроизведения в пиринговой сети (P2P) при представлении услуги видео по запросу и живого потокового видео. Представлены динамические характеристики пиринговой сети. Проводится анализ показателей качества пиринговой сети на основе использования показателя отношения скоростей скачивания и загрузки приведенного к текущему числу активных пиров. Представлена качественная характеристика роста скорости загрузки в пиринговой сети с увеличением числа активных пиров.

Ключевые слова

Пиринговая сеть, пир, видео по запросу, загрузка, скачивание.

Пиринговые сети (Peer-to-Peer) P2P становятся все более популярными среди пользователей Интернет. Эти сети обладают явными преимуществами по сравнению с сетями доставки контента и сетями распределения контента CDN. Пиринговые сети улучшают масштабируемость, требуют минимум затрат на организацию. В отличие от традиционных клиент-серверных архитектур P2P сети выступают как в качестве клиента (лич – скачивающего), так и сервера (сид – раздающего). Примером успешных коммерческих проектов стали системы CoolStreaming, PPLive, PPStream, Gridmedia и др., [1].

Особую популярность пиринговые сети обрели при представлении услуги видео по запросу и живого потокового видео. Преимуществом видео по запросу является более высокое качество воспроизведения, которое можно смотреть в любом месте в любое время. Недостаток – необходимость наличия буфера большого размера для хранения всего файла. Живое потоковое видео – это видео реального времени, что во многих случаях является критично важным. Рассмотрим влияние различных факторов, влияющих на динамику воспроизведения P2P-TV [2].

Динамические характеристики пиринговой сети определяются скоростью скачивания контента V_d (download) и скоростью его загрузки V_u (upload). Для конкретного пира P_i эти характеристики определяются

$$\begin{aligned} V_d &= d\lambda_d(t) / dt, \\ V_u &= d\lambda_u(t) / dt, \end{aligned} \quad (1)$$

где λ_d, λ_u - соответственно интенсивности потоков скачивания и загрузки.

В соотношениях баланса между скоростями загрузки и скачивания равенство определяет скорость загрузки видеосервера [3]:

$$\int_0^{N(t)} V_u(t, v) dv + U = \int_0^{N(t)} V_a(t, v) dv \quad (2)$$

где U - скорость загрузки видео-сервера.

Каждый из i -пиров имеет свою стратегию поведения. В частности возможна полностью эгоистическая стратегия, при которой пир только скачивает информацию со скоростью V_{ui} , по другим – не загружает $V_{ui} = 0$. Степень эгоизма пира определяется отношением скоростей:

$$S(t) = V_u(t) / V_d(t).$$

Показатель $S(t)$ может изменяться в пределах от $S_i = 0$ до достаточно больших чисел. При $S_i \geq 1$ соответствующий пир демонстрирует щедрую альтруистическую стратегию. Очевидно, качество работы пиринговой сети в целом определяется значениями данного показателя, приведенного к текущему числу активных пиров:

$$Q(t) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N S_i(t) \quad (3)$$

где N - число активных пиров, переменная величина, от которой зависит качество $Q(t)$. При достаточно большом числе пиров можно заменить сумму на интеграл, а N на $N(t)$. В этом случае (3) представляется в виде

$$Q(t) = \frac{1}{N(t)} \int_0^{N(t)} S_i(t) t_1 v dv. \quad (4)$$

Получим явную зависимость изменения качества $Q(t)$ от параметров. Для этого найдем производную функции $Q(t)$. Дифференцирование сложной функции нескольких переменных под знаком интеграла представляет собой сложную задачу, особенно для случая когда пределы интегрирования зависят от параметров. При нахождении производной предположим, что функция $N(t)$ - непрерывна на интервале интегрирования и имеет непрерывные производные. С учетом этого общее выражение дифференциала имеет вид [4, с.405]:

$$\frac{d}{dy} \int_{\alpha(y)}^{\beta(y)} f(x, y) dx = \int_{\alpha(y)}^{\beta(y)} \frac{\partial f(x, y)}{\partial y} dx + \beta'(y) f(\beta(y), y) - \alpha'(y) f(\alpha(y), y). \quad (5)$$

В результате дифференцирования (3) получаем:

$$\frac{dQ(t)}{dt} = -\frac{N'(t)}{N(t)} Q(t) + \frac{1}{N(t)} \int_0^{N(t)} \frac{\partial S(t, v)}{\partial t} dv + \frac{N'(t)}{N(t)} S(t, N(t)). \quad (6)$$

Уравнение (6) может быть упрощено с учетом особенностей пиринговой сети. Примем во внимание тот факт, что вновь включающийся в сеть пир еще не имеет ресурса для скачивания, то есть $S(t, v) = S(t, N(t)) = 0$ при $N(t) = 0$.

В результате производная (6) примет вид:

$$\frac{dQ(t)}{dt} = -\frac{N'(t)}{N(t)} Q(t) + \frac{1}{N(t)} \int_0^{N(t)} \frac{\partial S(t, v)}{\partial t} dv. \quad (7)$$

В стационарном состоянии пиринговой сети скорость потоковой передачи $V(t)$ постоянна. Очевидно это допущение с увеличением числа пиров становится все более справедливым за счет усреднения. Поэтому можно осуществить замену:

$$\frac{dQ(t)}{dt} \cong -\frac{N'(t)}{N(t)}Q(t) + \frac{1}{N(t)} \cdot \frac{1}{V_d} \int_0^{N(t)} \frac{\partial V_u(t, v)}{\partial t} dv. \quad (8)$$

где $V_d \cong V_d(t)$ - предположение о постоянстве скорости скачивания.

В условиях баланса выполняется равенство определяемое реакцию сети

$$\left(\int_0^{N(t)} \frac{\partial V_u(t, v)}{\partial t} dv \right) dt = -V_d N'(t) dt. \quad (9)$$

Отсюда

$$N'(t) = \frac{1}{V_d} \int_0^{N(t)} \frac{\partial V_u(t, v)}{\partial t} dv. \quad (11)$$

Заменяя $N'(t)$ из (7) получаем

$$\frac{dQ(t)}{dt} = -\frac{N'(t)}{N(t)} \cdot Q + \frac{N'(t)}{N(t)}. \quad (12)$$

Уравнение выполняется при любых t . Заменяя $Q(t)$ и $N(t)$ на $Q(t_0)$, $N(t_0)$ получаем

$$Q(t) = 1 - \frac{N(t_0)(1 - Q(t_0))}{N(t)} \quad (13)$$

Очевидно с увеличением $N(t)$ показатель качества $Q(t) \rightarrow 1$.

С учетом $V_d(t, v) = V_d$ можно упростить условие баланса (9):

$$\int_0^{N(t)} V_u(t, v) dv + U = N(t) \cdot V_d. \quad (14)$$

С учетом (4) получаем

$$Q(t) = 1 - \frac{U}{V_d \cdot N(t)}. \quad (15)$$

Причиной монотонного возрастания показателя $Q(t)$ является все возрастающее количество предложений на скачивание. Особенно важно это для вновь включающихся пиров у которых еще отсутствуют видеоматериалы, которыми он мог бы поделиться с другими.

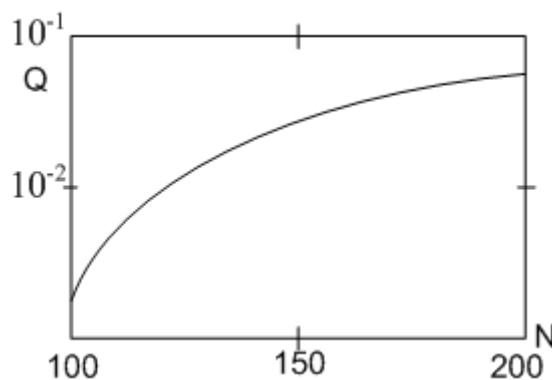


Рисунок 1 – Качественная характеристика роста скорости загрузки в пиринговой сети с увеличением числа активных пиров

Вывод: 1. Получена аналитическая зависимость качества пиринговой P2P сети транслирующей живое потоковое видео от составляющих компонент данной сети.

2. Пиринговые P2P интернет сети предоставляют весьма популярную услугу по доставке TV-контента

в реальном времени.

3. Пользователи P2P сети с целью повышения качества пользования не должны немедленно уходить из сети, что дает возможность другим пирам скачивать необходимые фрагменты.

Список использованной литературы:

1. <http://www.internet2.edu/network/>.
2. Setton E., Girod B. Peer-to-Peer Video Streaming // Springer. 2007. 150 p.
3. Popovskij V., Barkalov A., Titarenko L. Control and Adaptation in Tel-ecommunication Systems. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2011. p. 173.
4. Бронштейн И.И., Семендяев К.Л. Справочник по математике для инженеров и учащихся втузов. – 2012. – с.608.

© Поповская Е.О., Москалец Н.В., 2017

УДК 621.315.2

Пустовой Д.А.

Магистрант

Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина

(г. Краснодар, Российская Федерация)

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СЕЛЬСКИХ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ НА ОСНОВЕ ИХ ДИАГНОСТИКИ

Аннотация

Представлен обзор и анализ средств и информационных технологий для мониторинга и диагностики кабелей. Приведены перспективы и направления повышения надежности и совершенствования эксплуатации.

Ключевые слова

Кабель, эксплуатация, мониторинг, диагностика, информационные технологии.

Основные направления обеспечения надежности и эффективности работы электросетевого комплекса закреплены в положениях о единой технической политике ПАО «Россети» [1]. В распределительных электрических сетях общая протяженность воздушных и кабельных линий (КЛ) напряжением 0,38–110 кВ составляет свыше 2,1 млн. км, в том числе свыше 947 тыс. км линий электропередачи напряжением 6–10 кВ. Реализацию программы национальной продовольственной безопасности [2] осуществляет агропромышленный комплекс (АПК). На повышение интенсивности производства АПК большое влияние оказывает электроэнергетика и его деятельность невозможна без надежного и качественного электроснабжения.

Кабельные линии напряжением 6–10 кВ, например, участвующие в электроснабжении АПК Кубани, имеют протяженность более 2 тыс. км [3]. Доля КЛ в электросетевом балансе имеет тенденцию к увеличению протяженности в связи с концентрацией предприятий АПК в крупных населенных пунктах и городах, для которых КЛ являются основным видом распределительных электрических сетей. Кроме того, воздушные линии из-за использования больших земельных площадей АПК постепенно замещаются КЛ [4].

Сельские КЛ 6–10 кВ характеризуются существенным износом [3]: 45,6% имеют срок эксплуатации до 25 лет; 29% – 25–37,5 лет; 21,1% – 37,5–50 лет; 2,3% эксплуатируются более 50 лет. Причины повреждения КЛ 6–10 кВ в основном характеризуются нормативными и техническими аспектами [5]: дефектами прокладки – 20%; естественным старением – 31%; механическими повреждениями – 30%; заводскими дефектами – 10%; коррозией – 9%. Высокий износ КЛ и их эксплуатация за пределами нормативных сроков

также способствует развитию внутренних дефектов и приводит к аварийным отключениям [6].

В этих условиях особое значение приобретает новая технология эксплуатации электрооборудования [7], ориентированная в первую очередь на мониторинг и диагностику [4], что позволяет на ранних стадиях определить и минимизировать развитие возникающих дефектов. На первое место выходят методы [8] и устройства [9] для организации неразрушающей диагностики КЛ [10]. При этом делается упор на методы и средства для определения вида повреждения без вскрытия кабельной линии, например, по конфигурации электромагнитного поля [11]. Высокой эффективностью определения неоднородностей отличаются методы и устройства рефлектометрии [12] с помощью зондирования КЛ короткими низковольтными импульсами.

Для обеспечения надежного функционирования кабельной линии, как элемента сложной системы электроснабжения [13], необходимо иметь объективную информацию о ее состоянии. Это необходимо для своевременного выявления в КЛ различных дефектов, их анализа, отслеживания динамики процесса развития дефектов, прогнозирования режима и принятия соответствующего решения. Использование информационных систем для поддержки управления в энергетике [14] позволяют формировать информацию в удобной и понятной для пользователя форме, обрабатывая диагностические данные полученные, например, методом высокочастотной рефлектометрии [15].

Для поддержки решения рассматриваемых технических задач мониторинга и диагностики [16] в настоящее время успешно применяются экспертные системы [17], опирающиеся на формализованные знания [18] высококвалифицированных специалистов. Подобные системы могут быть встроены в информационно-измерительные комплексы для диагностики [19], мониторинга текущего состояния и прогнозирования состояния [20] кабельных сетей.

Информационно-измерительные комплексы диагностики КЛ [19], включающие измерительную и вычислительную системы, организационно входят в состав и структуру уровней АСУЭнерго, оснащенных системами поддержки принятия решений [21]. Назначение вычислительной системы АСУЭнерго не ограничивается сбором, хранением, обработкой и анализом информации, поступающей от измерительной системы, но и производит выдачу текущей информации о состоянии КЛ, осуществляет прогнозирование их остаточного срока службы. На основе подобной информации осуществляется оценка, прогнозирование и мониторинг потенциала предприятия [22] электрических сетей и производственной системы [23]. Поэтому контроль, оценка, поддержание и прогнозирование требуемого технического состояния КЛ сельскохозяйственного назначения является важнейшим элементом всех основных аспектов эксплуатации электросетевого комплекса АПК.

Список использованной литературы:

1. Положение ПАО «Россети» о единой технической политике в электросетевом комплексе. М.: ПАО «Россети». 2013. 196 с.
2. Сазыкин В.Г. Повышение энергобезопасности агропромышленных районов Кубани // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность. 2011. № 1–3 (6–8). С. 160–164.
3. Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г. Анализ технического состояния электрооборудования распределительных сетей напряжением 6–10 кВ АПК // Успехи современной науки и образования. 2017. Т. 1. № 1. С. 97–102.
4. Пустовой Д.А. Методы мониторинга, диагностики и повышения надежности кабельных линий // Инновационная наука. 2017. № 2-1. С. 83–87.
5. Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г. Нормативные и технические аспекты износа электрооборудования // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2015. № 3. С. 14–17.
6. Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г. Проблемы изношенного электрооборудования в современной энергетике // Международный научно-исследовательский журнал. 2015. № 7. С. 89–91.
7. Сазыкин В.Г. Электрогерiatrics – новая технология эксплуатации электрооборудования // Промышленная энергетика. 2000. № 11. С. 11–14.
8. Гильманов Э.А., Глявлин А.З., Султанов А.Х. Методы диагностики кабельных линий // Электромеханика, электротехнические комплексы и системы. Межвузовский научный сборник. Уфа: УГАТУ. 2008. С. 248–252.
9. Султанов Г.А., Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г., Кучеренко Д.Е. Устройства и методы для определения мест повреждения кабельных линий. В сб.: Наука XXI века – по итогам межд. научно-практ. конф. 2016. С. 86–88.
10. Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г., Николаев А.М. Организация технического диагностирования силовых

- кабелей неразрушающими методами. В сб.: Материалы V межд. научно-практ. конф. 2014. С. 118–120.
11. Султанов Г.А., Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г. Определение вида повреждения силового кабеля по конфигурации электромагнитного поля // Международный научно-исследовательский журнал. 2015. № 8–2. С. 80–85.
12. Аксенов Ю.П., Ляпин А.Г., Певчев Б.Г. Применение рефлектометрии для диагностики кабелей // Электрические станции. 1997. № 4. С. 62–68.
13. Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г. Принятие решений при управлении сложными системами. В сб.: Актуальные проблемы современной науки. Сборник статей межд. научно-практ. конф. 2014. С. 37–39.
14. Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г. Перспективы использования информационных систем для поддержки управления в энергетике // Инновационная наука. 2015. Т. 1. № 1–2. С. 87–90.
15. Лебедев Г.М. Диагностика изоляции кабельных линий 6–10 кВ методом высокочастотной рефлектометрии // Электрика. 2005. № 5. С. 39–41.
16. Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г., Пронь В.В. Экспертная система для мониторинга и диагностики силовых трансформаторов // Современная наука: актуальные проблемы и пути их решения. 2014. № 12. С. 21–24.
17. Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г. Особенности поддержки решения технических задач с помощью экспертных систем // Путь науки. 2015. № 8 (18). С. 21–23.
18. Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г., Масенко А.В. Особенности нечетких правил диагностики силовых трансформаторов. В сборнике: Научные аспекты глобализационных процессов. Межд. научно-практ. конф. 2014. С. 15–17.
19. Глявлин А.З., Султанов А.Х., Гильманов Э.А. Информационно-измерительный комплекс диагностики кабельных сетей // Информационные технологии в науке, образовании, телекоммуникации и бизнесе. Материалы 6 межд. научно-техн. конф. Казань: КГТУ. 2007. С. 419–420.
20. Сазыкина О.В., Кудряков А.Г., Сазыкин В.Г. Мониторинг текущего состояния и прогнозирование инновационно-производственного потенциала предприятия с помощью нейросетевого моделирования. В сб.: 21 век: фундаментальная наука и технологии. Материалы V межд. научно-практ. конф. 2014. С. 226–229.
21. Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г., Пронь В.В. Состав и структура уровней АСУэнерго, оснащенных системами поддержки принятия решений. В сб.: Инновационные процессы и технологии в современном мире. Материалы II межд. научно-практ. конф. Уфа. 2014. С. 127–132.
22. Сазыкина О.В., Кудряков А.Г., Сазыкин В.Г. Организация нейросетевого прогнозирования хозяйственной деятельности предприятия // В сб.: Наука, образование, общество: тенденции и перспективы: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: Часть III. М.: ООО «АР-Консалт». 2014. С. 95–97.
23. Сазыкина О.В., Кудряков А.Г., Сазыкин В.Г. Оценка, прогнозирование и мониторинг потенциала производственной системы // Путь науки. 2014. № 10 (10). С. 52–54.

© Пустовой Д.А., 2017

УДК 629.424

А.Б. Рахимов

магистр, 2 курс, кафедра Промышленная теплоэнергетика

А.М. Сулейманов

доцент, канд. техн. наук, кафедра «Промышленная теплоэнергетика»

ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»

г. Уфа, Российская Федерация

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГПЭС НА ГАЗОВЫХ И НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ

Аннотация

В настоящее время широкое распространение имеют альтернативные автономные источники

энергоснабжения [1, с.212]. Автономное энергоснабжение, не зависящее от сторонних организаций, включает в себе выгоду [2, с.230]. Наибольшее коммерческое значение оно демонстрирует в газовой и нефтяной промышленности.

Ключевые слова

Энергоснабжение, газопоршневая электрическая станция

При добыче нефти на месторождениях из нефти выделяется газ [3, с.154]. Попутный (нефтяной) газ утилизируется на узлах первичной переработки нефти, просто сжигаясь на факелах [4, с.71]. Избытки такого газа невозможно хранить или же продавать.

В настоящей работе речь идет о сжигании газа на отдаленных нефтяных месторождениях, где подключение к централизованным сетям электроснабжения представляет определенную сложность [5, с.27]. Эта сложность может состоять как в подключении месторождения к централизованным сетям электроснабжения, так и в оплате стоимости электричества, предоставляемого энергоснабжающей компанией.

Сжигание попутного газа на газопоршневых электрических станциях (далее ГПЭС) дает возможность получать тепловую и электрическую энергию практически без коммерческих затрат на топливные ресурсы [6, с.379].

Остановимся подробнее на опыте использования ГПЭС одной из крупнейших газонефтедобывающих компаний России.

Рассмотрим различные ГПЭС, которые используются на месторождениях.

Марки двигателей:

- ГПЭС 1 – JenbacherJGC 321 – мощностью 2,5 МВт;
- ГПЭС 2 – состоит из 6 блоков
блоки 1-4 – CUMMINS QSV 81G
блоки 5-6 – CUMMINS QSV 91G
общая мощность составляет 4 МВт.

Из перечисленных ГПЭС только ГПЭС 2 используется на месторождении как когенерирующая установка, то есть установка для выработки двух видов энергии – электрической и тепловой.

Таким образом, выгода установки таких ГПЭС заключается еще в том, что КПД использования топлива становится очень высоким по сравнению с отдельной выработкой энергии [7, с.4].

В случае когенерации этот КПД может составлять величину до 90%.

Выработанной на ГПЭС 2 тепловой энергии хватает на полное покрытие нужд всех потребителей теплоты на месторождении [8, с.161].

Факторами, которые в значительной мере влияют на работоспособность ГПЭС, являются количество и качество газа, поступающего на ГПЭС с дожимной насосной станции (далее ДНС).

Рассмотрев статистику возникновения аварийных ситуаций на ГПЭС, мы пришли к выводу, что актуальной проблемой остается нехватка газа с ДНС, при повышении нагрузки.

Работа всех ГПЭС ведется круглосуточно. Тепловая нагрузка покрывается в полной мере. Излишки электрической энергии отпускаются в централизованные сети электроснабжения.

Самыми большими затратами при эксплуатации ГПЭС являются затраты на ремонт [9, с.108], и в первую очередь – на ремонт двигателей. Согласно статистике простоев ГПЭС, техническое обслуживание двигателей проводится через каждые 50000-60000 мч. Для ремонта двигателя демонтируются и отправляются в г. Москва на специализированное предприятие ООО «Камминз» для прохождения технического обслуживания. Затраты на ремонт ГПЭС будут составлять не такую большую сумму в то время пока двигатели находятся на гарантии фирмы производителя.

Ответственность фирмы Камминз в течение срока основной гарантии на генераторную установку.

Фирма Камминз оплачивает все детали и трудозатраты, необходимые для устранения повреждения

генераторной установки, вызванного допустимой неисправностью. Все трудозатраты оплачиваются в соответствии с нормативами, предусмотренными справочником Нормативных сроков ремонта (SRT) фирмы Камминз.

Фирма Камминз оплачивает моторное масло, антифриз, фильтрующие элементы, ремни, шланги и другие расходные материалы для технического обслуживания, которые нельзя повторно использовать из-за какой-либо неисправности, возникшей в течение гарантийного периода.

Фирма Камминз оплачивает в разумных пределах командировочные расходы на проезд механиков к месту эксплуатации оборудования и обратно, включая питание, транспортные расходы и проживание, когда необходимо провести ремонт в месте возникновения отказа.

Если же неисправность произошла после того, как гарантийный период закончился, или же было доказано, что неисправность вызвана небрежным отношением владельца или оператора к оборудованию ГПЭС, то подобные вывозы и ремонт составляют довольно крупную сумму для тех, кто содержит такие ГПЭС на своих месторождениях. Но это единственные крупные затраты.

Кроме того, существует и ряд других статей затрат на обслуживание ГПЭС. Это замена расходных материалов - ревизия дроссельной заслонки, замена воздушного фильтра ДВС, топливного фильтра, фильтра деаэрации картера, замена свечей зажигания, обслуживание АКБ.

Подводя итоги, можно сказать, что использование ГПЭС на месторождениях, несомненно, несет в себе очень много плюсов. Использование ГПЭС для выработки двух видов энергии (тепловой и электрической) является наиболее выгодным.

Список использованной литературы:

1. Трофимов А.Ю., Бурдыгина Е.В., Сулейманов А.М., Хафизов Ф.М. Эффективность утилизации теплоты дожимных компрессорных станций газовых промыслов// в сб.: Трубопроводный транспорт 2008 Материалы IV Международной учебно-научно-практической конференции. 2008. С.212-214.
2. Бурдыгина Е.В., Сулейманов А.М., Трофимов А.Ю., Хафизов Ф.М. Особенности системы отопления объектов добычи газа// в сб.: Трубопроводный транспорт 2008 Материалы IV Международной учебно-научно-практической конференции. 2008. С.230-231.
3. Смородова О.В. Энергоэффективное использование попутного нефтяного газа//Иновационная наука. 2016. №4-3. С.154-157.
4. Китаев С.В. Обеспечение эффективности эксплуатации газотурбинных электростанций// в сб.: Трубопроводный транспорт 2009 Материалы V Международной учебно-научно-практической конференции. 2009. С.71-73.
5. Байков И.Р., Смородов Е.А., Смородова О.В. Оптимизация размещений энергетических объектов по критерию минимальных потерь энергии// Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики. 1999. №3-4. С.27-30.
6. Сулейманов А.М. Внедрение газопоршневой электрической станции на котельную в г.Уфа// в сб.: Трубопроводный транспорт 2016 Материалы XI Международной учебно-научно-практической конференции. 2016. С.379-380.
7. Смородова О.В., Сулейманов А.М. Автоматизация учета жидких и газообразных энергоносителей. – Уфа, УГНТУ: 2004. - 95 с.
8. Бурдыгина Е.В., Сулейманов А.М. Сравнение различных методов регулирования работы теплотехнического оборудования// в сб.: Трубопроводный транспорт 2007 Материалы Международной учебно-научно-практической конференции. 2007. С.161-162.
9. Байков И.Р., Сулейманов А.М., Трофимов А.Ю., Елисеев М.В., Рязанов Н.Р., Петров М.Г. Повышение КПД центробежных насосов путем обработки чугунного рабочего колеса//Нефтегазовое дело. 2016. Т.14. №4. С.108-112.

© Рахимов А.Б., Сулейманов А.М., 2017

Рашоян Ирина Игоревна
канд. техн. наук, доцент ТГУ
Аюков Андрей Сергеевич
магистрант ТГУ
г. Тольятти, Самарская обл., РФ
E-mail: I.Rashoyan@tlttsu.ru

ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ

Аннотация

Статья посвящена исследованию основных методологических подходов в области управления пожарной безопасностью технологических процессов и разработке рекомендаций по выбору оптимальных методов управления. Показано, что эффективность обеспечения пожарной безопасности технологических процессов обеспечивается оптимальным распределением функций и ответственности на всех уровнях управления.

Ключевые слова

Управление, пожарная безопасность, система, персонал, исследование.

Для создания или поддержания требуемого уровня пожарной безопасности (ПБ) на предприятии необходимо решить целый ряд сложных задач, для решения которых не существует универсальных приемов. К таким задачам можно отнести разработку и применение автоматизированных технических средств по предотвращению и обнаружению пожаров, поддержание персоналом установленного противопожарного режима и другие. Для решения указанных задач огромную роль играет опыт специалиста, а также полученные им знания в области пожарной безопасности.

Анализ актуальных проблем управления пожарной безопасностью производственных и технологических процессов показал, что этот вопрос достаточно сложен и не решается каким-либо одним методом.

Таким образом, целью данной статьи можно назвать исследование основных методологических подходов в области управления пожарной безопасностью технологических процессов и разработка рекомендаций по выбору оптимальных методов управления.

Для того чтобы планировать мероприятия по предупреждению пожаров и взрывов на предприятии необходимо провести анализ пожарной опасности осуществляемых технологических процессов.

Пожарная опасность технологических процессов определяется на основе изучения:

- технологического регламента производства;
- технологической схемы производства продукции;
- показателей пожаровзрывоопасности веществ и материалов, использующихся в технологическом процессе;
- конструктивных особенностей аппаратов, машин и агрегатов;
- схемы расположения в цехе, на участке или открытой площадке опасного оборудования.

Кроме того, для достижения наиболее высокого уровня пожарной безопасности на предприятии в соответствии с законодательством необходимо создать систему обеспечения пожарной безопасности (СОПБ) и внедрить определенные принципы управления этой системой.

Для качественного управления системой пожарной безопасности также необходимо правильно оценить параметры ее структурных составляющих и, исходя из результатов этой оценки, принять соответствующие решения.

Рассмотрим одну из составляющих системы обеспечения пожарной безопасности, связанную с эффективным управлением персоналом.

Термин «Управление персоналом» один из основоположников менеджмента, Анри Файоль, разделял на пять последовательных действий [1, с. 33]:

- I – предвидеть,
- II – организовывать,
- III – распоряжаться,
- IV – координировать,
- V – контролировать.

Кроме этого, все операции, какие только встречаются в организациях и на предприятиях, Файоль разбивал на группы, среди которых стоит отметить технические, исполнительные и административные операции. В настоящее время все вышеназванные действия и операции также можно выделить и в компетенциях специалистов по пожарной безопасности [2,3].

Также Файоль показал [1,3], что в процессе перехода от управления небольшим предприятием к управлению более крупным, организационная составляющая начинает преобладать над технической. Этот же вывод стоит отнести и к управлению СОПБ.

В одной из вышеназванных научных работ [3, с. 7], посвященных вопросу управления СОПБ на предприятии, сделаны следующие выводы:

1. По мере роста по карьерной лестнице относительная важность исполнительных операций возрастает, а относительная важность технических операций убывает.

2. По мере иерархического перехода к более крупным предприятиям относительное значение исполнительных операций руководителей становится выше и ниже относительное значение у них технических операций.

3. При переходе от административных операций к техническим, возрастает потенциальная пожарная опасность.

С другой точки зрения управление, как правило, - это функция, разделяемая между руководителем организации или предприятия и другими руководящими лицами из структурного состава.

Как наглядно показано в одной из моделей управления [4, с. 25], в СОПБ персональную ответственность за исполнение мероприятий по пожарной безопасности на предприятии или организации несёт руководитель (генеральный директор, директор и др.). В целях качественного исполнения мероприятий по ПБ, руководитель делегирует полномочия по ПБ на нижестоящий подчиненный уровень – директорам филиалов или руководителям обособленных структурных подразделений. Локальными нормативными правовыми актами предприятия или организации ответственность по ПБ делегируется до самого нижнего уровня – начальников цехов, участков, отделов и т.д.

Более того, известно [5, с. 27], что возможность возникновения пожара в решающей степени зависит от уровня организации системы пожарной безопасности и основных элементов организационной подсистемы, а именно:

- от лидирующей роли руководителя в системе пожарной безопасности;
- от качественного обучения мерам пожарной безопасности;
- от участия всех заинтересованных лиц в выявлении пожароопасных ситуаций и своевременного предупреждения возгораний;
- проведения регулярных практических пожарных тренировок.

Таблица 1

Уровни управления СОПБ

Уровень	Описание	Зона ответственности
I	Центральный аппарат управления предприятием	Принятие и выполнение стратегических задач и решение вопросов пожарной безопасности на основе соблюдения требований федерального законодательства и корпоративной политики

II	Аппарат управления дочернего общества предприятия (при наличии)	Принятие тактических решений по вопросам пожарной безопасности в соответствии требованиями федерального законодательства и корпоративной политики
III	Структурное подразделение предприятия (департамент, производство, управление и пр.)	Выполнение тактических решений по вопросам пожарной безопасности на основе соблюдения требований федерального законодательства и норм и процедур СОПБ
IV	Структурная единица предприятия (отдел, цех и пр.);	Соблюдение норм и процедур СОПБ

Исходя из вышеизложенного и учитывая типовую организационную структуру большинства производственных предприятий, предлагается управление СОПБ представить в виде четырех уровней (таблица 1 [3, с.7]).

Как видно из таблицы, эффективность управления СОПБ на предприятии обеспечивается оптимальным распределением функций и ответственности на всех уровнях управления.

Для разработки рекомендаций по выбору оптимальных методов управления на всех уровнях СОПБ в дальнейшем требуется решить две основные задачи:

1. Разработать и проанализировать информационно-аналитические модели деятельности специалистов на всех уровнях СОПБ предприятия.

2. Разработать и оценить концептуальную модель требуемой СОПБ предприятия на основе полученных данных анализа информационно-аналитических моделей.

Результаты научных работ [4, 6, 7] показывают, что для решения поставленных задач необходимо применить методы системного анализа, теории принятия решений, имитационного и математического моделирования, а также методы экспертных оценок.

Практическая значимость результатов такого исследования по оптимизации управления СОПБ в целом и технологическими процессами в частности заключается в том, что их применение позволит снизить вероятность возникновения пожаров и связанные с этими пожарами риски нарушений технологических и производственных процессов. Кроме того, оптимизация позволит повысить уровень безопасности персонала предприятия и сохранности материальных ресурсов.

Список использованной литературы

1. Файоль А. Общее и промышленное управление / А. Файоль // М.: Контролинг. – 1992. – 112 с.
2. Зарецкий А.Д. Менеджмент пожарной безопасности технологических процессов: учебное пособие. / А.Д. Зарецкий / Краснодар: КСЭИ. – 2011. – 278 с.
3. Серебренников Д.С. О принципах управления системой обеспечения пожарной безопасности на предприятии нефтегазовой отрасли / Д.С. Серебренников // Технологии техносферной безопасности: интернет журнал. – 2014. – №5 (57). – С. 7. <http://ipb.mos.ru/ttb>
4. Гвоздев Е.В. Об эффективности управления системой обеспечения пожарной безопасности на предприятии / Е.В. Гвоздев // Технологии техносферной безопасности: интернет-журнал. – 2014. – №3 (55). с.25. <http://ipb.mos.ru/ttb>.
5. Федорец А.Г. Основные направления совершенствования системы обеспечения пожарной безопасности на основе методологии управления пожарными рисками / А.Г. Федорец // Пожаровзрывобезопасность. – 2009. – Т. 18. – № 9. с. 22-30.
6. Гвоздев Е.В. Моделирование деятельности специалистов по управлению системой пожарной безопасности предприятия / Е.В. Гвоздев, А.В. Матюшин // Технологии техносферной безопасности: интернет-журнал. – 2014. – №6 (58). – с.29. <http://ipb.mos.ru/ttb>.
7. Колесников Е.Ю. О роли методологии анализа риска в управлении пожарной и промышленной безопасностью / Е.Ю. Колесников, Э.Ш. Теляков // Вестник Казанского технологического университета. – 2015. Т. 18. № 1. – С. 285–287.

Сарварова Эльвина Ринатовна

магистрант 2 курса

Набережночелнинский институт ФГАОУ ВО КФУ,

г. Набережные Челны, РФ

E-mail: elvina_16@mail.ru

АЛГОРИТМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАССТОЯНИЯ ДО ПРЕПЯТСТВИЯ

Аннотация

В данной статье предложен алгоритм определения расстояния до препятствия при движении автомобиля.

Ключевые слова

Алгоритм, транспортное средство, расстояние до препятствия, интеллектуальная система управления.

Введение. В настоящее время наблюдается значительное повышение интереса к управлению комплексам и взаимодействующих сложных технических систем. Так, в интеллектуальной робототехнике активно развивается направление, связанное с автоматизацией управления коллективов беспилотных транспортных средств [1, с. 132].

Наиболее актуальным является разработка и использование алгоритмов автоматической системы управления движением автомобиля, программных обеспечений для бортовых систем автомобилей, которые позволят максимально облегчить процесс вождения. В связи с этим появляется много новых, инженерно-технических решений, часто подкрепленных математическими моделями [2, с. 20].

Основная часть. В настоящее время система автоматического управления от Google реализована на шести опытных автомобилях Toyota Prius, Lexus RX 450h и Audi TT, которые проехали в беспилотном режиме свыше 450000 км. Для реализации функций автоматического управления, система включает в себя следующие входные устройства: лидар, радары, видеокамера, датчик оценки положения, инерционный датчик движения, GPS приемник [3, с. 12].

В рамках проекта NAVit (Highly Automated Vehicles for Intelligent Transport – Высокоавтоматизированные автомобили для интеллектуального транспорта) в 2011 году была представлена полуавтоматическая система Temporary Auto Pilot [4], TAP (Временный автопилот). Система позволяет водителю в определенных условиях отдать управление автомобилем под контроль автоматике.

Цель интеллектуальных транспортных систем: упростить процесс вождения автомобиля при различных дорожных условиях, снизить количество операций, требуемых от водителя. Функции таких систем носят двойной характер. Во-первых, сенсорная система должна рассчитать радиус кривизны дорожного движения и позиции транспортного средства относительно дороги. Во-вторых, боковой регулятор должен не только отслеживать центр дороги, но и управлять транспортным средством [5, с. 209].

Стандартная структура состоит из четырех основных частей: регулятор, рулевое управление, ТС и датчики, как показано на рисунке 1.

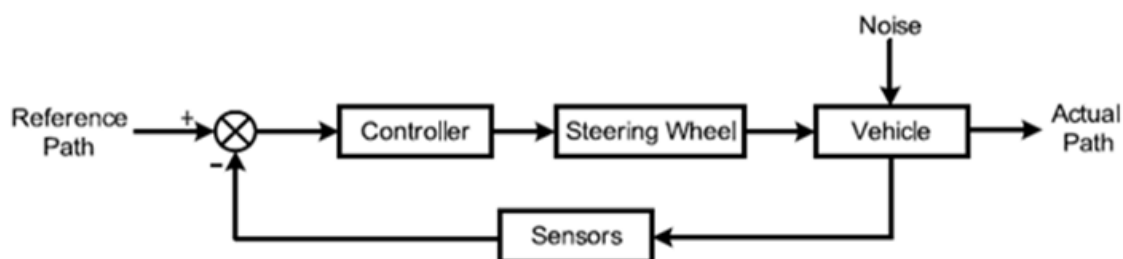


Рисунок 1 – Стандартная структура интеллектуальных ТС

Фактическая реакция вождения представлено на рисунке 2.

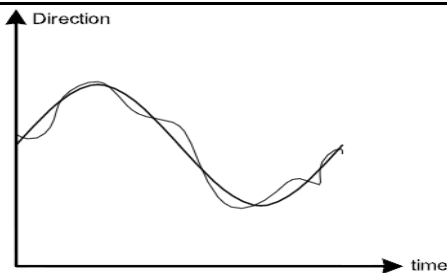


Рисунок 2 – Реакция вождения

Описание алгоритма:

1. Определение прогностического (предварительного) расстояния.

При движении водитель определяет примерное расстояние до автомобиля. Это примерное расстояние называется прогностическим расстоянием, которое связано со скоростью. На рисунке 3 показана зависимость между скоростью автомобиля, углом зрения и фокусировкой на расстоянии.

Vehicle velocity (m/s)	16.667	22.222	27.778	33.333	38.889
Angle of viewpoint (°)	43	30	20	11	7
Look-ahead distance (m)	180	300	420	540	640
Look-ahead time (s)	10.8	13.5	15.1	16.2	16.5

Рисунок 3 – Зависимость между скоростью автомобиля, углом зрения и фокусировки на расстоянии

Из таблицы видно, что сосредоточение (фокусировка) на расстоянии, изменяется, как скорость транспортного средства, так и угол зрения, соответственно. Кроме того, имеем:

$$D = 20.88 * v - 164.01. \quad (1)$$

Повторяя эксперименты многократно, получим эмпирическую формулировку прогнозного (предварительного) расстояния как:

$$d_s = \frac{D}{10}. \quad (2)$$

2. Расчет ошибки прогностического (предварительного) расстояния.

Фактический путь вождения автомобилем может отклоняться от своего (эталонного) пути, обусловленный приблизительной дорогой, боковым ветром и начальными ошибками. Следовательно, необходимо исправить угол наклона переднего колеса, при этом сохраняя ошибку между эталонным путем и фактическим путем к минимуму. Ошибка прогностического расстояния y_p между точками A и B представлена на рисунке 4.

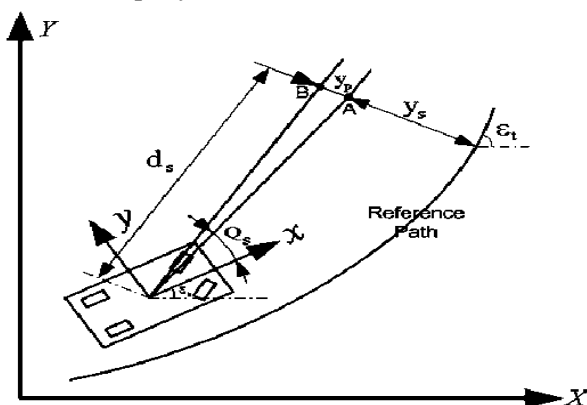


Рисунок 4 – Геометрическая модель бокового отклонения

Угол скольжения определяется как:

$$\theta_s = \arctan\left(\frac{\dot{y}_u}{\dot{x}_u}\right) \quad (3)$$

где y_u и x_u являются боковой и продольной скоростью, соответственно. Обычно, предполагаем, что θ_s

незначительна, так как боковая скорость намного меньше, чем продольная скорость. В результате, имеем:

$$\dot{y}_s \approx \dot{y}_u + \dot{x}_u * \varepsilon_r + d_s * \dot{\varepsilon}_1 + \left(\frac{d_s}{\dot{x}_u}\right) * \ddot{y}_u, \quad (4)$$

где $\varepsilon_r = \varepsilon_1 - \varepsilon_t$, ε_1 – угол между координатами транспортного средства и координатами земли; ε_t – является абсолютное отклонение эталонной траектории в инерциальной координатной системе. Кроме того, движущийся автомобиль имеет смещение бокового скольжения за счет вращения переднего колеса. Смещение y_p тогда определяется в следующем виде:

$$y_p = d_s * \tan(\beta), \quad (5)$$

$$\text{где } \beta = \frac{1}{2} * \arcsin\left(\frac{d_s(\dot{\varepsilon}_1 + \theta_s)}{\dot{x}_u}\right). \quad (6)$$

Наконец, вычислим ошибку прогностического расстояния, как [6, 125]:

$$y_p = y_s + y_p. \quad (7)$$

Таким образом, предложенный алгоритм позволит вычислять расстояние до препятствия, чтобы определить положение транспортного средства в пространстве.

Заключение. В ходе исследовательской работы были рассмотрены автоматические системы управления. Подводя итоги изложенному, можно утверждать, что внедрение беспилотных автомобилей позволит эффективно решать задачи повышения безопасности транспортных средств, снижения числа пробок на дорогах, ДТП, травм и смертей, снижения расхода топлива и повышения комфортабельности пассажиров.

Предложен алгоритм определения расстояния до препятствия, который, в свою очередь, позволит фиксирование взаимного положения движущихся транспортных средств.

Список использованной литературы:

1. Ветлинский, В. Н. Автоматические системы управления движением автотранспорта. / В. Н. Ветлинский, А. В. Осипов. – Ленинград : Машиностроение, 1986. – 216 с.
2. Асанов, А.З. Математические модели динамических систем. Учеб пособие / А. З. Асанов. – Казань : изд-во Казан. гос. ун-та, 2007. – 205 с.
3. Ендачев, Д. В. Метод обеспечения безопасности движения беспилотных автотранспортных средств на стадии проектирования / Д. В. Ендачев // ФГУП НАМИ. – 2016. – №3 (98). – С. 12-17.
4. Volkswagen: сайт компании: [Электронный ресурс]. URL: http://www.volkswagenag.com/content/vwcorp/content/en/innovation/driver_assistance/Temporary_Auto_Pilot.html (дата обращения: 02.03.2017).
5. Выголов, О. В. Обнаружение препятствий перед наземным мобильным объектом в бортовой системе технического стереозрения реального времени / О. В. Выголов, С. Ю. Желтов, Ю. В. Визильтер // Техническое зрение в системах управления мобильными объектами-2010: Труды науч.-техн. конф.-сем. / под ред. : Р. Р. Назирова. – М. : КДУ, 2011. – Вып. 4. – С. 202-214.
6. Cheng, H. Autonomous Intelligent Vehicles Hong: Theory, Algorithms, and Implementation / H. Cheng – USA, 2011. – 152 p.

© Сарварова Э. Р., 2017

УДК 658.5.012.7

Стоян Наталия Михайловна

магистр 2 курса факультета ТСВАПК

РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, г. Москва, РФ

E-mail: stoyan_nm@mail.ru

ФОРМИРОВАНИЕ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ НАССР

Аннотация

В статье рассмотрена процедура формирования рабочей группы НАССР с целью создания системы

обеспечения безопасности пищевой продукции на производстве вафельных изделий.

Ключевые слова

НАССР, система, рабочая группа, руководитель, ответственность.

Главная цель рабочей группы – создать систему НАССР на предприятии. Для этого необходим большой объем времени, финансовых ресурсов и документации, а также доступ к испытательным лабораториям и дополнительным источникам информации [2, с. 54].

Требования и пожелания, которые необходимо учитывать при формировании рабочей группы:

1) Объем группы формируется в зависимости от мощности предприятия и не должен превышать 10 человек.

2) Желательно, чтобы члены группы обладали не только знаниями и опытом в технологии пищевых производств, но и опытом в агрономии, ветеринарии, медицине, химии, охране окружающей среды [1, с. 110].

3) Все специалисты должны быть высокого уровня подготовки, знать оборудование, технологическую и нормативную документацию на продукцию.

4) Для разработки и внедрения НАССР важно, чтобы команда состояла не только из менеджеров, но и из операторов, производственников и механиков.

Рабочая группа по НАССР включает следующих представителей:

1) Руководитель группы, в обязанности которого входит формирование состава рабочей группы, координирование и управление работой группы, распределение работы и обязанностей, обеспечение возможности свободного высказывания мнений каждому члену группы и обеспечение охвата всей области разработки.

2) Технический секретарь организует совещания группы, регистрирует членов команды на совещаниях и ведет протоколы решений, которые приняла рабочая группа, и контролирует их исполнение.

3) Инженер по качеству, в обязанности которого входит участие в разработке методик и инструкций по текущему контролю качества услуг и работ, осуществление контроля за качеством выполнения работ, прямо или косвенно влияющих на качество, сбор и анализ информации, необходимой для выполнения задач [3, с. 82].

4) Главный механик, в обязанности которого входит обеспечение бесперебойной и технически правильной эксплуатации оборудования и его содержания в работоспособном состоянии на требуемом уровне точности, согласование планов (графиков) с подрядными организациями, привлекаемыми для проведения ремонтов, своевременное обеспечение необходимой технической документацией, участие в составлении титульных списков на капитальный ремонт оборудования.

5) Начальник цеха, в обязанности которого входит обеспечение внедрения и соблюдения утвержденных стандартов и технических условий, а также применения современных средств и методов измерений и испытаний при производстве продукции, участие в разработке и осуществлении мер по производству конкурентоспособной продукции.

6) Инженер центральной лаборатории, в обязанности которого входит подготовка и проведения анализов и лабораторных исследований, в том числе микробиологических.

8) Оператор линии, в обязанности которого входит ведение процесса производства продукции, обеспечение работы моющих, дозирующих, наполняющих, укупоривающих и других механизмов, контроль норм расхода сырья и ресурсов, и вспомогательных материалов.

9) Инженер-технолог участвует в разработке технически обоснованных норм времени (выработки), линейных и сетевых графиков, рассчитывает нормативы материальных затрат, экономическую эффективность проектируемых технологических процессов, составляет планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывает производственные мощности и загрузку оборудования.

Формирование рабочей группы НАССР способствует правильной координации деятельности,

распределения ответственности, работ и соответствующих обязанностей. При формировании группы устанавливается взаимосвязь и взаимодействие между работниками, что является важным фактором при полноценном осуществлении деятельности по разработке и применению системы НАССР [4, с. 61].

Список использованной литературы:

1. Леонов О.А., Темасова Г.Н., Вергазова Ю.Г. Управления качеством М.: Издательство РГАУ – МСХА, 2015 С. 180.
2. Потороко И.Ю., Калинина И.В., Черкасова Э.И. учебное пособие / И. Ю. Потороко, И. В. Калинина, Э. И. Черкасова; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Южно-Уральский гос. ун-т, Каф. "Товароведение и экспертиза потребительских товаров". Челябинск, 2008.
3. Черкасова Э.И. учебное пособие / Э. И. Черкасова; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Южно-Уральский гос. ун-т, Каф. "Товароведение и экспертиза потребительских товаров". Челябинск, 2007.
4. Юсупова Г.Г., Кретьова Ю.И., Черкасова Э.И., Черкасова М.О. Хлебопродукты. 2013. № 4. С. 60-63.

© Стоян Н.М., 2017

УДК 658

Суровцева Олеся Анатольевна

канд. техн. наук, доцент, ДГТУ

г. Ростов-на-Дону, РФ

E-mail: 1354565@mail.ru

Мереуц Кристина Игоревна

магистрант, ДГТУ

г. Ростов-на-Дону РФ

E-mail: 8tina8@mail.ru

Брагилева Виктория Владимировна

бакалавр, ДГТУ

г. Ростов-на-Дону РФ

E-mail: vila.braga@yandex.ru

АНАЛИЗ ИНТЕГРИРОВАННЫХ СИСТЕМ В РОССИИ И В МИРЕ

Аннотация

В данной статье проведен анализ интегрированных систем в России и в мире и выявлена потребность в разработке интегрированных систем для обувных предприятий.

Ключевые слова

Интегрированные системы, промышленность, автоматизация,

По данным авторитетных организаций ежегодно в мире продается порядка 500 тыс. лицензий на САПР для различных отраслей экономики. На российском рынке наиболее востребованы программы США, России, Англии (рисунок 1) [1, с. 99]. Это вполне объяснимо, так как США является мировым лидером по выпуску САПР, что связано, прежде всего, с историческим фактом возникновения и развития в Новом свете так называемой «силиконовой долины». Популярность российских САПР тоже легко объяснить. Интерфейс большинства отечественных САПР представлен на русском языке, что упрощает работу пользователям. Программы создаются, как правило, для конкретных предприятий с учётом их особенностей. Нельзя не отметить и ценовую политику. Российские разработки зачастую на порядок дешевле зарубежных аналогов.

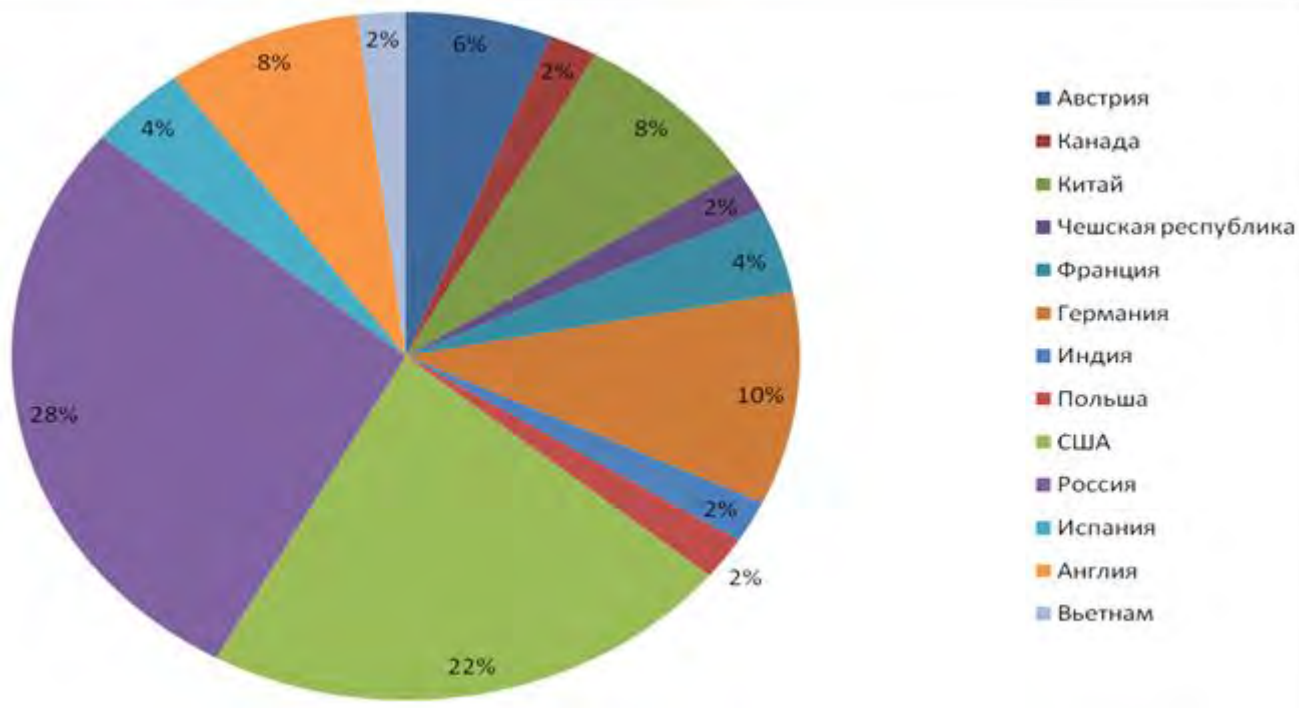


Рисунок 1 – Анализ интегрированных систем в России и в мире

В процессе аналитической работы выяснилось, что САПР для производства изделий лёгкой промышленности составляют порядка 30% от общего числа наиболее распространенных в России САПР [2, с. 117]. На сегодняшний день все известные системы автоматизированного проектирования, решают, как правило, «частные» задачи. Это является одной из проблем масштабного внедрения имеющихся САПР [3, с. 32]. Способность накапливать и перерабатывать информацию является гарантом успешной деятельности фирм и коллективов в промышленно развитых странах. В настоящее время наблюдается стремительное развитие САПР в автомобилестроении, тяжелом машиностроении.

В результате анализа было выяснено, что на сегодняшний день в обувной промышленности не существует программного продукта, позволяющего решать специализированные задачи обувного производства [4, с. 65].

Разработка интегрированной системы для обувных предприятий вызвана двумя основными причинами: возросшими требованиями предприятий к средствам автоматизации технологической подготовки производства и резким расширением возможностей современных персональных компьютеров [5, с. 120]. Система будет предназначена для проектирования операционной технологии и выдавать технологические процессы: наименования операций, оборудование, приспособления, вспомогательные материалы, формировать тексты переходов, рассчитывает технологические размеры с учетом припусков на обработку, обеспечивает подбор режущего, измерительного и вспомогательного инструментов [6, с. 137]. Основным принципом работы системы является накопление знаний опытных технологов конкретного предприятия с последующим использованием этого опыта независимо от них [7, с. 135]. То есть система позволяет аккумулировать опыт наиболее квалифицированных специалистов предприятия, использовать и тиражировать его, обучать на его основе молодых специалистов [8, с. 143]. Это свойство системы особенно важно в настоящее время, когда опыт проектирования технологии, накопленный за десятилетия работы, уходит с предприятий вместе с технологами пенсионного возраста.

Список использованной литературы:

1. Суровцева, О.А. Автоматизация процесса работы с поставщиками на аптечных предприятиях [Текст] / О.А. Суровцева, Н.Ю. Федорова // Международный научный журнал «Символ науки» (23 января 2016 г.) Научно-практическая конференция, сб. науч. трудов - Уфа, 2016, Ч. 2, №10. С.99-100.
2. Суровцева, О.А. Адаптация САПТ ТП «ТехноПро» для автоматизированного проектирования

технологического процесса производства обуви [Текст] / О.А. Суровцева // XI Международная заочная научно-практическая конференция «Современные тенденции развития науки и технологии» (29 февраля 2016г.), сборник научных трудов – Белгород, 2016, № 2, С.117-118.

3. Суровцева, О.А. Автоматизация проектирования технологического процесса сборки обуви литьевого метода крепления [Текст] / О.А. Суровцева, Т.В. Тернавская // Сборник научных трудов SWorld. Материалы международной научно-практической конференции «Перспективные инновации в науке, образовании, производстве и транспорте 2012». Выпуск 2. Том 6. – Одесса: КУПРИЕНКО, 2012 – С.32-34.

4. Суровцева, О.А. Решение задач технологической подготовки производства обуви с использованием потенциала машиностроительной САПР ТП [Текст] / О.А. Суровцева // Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции «Наука сегодня: проблемы и перспективы развития» (25 ноября 2015 г.) – Вологда, 2015, Ч.1, С. 65-67.

5. Суровцева, О.А. 7 – ая Международная научно-практическая конференция «Современные тенденции развития науки и технологии» (31 октября 2015 г.), сборник научных трудов – Белгород 2015, Ч.3, С.120-122.

6. Суровцева, О.А. Адаптация машиностроительной САПР ТП для улучшения качества технологической подготовки производства [Текст] / О.А. Суровцева // Современные тенденции развития науки и технологий. IV Междунар. Научно-практич. конференция, сб. науч. трудов (31 июля 2015) – Белгород, 2015, Ч.1, С 137-139.

7. Суровцева, О.А. Совершенствование автоматизированной системы технологической подготовки обувного производства [Текст] / О.А. Суровцева, Т.В. Тернавская, // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Технические науки. Новочеркасск - 2014. №1.- С.135-138.

8. Суровцева, О.А. Управление технологическими процессами при помощи машиностроительной САПР ТП [Текст] / О.А. Суровцева // Научно-практическая конференция, сб. науч. трудов - Уфа, 2015, Ч. 2, №10. С. 143-145).

© Суровцева О.А., Мереуц К.И., Брагилева В.В., 2017

УДК 656.076.2

М.А. Ушакова

студент-магистрант

ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет»

г. Тамбов, Российская Федерация

E-mail: ushakovamarina@yandex.ru

Д.А. Свиридов

студент-магистрант

ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет»

г. Тамбов, Российская Федерация

E-mail: svirdima2009@yandex.ru

ПРОБЛЕМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТАРЕВШИХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ НА ГОРОДСКОМ ПАССАЖИРСКОМ ТРАНСПОРТЕ

Аннотация

В статье рассматриваются проблемы устаревания подвижного состава, приводится статистика по срокам эксплуатации транспортных средств. Предлагаются меры для решения указанных проблем.

Ключевые слова

Устаревание подвижного состава, пассажирский транспорт, транспортные средства.

Сегодня одной из основных проблем на городском пассажирском транспорте является физически устаревший подвижной состав. Отработавшие свой нормативный срок службы транспортные средства (ТС) должны быть утилизированы, то есть предприятия должны ужесточить контроль за выполнением нормативных требований эксплуатации подвижного состава. Общественный транспорт социально значим, поэтому уделяется такое большое внимание его качеству и безопасности [4, с. 25].

Согласно статистике степень физического и морального износа пассажирских транспортных средств высока. Положение дел с каждым годом ухудшается. В настоящее время 60% автобусов, 55% трамвайных вагонов и 65% троллейбусов эксплуатируются сверх нормативного срока службы и подлежат списанию. Общее количество такого подвижного состава превышает 75000 единиц. Более половины транспортных средств специализированных автотранспортных предприятий (АТП) пассажирских перевозок эксплуатируются сверх установленных сроков [3, с. 80]. По данным ГИБДД на начало года, доля общественного транспорта старше 15 лет составляет 45%, старше 20 лет – 30%.

Поддержание в работоспособном состоянии и выпуск на линию старых транспортных средств требует повышенных затрат АТП – расходы на топливо, восстановление или замена деталей, что снижает их рентабельность. Техническая надежность таких автобусов низкая, они не соответствуют современным нормам активной, пассивной и экологической безопасности [1, с. 47]. Вредные выбросы в атмосферу пагубно сказываются на окружающей среде и здоровье человека [2, с. 15].

Помимо снижения пассажирооборота по причине устаревания транспортных единиц растет вероятность возникновения аварийных ситуаций на дороге.

Увеличивающийся автомобильный поток и устаревший подвижной состав негативно отражается на внимании водителя, что повышает возможность столкновений транспортных средств.

Как следствие из-за неудовлетворительного технического состояния автобусов и троллейбусов, увеличивается количество сходов с линии по причине неисправности. Это в свою очередь ведет к увеличению загрузки салона пассажирского транспорта. В часы пик она превышает значения, рекомендованные Международным союзом общественного транспорта, и достигает физического предела. Не обеспечивается не только минимальный уровень комфортности поездок пассажиров, но и необходимые условия соблюдения безопасности при их перевозках [5, с. 62].

Если в период до середины 90-х годов обновление парка сдерживалось резким спадом их производства, то в последние годы основной причиной является ограниченность финансовых ресурсов федерального и муниципального уровня, выделяемых на эти цели. Поэтому предприятия стали вынуждены сами изыскивать средства для поддержания работоспособности ТС. И если муниципальные предприятия могут рассчитывать на субсидии и дотации, то частные лишены такой возможности. Если до 1992 г. с помощью государства ежегодно закупалось 18 - 19 тыс. автобусов, то в настоящее время ежегодно приобретает лишь около 5 тыс. автобусов. В то же время для минимальной ежегодной замены подлежащего списанию парка потребность в обновлении составляет 14 тыс. автобусов [1, с. 48].

В первую очередь это связано с тем, что муниципальные и государственные предприятия городского пассажирского транспорта не имеют действенных стимулов для снижения собственных затрат. Соответственно растут государственные затраты на их поддержку. А недостаточное финансирование не позволяет предприятиям обеспечивать требуемый уровень технической эксплуатации транспортных средств. Повышается уровень долгов по оплате топлива и электроэнергии, задерживаются выплаты зарплаты персоналу.

Для решения данных проблем, необходимо предпринять следующие шаги:

1. На законодательном уровне ограничить срок эксплуатации пассажирского транспорта. Попытка принятия такого закона уже была, Минпромторг разработал подобный законопроект, но он не был внесен на рассмотрение. Для школьного автобуса такое ограничение в 10 лет должно вступить с 1 июля.

2. Как показывает мировая практика, обеспечение государственной поддержки развития общественного транспорта может и должно осуществляться в сочетании с мерами по регулированию использования личного автотранспорта. Решение транспортных проблем крупных городов предусматривает

на федеральном и местном уровне механизмов, ограничивающих или регламентирующих использование личных легковых автомобилей. Получаемые при этом бюджетами разного уровня дополнительные доходы должны направляться на финансирование развития городского пассажирского транспорта как альтернатива использованию личного транспорта.

Список использованной литературы:

1. Гуськов А.А. Проблема обновления подвижного состава в автотранспортных предприятиях / Гуськов А.А., Анохин С.А. // Автотранспортное предприятие. – 2016. - №11. – с. 47-51.
2. Истомина К.В. Влияние выхлопных газов автомобилей на окружающую среду и человека / Истомина К.В., Ушакова М.А. // Современное состояние и перспективы развития научной мысли: сборник статей Международной научно - практической конференции (8 октября 2016 г., г. Новосибирск). В 2 ч. Ч.1 / - Уфа: МЦИИ ОМЕГА САЙНС, 2016. – 223 с.
3. Михайлов М.Е. Российский и зарубежный опыт реализации политики в сфере общественного транспорта крупных мегаполисов // Муниципалитет: экономика и управление - 2014. - №4 (9). - С. 79-84.
4. Пеньшин Н.В. Организация автомобильных перевозок: учеб. пособие / Н.В. Пеньшин, А.А. Гуськов, Н.Ю. Залукаева. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2014. – 86 с.
5. Шальнова Н. С. Проблемы и перспективы развития пассажирского транспорта // Молодой ученый. - 2011. - №12. Т.1. - С. 61-64.

© Ушакова М.А., Свиридов Д.А., 2017

УДК 004

Хлестова Дарья Робертовна

Студентка 3 курса ИУБП БашГУ, г. Уфа, РФ

E-mail: dasha.hlestova@yandex.ru

Редников Дмитрий Валерьевич

Ст.преп. кафедры Экономики и менеджмента БашГУ, г. Уфа, РФ

E-mail: dvr2005@mail.ru

К ВОПРОСУ О СТРАХОВАНИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ РИСКОВ

Аннотация

В статье рассматривается вопрос об особенностях информационного страхования. Приведены основные шаги, для организации страхования. Рассмотрены особенности рынка страхования информационных рисков за рубежом и в России.

Ключевые слова

Информационные риски, информационная безопасность, защита информации, страхование

В современном мире, где информация является одним из самых ценных товаров, а значит и число посягательств на неё со стороны злоумышленников постоянно растёт, большую популярность набирает страхование информационных рисков. Такой вид страхования несколько отличается от привычного нам, например, страхования недвижимости, поскольку предметом страхования выступают: программное обеспечение, финансовые активы в электронной форме, электронные данные и многое другое.

Рассмотрим этапы проведения процедуры информационного страхования предприятия. Будем полагать, что руководство уже обратилось к фирме, занимающейся страхованием информационных рисков. Дальнейшая последовательность шагов- стандартна для фирмы, проводящей работы по страхования

информационных рисков:

1. Проведение предварительного обследования, анализа рисков ИБ предприятия и особенностей построения бизнеса.
2. Составление рекомендаций по уменьшению рисков, разработка предложений по страхованию.
3. Анализ возможного ущерба в случае реализации рисков для заказчика.
4. Согласование условий с заказчиком и заключение договора.
5. Осуществление страховых выплат, покрывающих ущерб, если произойдет страховой случай.
6. Продление или окончание срока действия договора.

После первых двух шагов сотрудниками страховой фирмы обычно составляются два документа: отчёт о состоянии информационной безопасности на предприятии и рекомендации для повышения уровня защищенности фирмы и уменьшения рисков.

Важно отметить, что для проведения анализа рисков информационной безопасности предприятия, в страховой фирме обязательно должен быть IT- специалист с высокой квалификацией, поскольку анализ рисков – это в какой-то мере тот же аудит информационной безопасности, а значит простому сотруднику страховой его провести не под силу. Если такого сотрудника в страховой нет, то возможно внешнее сотрудничество со специалистами в сфере информационной безопасности.

Страховыми случаями обычно бывают:

- атаки на информационную систему предприятия, в том числе с использованием злоумышленниками вирусов и иных незаконных действий;

- стихийные бедствия;
- хищение финансовых активов, путём противоправных действий;
- сбои в работе системы, приводящие к потере информации;
- умышленные действия сотрудников, направленные на причинение ущерба работе предприятия.

В каждом конкретном договоре страховые случаи прописываются индивидуально. Например, дополнительно к страхованию информационных рисков могут быть застрахованы дополнительные расходы, которые пойдут на восстановление информационной системы предприятия.

Ставка страхования также рассчитывается индивидуально для каждого клиента страховой фирмы, но обычно зависит от нескольких факторов:

- существующие нарушения информационной безопасности;
- уровень защищенности информационных ресурсов;
- страховая сумма – стоимость информационных активов, подлежащих страхованию;
- бизнес- активность фирмы.

Рынок страхования информационных рисков в мире по оценкам экспертов вырос за последний год вырос приблизительно на 25%, к 2020-ому году его доходы могут вырасти еще на треть. Это показывает, что зарубежные фирмы активно пользуются услугами кибер- страхования, в России этот процент пока не так велик.

В России первые услуги по страхованию информационных рисков стали доступны еще в 1999 году от компании «Ингосстрах». Но в нашей стране эта сфера страхования на сегодняшний день остается не развитой, поскольку отечественные компании не создали свой метод оценки рисков, а используют западные образцы, что не допустимо из-за многих различий. Также в России слабо развита нормативно- правовая база страхования информационных рисков.

Список использованной литературы:

1. Anti-malware [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.anti-malware.ru> (Дата обращения: 15.03.2017)
2. Strahovkunado [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://strahovkunado.ru/insur/strakhovanie-kiber-riskov.html> (Дата обращения: 15.03.2017)

©Хлестова Д.Р., Редников Д.В., 2017

Хлестова Дарья Робертовна
Студентка 3 курса ИУБП БашГУ, г. Уфа, РФ
E-mail: dasha.hlestova@yandex.ru

Редников Дмитрий Валерьевич
Ст.преп. кафедры Экономики и менеджмента БашГУ, г. Уфа, РФ
E-mail: dvr2005@mail.ru

УПРАВЛЕНИЕ ИТ-АКТИВАМИ, КАК ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ УМЕНЕНИЕ СОТРУДНИКА ПРЕДПРИЯТИЯ

Аннотация

В статье рассмотрены основные моменты деятельности- управления ИТ- активами предприятия. Описаны задачи, основные направления и компоненты, а также сценарии возможного внедрения, определены основные категории ИТ-активов.

Ключевые слова

Информационная безопасность, ИТ-актив, защита информации

С развитием информационного общества, нарастает и деятельность предприятий, которая так или иначе связана с обращением информации и ИТ-активами организации. В последние несколько лет всё больше организаций серьезно подходят к вопросу управления ИТ-активами.

Для начала стоит разобраться с понятием ИТ- актива. ИТ-актив- это любой информационный ресурс или их совокупность, позволяющая осуществлять деятельность предприятия и представляющая ценность для него. К основным категориям таких активов можно отнести:

- инфраструктурное оборудование;
- системы хранения данных;
- программно-аппаратное обеспечение;
- серверы;
- сетевые устройства;
- персональные компьютеры;
- средства печати.

Управление ИТ- активами- это совокупность практик, включающая в себя функции управления жизненным циклом различных ИТ-активов, поддержки принятия решений, управления финансами и инвентаризации ИТ- активов.

Среди задач управления ИТ- активами можно выделить:

- сбор и хранение информации об ИТ- активах предприятия на всём периоде их жизненного цикла, их инвентаризация;
- анализ и планирование закупок ИТ-активов;
- консолидация финансовых затрат на ИТ-активов, расчет совокупной стоимости владения ИТ.

Главным источником знаний в данной сфере является библиотека мирового опыта по управлению ИТ-активами – IBPL (IAITAM Best Practice Library), которая была издана в 2008 году международной ассоциацией практиков по управлению ИТ-активами. Библиотека IBPL описывает 12 ключевых процессных областей- направлений управления ИТ-активами: управление ИТАМ-программой; управление закупками; учёт ИТ-активов; коммуникации и обучение; управление соответствием; управление выводом из эксплуатации; управление документацией; управление финансами; управление соответствием требованиям законодательства; управление политиками; управление проектами; управление поставщиками.

Компонентами процесса управления ИТ-активами будут:

- процессы (принципы политики, форумы документов, регламенты);
- участники процессов (Менеджеры по управлению ИТ-активами, возможно менеджеры по закупкам

и специалисты по учету ИТ-активов);

- средства автоматизации (инвентаризация активов, аналитика и отчетность, реестр активов).

Сценарий внедрения на предприятие управления ИТ- активов в каждом случае решается индивидуально, в зависимости от структуры, рода деятельности фирмы и многих других факторов. Однако, есть несколько типовых сценариев: Сценарии:

- Тиражирование.
- Интеграция.
- Автоматическая инвентаризация.
- Ручной учет.
- Полный охват ИТ-активов.
- Выборочное управление.

Несомненно, практика по управлению ИТ- активами сегодня должна быть в каждом предприятии, поскольку это позволяет упорядочить и даже защитить информационную структуру предприятия. И такая практика является полезной для всех сотрудников предприятия, например, для руководства управление ИТ- активами позволит снизить затраты на ИТ, для подразделения информационной безопасности или сотрудника, отвечающего за неё управление ИТ-активами даст дополнительную возможность аудита, для рядовых служащих- ПО станет доступнее. В целом для бизнеса, который начнёт использовать управление ИТ-активами будут открыты следующие преимущества:

- контроль стоимости всех ИТ-услуг;
- актуальная информация об ИТ-инфраструктуре предприятия;
- прозрачность расходования средств;
- абсолютный контроль поставщиков ИТ.

Список использованной литературы:

1. Хлестова Д.Р., Байрушин Ф.Т. Аудит информационной безопасности в организации- Символ науки. 2016. № 11-3 (23). С. 175-177.
2. Казыханов А.А., Попов К.Г. Перспективы развития информационной безопасности в Российской Федерации - Символ науки. 2016. № 5-2 (17). С. 41-43.

©Хлестова Д.Р., Редников Д.В., 2017

УДК 004

Хлестова Дарья Робертовна

Студентка 3 курса ИУБП БашГУ, г. Уфа, РФ

E-mail: dasha.hlestova@yandex.ru

Редников Дмитрий Валерьевич

Ст.преп. кафедры Экономики и менеджмента БашГУ, г. Уфа, РФ

E-mail: dvr2005@mail.ru

DDoS-АТАКИ, КАК СРЕДСТВА КОНКУРЕНТНОЙ БОРЬБЫ

Аннотация

В статье рассматриваются виды DDoS-трафика, методы противодействия атакам при условии наличия системы защиты, производители систем защиты от DDoS-атак в России.

Ключевые слова

DDoS-атака, конкурентная борьба, информационная безопасность

Для того, чтобы представить насколько огромный ущерб DDoS-атака может нанести бизнесу, стоит

отметить, что её может провести даже старшеклассник. Да она будет не масштабна, скорее всего крупное предприятие атаковать он не сможет, но каждый человек прекрасно осознаёт: чем больше развит бизнес, тем больше злоумышленников на него могут напасть.

Дословно с английского термин DDoS- атака переводится- «отказ в обслуживании», то есть целью такой атаки является создание условий, при которых рядовым пользователям будет затруднён или полностью ограничен доступ к системе.

Часто DDoS-атака может быть просто инструментом для проведения дальнейших противоправных действий, например, злоумышленники могут провести DDoS-атаку как отвлекающий манёвр во время проведения таргетированной атаки на предприятие.

Обычно проведение DDoS-атаки ограничено лишь возможностями и фантазией злоумышленников, но существуют классические виды DDoS- трафика, рассмотрим их:

- HTTP-запросы- обычно с помощью таких запросов пользователь работает с сайтом компании. В основа запроса HTTP-заголовок. Злоумышленники изменяют эти заголовки, затрудняя выявление атаки.

- HTTP(S) GET-запрос — метод, который запрашивает информацию на сервере. HTTP(S) GET-флуд — метод DDoS атаки, при котором атакующий посылает мощный поток запросов на сервер с целью переполнения его ресурсов, в следствие такой атаки сервер «падает».

- HTTP(S) POST-запрос — метод, при котором данные помещаются в тело запроса для последующей обработки на сервере. HTTP(S) POST-флуд — это тип DDoS-атаки, при котором количество POST-запросов переполняют сервер так, что сервер не в состоянии ответить на все запросы.

- Для крупных предприятий часто используются ICMP-(один из самых опасных: по широковещательному адресу злоумышленник отправляет поддельный ICMP-пакет, в котором адрес атакующего меняется на адрес жертвы), SYN- и UDP-флуд.

Защита от DDoS- атак особа необходима в современном мире, ведь если сравнить атаки 1995- 2000- х годов, то они и их последствия покажутся бизнес- сообществу не такими печальными. Сейчас злоумышленники научились: усложнять алгоритмы атаки, так стали популярны бот- сети на основе серверов; комбинировать различные методы атак, при этом не всегда используя сначала максимально возможную мощность, её могут оставлять для систематического продолжения вывода организации из строя. Системы защиты для предприятий от DDoS- атак в России представляет ряд известных игроков рынка ИТ: Лаборатория Касперского, Check Point, Fortinet, Radware и другие. Выделим методы противодействия DDoS-атакам, которые стоит применять, даже если в организации стоит система защиты от таких атак:

- Добросовестная игра на рынке и доброжелательное отношение к своим сотрудникам, те же инсайдеры могут осуществить DDoS- атаку на предприятие в целях мести.

- Если позволяют средства инициировать поиск специалиста по DDoS и дальнейшие его принятие в штат ИТ- отдела.

- Если злоумышленник найден, то можно атаковать его при достаточных серверных мощностях и вывести из строя оборудование атакующего.

- Построение распределенных систем. Это позволит обслуживать клиентов, даже если некоторые узлы атакованы.

- Установка системы мониторинга. Важно понимать, что это не защита от DDoS- атак, а лишь средство их обнаружения по определенным критериям.

Сегодня, если смотреть новости информационной безопасности очень часто идут сообщения о различных проявлениях DDoS-атак, причем злоумышленники атакуют не только крупный и средний бизнес, мишенями всё чаще становятся банки. Малому бизнесу также стоит опасаться DDoS-атак, у таких организаций возможна меньшая или просто отсутствующая защищенность информационной структуры, а значит стать целью атаки гораздо выше. После проведения DDoS-атаки у фирмы идут большие финансовые потери, а также снижается репутация у клиента, ведь, например, очень часто человек не разбирается почему у организации недоступен сайт, он просто перестаёт с ней контактировать и ищет замену, которой может оказаться конкурент, устроивший атаку.

Список использованной литературы:

1. Threatpost [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://threatpost.ru> (Дата обращения: 15.03.2017)
2. Хлестова Д.Р., Попов К.Г. Общий цикл развития таргетированной атаки-Символ науки. 2016. № 7-2 (19). С. 93-95.

©Хлестова Д.Р., Редников Д.В., 2017

УДК 658.562.012.7

Черкасова Э.И.

доцент РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва

**УПРАВЛЕНИЕ НЕСООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИЕЙ
В СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА****Аннотация**

В статье представлен материал об обеспечении своевременной идентификации и последующей оценки потенциально опасной продукции, в отношении которой было установлено отклонение от заданных в системе менеджмента безопасности требований.

Ключевые слова

Пищевая продукция, безопасность продукции, несоответствующая продукция, оценка качества, идентификация.

Сертификация пищевой продукции стала добровольной [1]. В мероприятиях по управлению качеством при реализации системы менеджмента качества [2] всегда должны присутствовать действия с несоответствующей продукцией [3], которые строго должны быть описаны в стандартах предприятия СТО [4]. Необходимо собирать статистические данные [5] по качеству выпускаемой продукции и применять современные методы измерений и контроля, обеспечивающие наибольшую достоверность результатов [6]. Все обнаруженные несоответствия оцениваются экономически с позиции качества [7], составляются формы отчетов о затратах на качество [8].

При переработке продовольственного сырья важную роль играет безопасность продукции, а также и пищевая полноценность, которую потребитель уже ставит на главное место после показателей качества и цены [9]. Продовольственные товары на основе растительного сырья играют важную роль для рациона человека, так как обладают высокой пищевой ценностью [10]. Однако в последнее время появились продукты питания с нарушениями технологии изготовления, часть из них являются потенциально опасными [11]. Для недопущения попадания потенциально опасной продукции к потребителям необходимо внедрение систем менеджмента качества и безопасности, разработка новых средств и методов мониторинга и контроля качества [12], применение специальных стандартов для оценки поставщиков. Основным документом в области обеспечения безопасности пищевой продукции является ГОСТ Р ИСО 22000-2007.

В целях обеспечения своевременной идентификации, задержания и последующей оценки потенциально опасной продукции, в отношении которой было установлено отклонение от заданных в системе менеджмента безопасности требований, связанных с надлежащими условиями производственной среды, нарушениями требований к эксплуатации оборудования, снижением уровня санитарно-гигиенических условий и любыми другими несоответствиями, на предприятии должна быть предусмотрена единая процедура обращения с такой продукцией [13].

Согласно положениям стандарта ГОСТ Р ИСО 22000-2007, применение данной процедуры должно быть предусмотрено в ситуациях, когда невозможно обеспечить:

снижение до установленных приемлемых уровней вызывающей тревогу опасности, угрожающей

безопасности пищевой продукции;

снижения до идентифицированных уровней вызывающих тревогу опасностей, угрожающих безопасности пищевой продукции, прежде чем данная продукция поступит в цепь создания пищевой продукции;

сохранения соответствия установленному допустимому уровню вызывающих тревогу опасностей, угрожающих безопасности пищевой продукции, несмотря на выявленное несоответствие.

Другими словами, планирование действий по управлению потенциально опасной продукцией должно быть выполнено в разрезе всех возможных ситуаций нарушения критических пределов, установленных в планах НАССР [14], а также потери контроля в рамках программ и производственных программ обязательных предварительных мероприятий.

Во всех случаях продукция, находящаяся в торгово-распределительной сети и в отношении которой было подтверждено наличие опасного фактора, должна быть немедленно изъята из реализации.

В целях обеспечения предельной эффективности выполняемых действий по обращению с потенциально опасной продукцией, а также формирования информации для последующих анализов все данные о задержанных партиях, их перемещениях и решении о дальнейшем применении должны быть соответствующим образом документированы. В этих целях чаще всего используются специализированные средства идентификации, выполненные в виде листов задержания, бланков прослеживаемости, а также все имеющиеся регистрационно-учетные документы (технологические и лабораторные журналы, протоколы исследований и т.д.)

И от того, насколько верно будут выбраны методы и средства измерений [15] и методики испытаний, зависит итоговая объективность результатов оценки и соответственно уровень безопасности такой продукции для потребителя.

До получения итоговых результатов испытаний вся потенциально несоответствующая продукция должна находиться в статусе задержания и по возможности быть изолирована от основного производственного процесса.

Таким образом, применяя комплекс мероприятий по прослеживаемости партии продукции, можно реализовать грамотное обращение с потенциально опасной продукцией в пределах системы менеджмента безопасности.

Список использованной литературы:

1. Леонов О.А., Карпузов В.В., Шкаруба Н.Ж., Кисенков Н.Е. Метрология, стандартизация и сертификация. М.: Издательство КолосС, 2009. 568 с.
2. Леонов О.А., Темасова Г.Н., Вергазова Ю.Г. Управление качеством. М. 2015.
3. Бессонова Л.П., Дунченко Н.И., Антипова Л.В. Научные основы обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов. Воронеж. 2008. 338 с.
4. Леонов О.А., Карпузов В.В., Темасова Г.Н. Стандартизация. М. 2015. 191 с.
5. Леонов О.А., Темасова Г.Н. Статистические методы контроля и управления качеством. М., 2014. 140 с.
6. Леонов О.А., Шкаруба Н.Ж. Методы и средства измерений. М., 2014. 256 с.
7. Леонов О.А., Темасова Г.Н. Методология оценки затрат на качество для предприятий // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. 2007. № 5. С. 23-27.
8. Леонов О.А., Темасова Г.Н. Экономика качества. Saarbrücken. 2015.
9. Потороко И.Ю., Калинина И.В., Черкасова Э.И. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров учебное пособие / И. Ю. Потороко, И. В. Калинина, Э. И. Черкасова; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Южно-Уральский гос. ун-т, Каф. "Товароведение и экспертиза потребительских товаров". Челябинск, 2008.
10. Черкасова Э.И. Товароведение и экспертиза продуктов переработки плодов и овощей. Учебное пособие / Э. И. Черкасова; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Южно-Уральский гос. ун-т, Каф. "Товароведение и экспертиза потребительских товаров". Челябинск, 2007.
11. Юсупова Г.Г., Кретова Ю.И., Черкасова Э.И., Черкасова М.О. Обеспечение микробиологической безопасности зернового продовольственного сырья // Хлебопродукты. 2013. № 4, С.60-63.

12. Бессонова Л.П., Дунченко Н.И. Управление безопасностью в пищевой промышленности на основе системы прослеживаемости // Стандарты и качество. 2010. №5. С. 82-85.
13. Дунченко Н.И., Магомедов М.Д., Рыбин А.В. Управление качеством в отраслях пищевой промышленности. М., 2014. 212 с.
14. Рогов И.А., Дунченко Н.И., Позняковский В.М. и др. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов // Современные проблемы науки и образования. 2009. № 1. С. 34.
15. Леонов О.А., Шкаруба Н.Ж. Метрология и технические измерения. М. 2015, 239с

© Черкасова Э.И., 2017

УДК 621.669.056.9

А.И. Чиванов

Магистрант ФГБОУ ВО «ВятГУ»,

С.Л. Фукс

канд. техн. наук, доцент ФГБОУ ВО «ВятГУ»,

г. Киров, РФ

ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ, СОСТАВА И СВОЙСТВ КОМПОЗИЦИОННОГО ПОКРЫТИЯ ФОСФАТ ЦИНКА - ПОЛИТЕТРАФТОРЭТИЛЕН

Аннотация

В статье рассмотрен характер влияния температуры на кристаллическую структуру фосфата и последующее получение на его основе КХП фосфат цинка - политетрафторэтилен.

Ключевые слова

Фторопласт, фосфат, кристаллит, термообработка.

Новизна. Стремление к улучшению защиты различных конструкционных материалов привело к созданию различных одно- и многокомпонентных (композиционных) покрытий. Удешевлению производства данных покрытий способствует применение вторичных материальных продуктов, например, отходов производства политетрафторэтилена (ПТФЭ). Фторопласты, обладая рядом полезных свойств, таких как химическая и температурная устойчивость, позволяют создать надежное противокоррозионное покрытие металлов. Проблемой его создания является недостаточная адгезия ПТФЭ к поверхности покрытия [1, 2]. Одним из решений данной проблемы является получение на поверхности стали адгезионного слоя, чаще всего им является фосфат металла, полученный химическим фосфатированием. Ди- и трифосфаты металлов, в том числе цинка, марганца и железа, нерастворимы в водных средах, что позволяет создать на поверхности стали достаточно прочное покрытие, имеющее развитую пористую структуру [3, 4]. Это позволяет закреплять ПТФЭ путем пропитки поверхности детали в его суспензии.

Актуальность. В связи с этим актуальным является разработка технологии получения адгезионного слоя фосфатов металла, нанесения ПТФЭ на этот слой и закрепление его на поверхности стали.

Цель. С целью поиска оптимальных условий получения композиционного покрытия (КП) фосфат металла – ПТФЭ с высокими эксплуатационными свойствами были определены состав и режим осаждения фосфатного покрытия на сталь, условия нанесения и последующего закрепления на нем пленки ПТФЭ.

Задачи работы. Изучение структур и химических составов фосфатного покрытия и КП, разработка условий термической обработки КП, проведение коррозионных испытаний КП в стандартном режиме.

Методы исследования. Получение фосфатного покрытия на стали марки У8А осуществлялось в растворе, состав которого представлен в таблице 1.

Состав фосфатирующего раствора

Наименование компонентов	Концентрация, г/л
Цинк фосфорнокислый однозамещенный	28-36
Цинк азотнокислый 6-водный	42-58
Кислота ортофосфорная	9,5-15,0

Отношение общей к свободной кислотности составляет 4,5-6,5. Процесс фосфатирования осуществлялся при температуре 90 °С в течение 20 минут.

Образцы высушивались на воздухе. Последующая термообработка проводилась в две стадии. Первая стадия заключалась в прогреве образцов до 100 °С в течение 10 минут, на второй стадии образцы подвергались нагреву до 420 °С в течение 3 минут. После охлаждения на воздухе определялись структуры и составы фосфатного покрытия и КП фосфат цинка - ПТФЭ. Для получения КП использовалась вторичная суспензия ПТФЭ с плотностью 2,1 г/см³.

Для анализа структуры, размеров частиц фосфата металла и ПТФЭ, а также их состава использовался сканирующий электронный микроскоп JEOL JSM-6510 LV (Япония). Изображение получалось с помощью программного пакета Sem main menu. Элементный состав регистрировался с использованием спектров энергодисперсионного анализа, выполняемого встроенным детектором и контролировался количественными изменениями в ряде точек на поле, отображающем структуру твердого вещества.

Коррозионные испытания проводились в растворе хлорида натрия (5 %) в течение 119 часов.

Результаты экспериментов и их обсуждение.

Вид фосфатного покрытия, нанесенный на стальную подложку при увеличении в 500 раз приведен на рис. 1, а в таблице 1 – средние значения химических элементов, полученных по шести спектрам ЭДА.

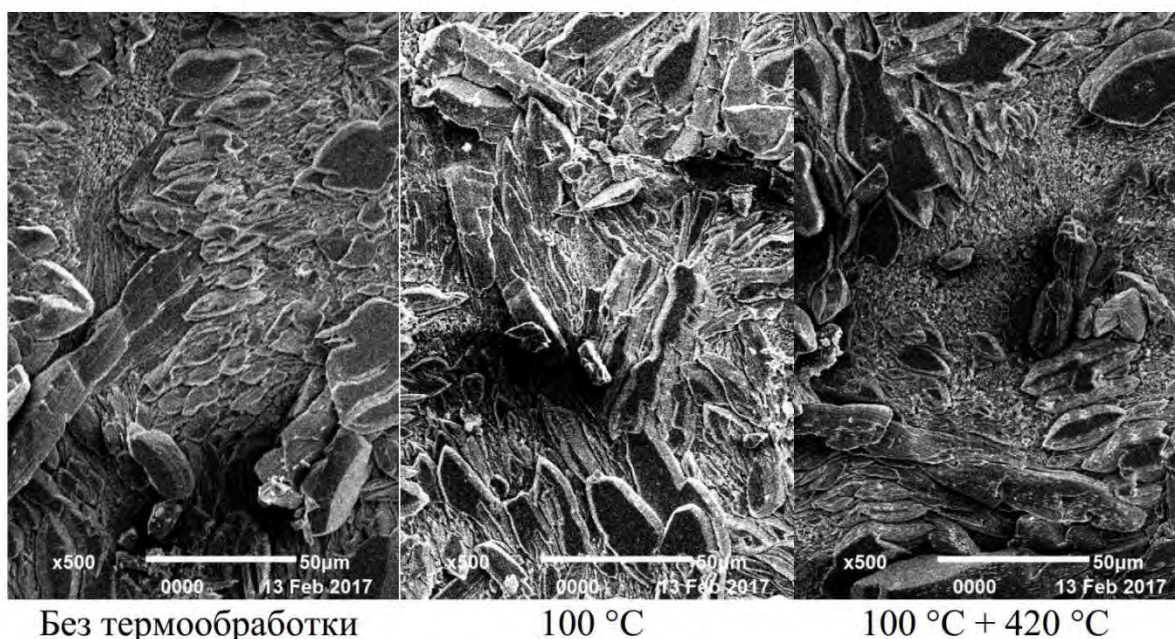


Рисунок 1 – Фосфатное покрытие до и после термообработки

Таблица 2

Элементарный состав фосфатного покрытия

Температура сушки, °С	Весовое содержание элементов, %				
	C	O	P	Fe	Zn
Без термообработки	12,48	31,71	11,62	8,8	35,39
100	11,95	32,54	12,18	7,23	36,10
100 + 420	5,49	32,09	14,55	2,83	45,04

Как видно из таблицы 2 при увеличении температуры обработки в фосфатном покрытии происходит уменьшение содержания углерода и железа, содержание фосфора и цинка растёт, при том что содержание

кислорода практически не меняется.

Структура фосфата также меняется. Без термообработки большую часть поверхности занимают упорядоченные кристаллиты шестигранной формы. Крупные образования представляют собой сросшиеся кристаллы и количество их незначительное.

При нагревании до 100 °С происходит одновременное увеличение количества и размеров крупных кристаллитов, которые находятся на поверхности в виде двойников. Остальная часть поверхности покрыта плотно расположенными друг к другу измельченными кристаллами.

Прогрев фосфатного покрытия до 420 °С даже при кратковременном воздействии высокой температуры приводит к еще большему увеличению крупных кристаллов и уменьшению размеров более мелких.

Факт изменения структуры фосфатного покрытия при увеличении температуры обработки демонстрирует процесс извлечения из структуры солевого покрытия кристаллизационной воды.

Результаты, полученные после пропитки фосфатного покрытия суспензией ПТФЭ при увеличении в 500 раз приведены на рис. 2, а в таблице 3 – средние значения химических элементов, полученных по четырем спектрам ЭДА.

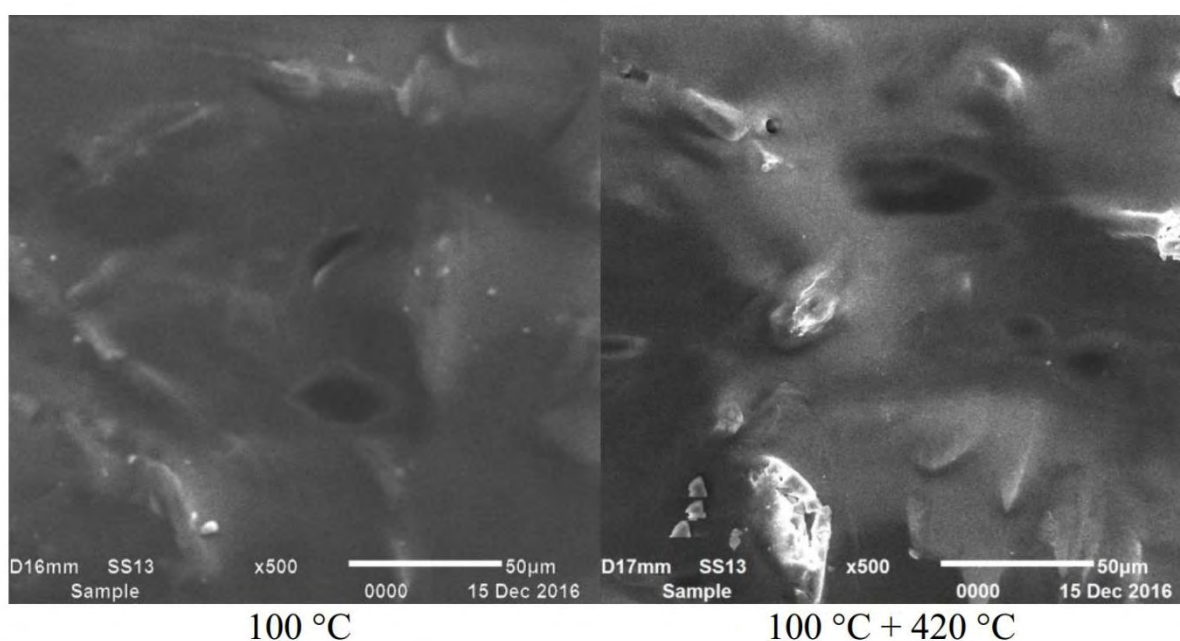


Рисунок 2 – КП фосфат цинка – ПТФЭ

Таблица 3

Элементарный состав КП фосфат цинка - ПТФЭ

Температура сушки, °С	Весовое содержание элементов, %					
	С	О	F	P	Fe	Zn
100	42,23	2,58	55,20	-	-	-
100 + 420	20,32	0,64	76,41	0,75	0,60	1,28

Из таблицы 3 следует, что дополнительная термообработка при 420 °С обработки фосфатного покрытия позволяет получать КП с большим содержанием фтора при этом происходит уменьшение содержание углерода и начинают проявляться такие элементы как фосфор, железо и цинк.

Рисунок 2 наглядно демонстрирует характер образованного в результате пропитки фосфатного покрытия КП. Полученное на подложке фосфата, прошедшего 100 °С обработку, покрытие имеет гладкую поверхность, в отличие от покрытия, дополнительно обработанного при 420 °С, на котором видны выступающие части крупных кристаллов с продуктами их разрушения, элементарный состав которых объясняет наличие фосфора, железа и цинка.

Результаты коррозионных испытаний анализируемых образцов представлены на рисунке 3.

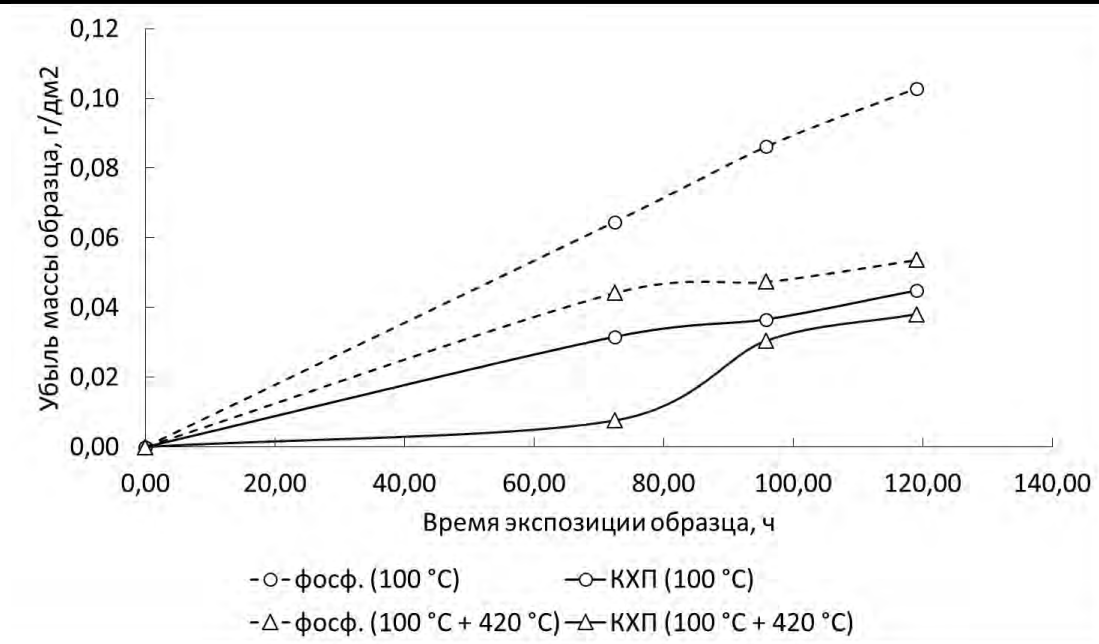


Рисунок 5 – Результаты проведения коррозионных испытаний

Результаты коррозионных испытаний подтверждают целесообразность проведения наполнения фосфатного покрытия политетрафторэтиленом. Замечено, что характер термообработки фосфата оказывает влияние на устойчивость в коррозионной среде.

Дополнительная стадия термообработки фосфата позволяет получать более плотную упаковку кристаллической структуры, вследствие удаления кристаллически связанной воды, что позволяет добиться большей устойчивости покрытия к воздействию коррозионноактивной среды.

Список использованной литературы:

1. Баскин, З.Л. Ассортимент, свойства и применение фторполимеров Кирово-Чепецкого химического комбината / З.Л. Баскин, Д.А. Шабалин, Е.С. Выражейкин, С.А. Дедов // Журнал Российского химического общества им. Д. И. Менделеева. – 2008. – Т. 52. - № 3 – С.13-23.
2. Бузник, В.М. Состояние отечественной химии фторполимеров и возможные перспективы развития / В.М. Бузник Журнал Российского химического общества им. Д. И. Менделеева. – 2008. – Т. 52. - № 3 – С.7-12.
3. Химическая энциклопедия [Текст]: энцикл. в 5 т. Т.1. /под. ред. И.Л. Кнунянца и др. - М.: Советская энциклопедия, 1988. – 623 с.: ил.
4. Хаин, И. И. Теория и практика фосфатирования металлов / И. И. Хаин. – Л.: Химия, 1973. – 3112 с.

© Чиванов А.И., Фукс С.Л., 2017

УДК 528.5

Шамсияхметова Лилия Исхаровна

студентка БашГУ

г.Уфа

E-mail:sham_lili@mail.ru

ИСТОРИЯ КОНСТРУИРОВАНИЯ И СОВРЕМЕННЫЙ ВЫПУСК НИВЕЛИРА

Аннотация

Данная статья посвящена анализу истории возникновения нивелира. Особое внимание уделяется

развитию, производству нивелиров в России и в современном мире. В свою очередь путем результатов исследований определился рынок продаж нивелиров в России.

Ключевые слова

Нивелир, высокоточный геодезический инструмент, современный выпуск.

Одним из первых геодезических приборов является нивелир. История существования этого инструмента насчитывает тысячи лет. Первый образец современного нивелира конструируют еще в древнем Египте. К тому времени, египтяне занимали лидирующие позиции в строительстве. Для строительства таких сложных сооружений, как храмы и водохранилища, им было необходимо пользоваться соответствующими вспомогательными приспособлениями. Изложение первого простейшего нивелира, устроенного в виде сообщающихся сосудов, заполненных жидкостью, описано в трудах Герона Александрийского во II веке до н. э. В простейшем виде нивелир прожил вплоть до XVII века, а в XVII веке произошли значительные доработки нивелира. В 1609г. Галилей присоединил к нему измерительную трубку. Через некоторый промежуток времени Иоганн Кеплер в 1611г. усовершенствовал нивелир, дополнив его сеткой нитей. В 1674 г. Монтенари заменил обычные нити на дальномерные. Важно отметить что, оптические нивелиры появились только в середине XIX века после того как в 1857 г. в мастерской Амслера Лаффона сконструирован нивелир с перекладным уровнем. Обычный для нас внешний вид этот измерительный инструмент принял только в конце XIX века, когда российский ученый-геодезист Д.Д.Гедеонов в 1890г. создал высокоточный оптический нивелир, именно он стал предком современной высокоточной оптики. Геодезический прибор довольно быстро нашел практическое применение. Нивелир приняли на вооружение в строительстве, инженерных изысканиях и топографо-геодезических работах. Ученые и специалисты разных стран мира модернизировали нивелир. Швейцарский геодезист Г.Вильд предложил внутреннюю фокусировку в зрительной трубе, контактный уровень, оптический микрометр и инварные рейки. Немецкие производители фирмы «Оптон» в 1950г. начали выпускать нивелиры с самоустанавливающейся линией визирования. Благодаря тому, что российские ученые Г.Ю.Стодолкевич и Н.А.Гусев усовершенствовал нивелир, у него появились автоматические компенсаторы [2, с. 92].

В XIX веке в России разработками занимались мастерские при Пулковской обсерватории и Генеральном штабе. Изготовление отечественных геодезических инструментов было начато накануне Великой Отечественной войны. Разработка и выпуск отечественных нивелиров связаны с деятельностью институтов ГОИ им. С.И.Вавилова, МИИГАиК, ЦНИИГАиК, ВНИМИ. Улучшение геодезического прибора осуществляется и на сегодняшний день. В XX веке наряду с оптическими нивелирами появляются новые группы данного устройства: электронные и лазерные. Методика работы с этими новыми геодезическими инструментами и принцип устройства отличаются, но преследуют одну и ту же цель [3, с. 255].

Область применения нивелира постоянно увеличивается, а технический прогресс позволяет нам рассчитывать на появление усовершенствованных моделей и, даже, новых групп нивелиров.

В современном мире нивелиры выпускают и продают большинство стран мира. Значительное место на этом рынке занимает Китай, где работают представители почти всех крупнейших брендов, например SETL (Китай), которые занимаются производством измерительной техники. Также основная доля рынка занята нивелирами зарубежных производителей и торговых марок :Zeiss (Германия), geo-Fennel (Германия), Leica Geosystems (Швейцария), Chicago Steel Corp./Berger (США), Trimble/Spectra precision (США) Topcon Corp., Sokkia, Nikon (Япония), и др.

В России массовым выпуском оптических нивелиров занимается Уральский оптико-механический завод (УОМЗ, Екатеринбург). Широкое использование среди российских потребителей приобрели инструменты Экспериментального оптико-механического завода (ЭОМЗ, Москва). Стоит заметить, что в России известна и продукция Украинского Изюмского приборостроительного завода (ИПЗ). Несмотря на то, что в России имеются свои производители, на рынке в настоящее время в широко представлены цифровые нивелиры зарубежных стран Trimble, Leica, Topcon, Sokkia. Тем не менее, стала появляться и продукция китайских производителей BOIF, KOLIDA. Марка Пекинского оптико-механического завода BOIF стала очень известной в России за последние 5 лет. Высокую популярность в России приобрели лазерные нивелиры

Германской компании geo-Fennel, французской Agates, японских компаний Topcon и Sokkia, американской Trimble/Spectra precision и CST Berger, швейцарской Leica Geosystems и других [1, с. 202].

Список использованной литературы:

1. Дементьев В.Е. Современная геодезическая техника и ее применение. Издательство «Академический проект». 2008. 591 с.
2. Киселев М.И., Михилев Д.Ш. Геодезия. Издательство «Издательский центр». 2004. 384 с.
3. Литвинов В.А., Лобачев В.М., Воронков Н.М. Геодезическое инструментоведение. Издательство «Недра». 1971. 328 с.

© Шамсиахметова Л.И., 2017

УДК 681.3

Шаталова Юлия Георгиевна

к.т.н., доцент СевГУ,
г. Севастополь, РФ

E-mail: bastion2417@mail.ru

Жиглов Ярослав Владимирович

бакалавр СевГУ,
г. Севастополь, РФ

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ РЕПЛИКАЦИИ ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ БАЗЫ ДАННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯ

Аннотация

В статье рассматривается проблема репликации в распределенных базах данных, проводится анализ имеющихся методов. Описывается разработка собственного метода репликации, основанного на использовании транзакций. Алгоритм реализован и применен для распределенной базы данных автосалона.

Ключевые слова

Распределенная база данных, репликация, синхронизация, транзакция.

Благодаря высокому уровню развития современных информационных технологий и вычислительной техники, применение информационных систем стало повсеместным. Каждое уважающее себя предприятие имеет собственные информационные системы различного уровня: от рекламных сайтов до экспертных систем профессионального назначения. В основе большинства информационных систем лежат предметные базы данных.

Информация предприятия, как правило, носит распределенный характер: каждый филиал или отдел создает и обрабатывает свои собственные локальные данные, относящиеся только к его деятельности, но может воспользоваться и данными других филиалов или центрального офиса. Поэтому для предприятия разрабатывается распределенная база данных. В распределенной базе данных (РБД) возникает проблема доступа к данным и своевременного обновления всех данных организации. Проблема доступа к локальным данным решается с использованием технологии репликации баз данных. Данная технология позволяет распространять копии (реплики) части или всей информации, находящейся в одном узле базы данных, на другие узлы базы данных. Репликация тесно связана с проблемой синхронизации данных, т.е. обновления должны быть четко структурированы во времени для обеспечения главного требования к базам данных – актуальности. Следовательно, каждая распределенная база данных должна поддерживаться системой репликации.

В силу сказанного, проблема создания системы репликации для распределенной базы данных

конкретного предприятия является актуальной.

В данной статье приводится исследование методов репликации для распределенной базы данных, и описывается разработанный на основе этого исследования программный комплекс, реализующий систему репликации для базы данных автосалона.

Разработка распределенной базы данных автосалона выходит за рамки данной статьи, поэтому приведем только концептуальную схему построенной базы данных. Концептуальная схема автосалона приведена на рисунке 1.

Рассмотрим классификацию методов репликации по двум, наиболее важным для нашей разработки критериям [1].

1. По времени проведения сеанса репликации:

1.1. Синхронная – обновление данных на других узлах происходит в одной транзакции (репликация реального времени).

1.2. Асинхронная – обновленные данные распространяются на другие узлы спустя некоторое время, а не в той же транзакции (отложенная репликация). При использовании асинхронной репликации вводится временная задержка, в течение которой данные не синхронизированы.

2. По направлению проведения:

2.1. Однонаправленная – данные изменяются только в узлах-источниках, а в узлах-приемниках эти данные только хранятся и не подвергаются изменениям.

2.2. Мультинаправленная – данные могут изменяться на всех узлах системы.

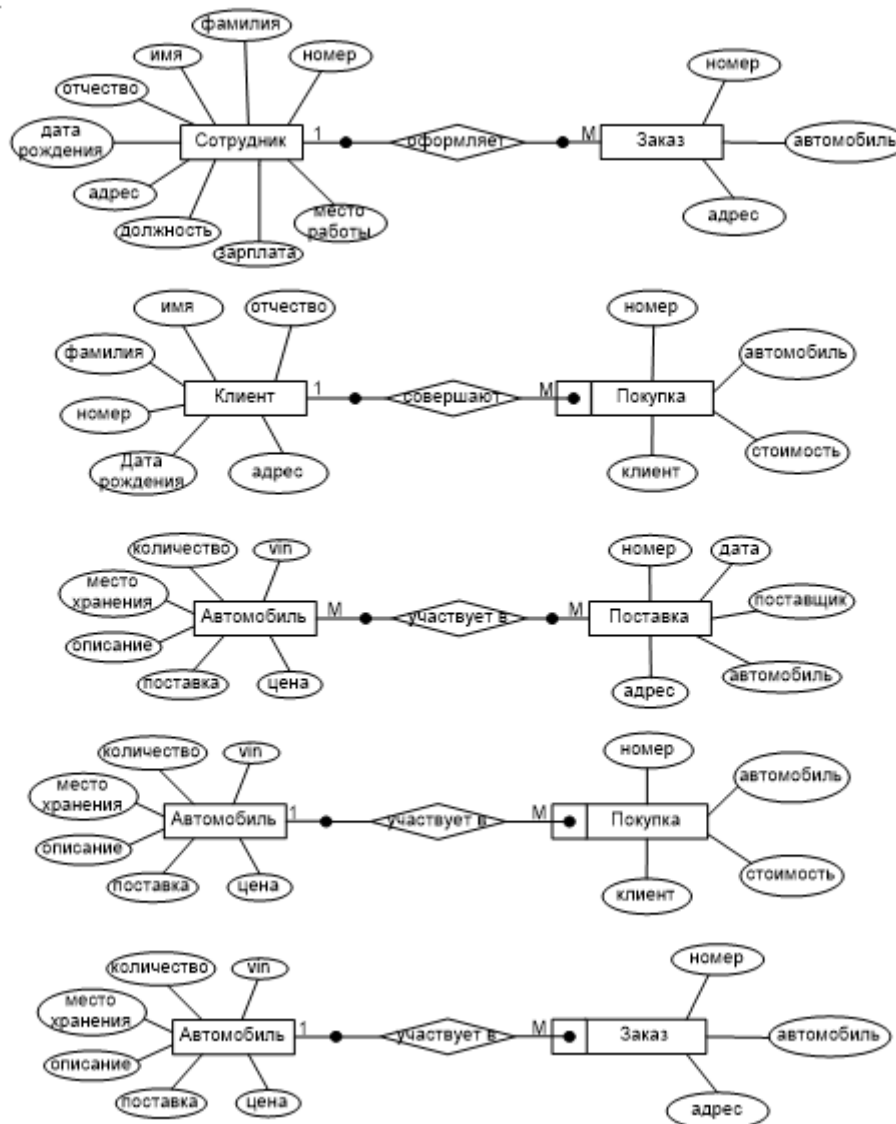


Рисунок 1 – Концептуальная схема базы данных автосалона

Разрабатываемая система репликации данных должна удовлетворять следующему набору требований [2]:

- система должна отслеживать любые изменения в базе данных;
- система должна быть эффективной, легко масштабируемой и иметь прогнозируемые затраты при расширении;
- система должна быть автономной;
- система должна одинаково хорошо функционировать на совершенно разных платформах.

Проанализируем известные методы репликации для выбора наиболее целесообразного метода для реализации в рассматриваемой системе.

1). Полная передача таблиц. Таблица передается целиком уже во время сеанса репликации. Метод может применяться только для систем, в которых узлы связаны очень быстрым каналом передачи данных. Использование метода приводит к неэффективному использованию ресурсов. Время между появлением новых данных и их распространением может измеряться часами и более длительными периодами. Этот подход обеспечивает однонаправленную репликацию без своевременного удаленного обновления.

2). Использование распределенных транзакций (распределение с двухфазной фиксацией). В данном случае механизм базы данных передает информацию на серверы назначения в ходе каждой транзакции. Это значительно увеличивает время выполнения транзакций, что делает данный подход неприменимым для задач с высокими требованиями ко времени выполнения.

3). Репликация снимков. В определенные моменты времени делаются снимки базы данных, которые затем загружаются в один или более серверов-приемников. При этом получатели работают с относительно устаревшими данными, что делает данный подход неприемлемым в случаях, когда требуется информация в реальном времени. Кроме того, этот способ не обеспечивает удаленного обновления.

4). Использование триггеров без транзакций. Триггер копирует данные в один или несколько удаленных приемников, при этом механизм транзакций, гарантирующий успешную доставку, не применяется. Хотя накладные расходы при этом сокращаются, легко может возникнуть ситуация рассинхронизации базы данных, что может привести к потере информации.

5). Использование триггеров с транзакциями. Транзакции являются испытанным методом обеспечения целостности при модификации данных, их использование повышает надежность триггерной репликации. Платой за обеспечение целостности является снижение быстродействия приложений, обусловленное накладными расходами на исполнение транзакций [3].

6). Репликация на основе журнала. При журнальной репликации выполняется непосредственное чтение онлайн-журналов транзакций, что экономит ресурсы и не замедляет работу базы данных. Этот способ наиболее эффективен и экономичен.

Проведенный анализ методов репликации позволяет сделать вывод о том, что, для рассматриваемой базы данных применять только один из них неэффективно. Это связано с разносторонностью выполняемых задач, требующих разное количество ресурсов и времени. Поэтому для данной РБД требуется разработать новый алгоритм репликации: алгоритм репликации на основе использования транзакций. Использование транзакций при сеансе репликации позволяет выполнить откат базы данных при сбое, что обеспечивает целостность и нерушимость данных.

При разработке алгоритма репликации необходимо разрешить следующие проблемы: 1) обнаружение изменений; 2) распространение копий; 3) несколько источников и один приемник; 4) синхронизация уникальных идентификаторов.

Согласно иерархии базы данных в ней имеется два уровня: центральный узел РБД и удаленные узлы РБД [4]. Центральный узел решает задачи обработки новых заказов, распространения информации о поставках, хранения копии данных удаленных узлов. В задачу удаленных узлов входит прием данных о новых поставках, отправка на центральный узел новых заказов и копий обновленных данных. Согласно принципу прозрачности [4], обмен информацией между узлами должен проходить независимо от пользователя.

Удаленные узлы распределенной системы хранят информацию об автомобилях, которые находятся в

том или ином салоне. Автомобили могут перевозиться между салонами. Поэтому возникают высокие требования к синхронизации информации на узлах РБД. В таком случае для взаимодействия узлов целесообразно использовать синхронную репликацию или репликацию реального времени. Синхронизация данных происходит во время выполнения одной транзакции, и если во время выполнения транзакции произошел сбой, то выполняется откат базы данных.

Центральный узел работает с информацией, обновление которой происходит реже, поэтому использование репликации реального времени в этом случае нецелесообразно. Для репликации и синхронизации данных между центральным узлом и удаленными узлами используется асинхронная репликация, которая выполняется через заданные промежутки времени.

Рассмотрим особенности процесса репликации между центральным узлом и удаленными узлами. Сеанс репликации включает выполнение следующих задач: распространение информации о новых поставках на удаленные узлы; сбор информации о новых заказах от удаленных узлов; обновление копии данных с удаленных узлов.

Реализуемая в алгоритме репликация должна быть мультинаправленной, поскольку обмен информацией происходит в обе стороны. Чтобы организовать обнаружение изменений в отношениях, введем атрибут с именем *status* в каждое отношение, при этом *status* будет недоступен для пользователей базы данных, а администратору базы данных доступен только в режиме чтения. Атрибут *status* может принимать одно из четырех значений: 1) *new* – если текущая запись новая; 2) *upd* – если текущая запись подверглась изменению; 3) *del* – если текущая запись должна быть удалена; 4) *old* – если текущая запись без изменений.

В сеансе репликации имеется два типа транзакций: 1) транзакция на выборку данных; 2) транзакция на распространение данных и изменение статуса.

Транзакция на выборку данных выполняется одинаково при передаче данных от центрального узла к удаленным, и наоборот. Транзакция на распространение данных и изменение статуса зависит от направления передачи данных. Если передача данных ведется от центрального узла к удаленным узлам, то подтверждение транзакции осуществляется, когда очередной набор данных с одинаковым статусом успешно распространен на все удаленные узлы и выполнено изменение статуса на центральном узле. При передаче данных от удаленных узлов, подтверждение транзакции осуществляется, когда копия данных с определенным статусом сохранена на центральном узле и выполнено изменение статуса на удаленном узле.

Перед выполнением транзакции на распространение данных выполняется анализ отношений, создаются копии записей с одинаковым статусом. После получения копии данных выполняется транзакция на распространение данных.

Обращение сразу нескольких удаленных узлов к центральному узлу может вызвать сбой в работе сеанса репликации (проблема нескольких источников информации). Проблема решается следующим образом: сеанс репликации запускается не на удаленных узлах, а на центральном узле. Это позволяет исключить ситуацию, когда несколько узлов запрашивают одну информацию или, когда несколько узлов записывают информацию в один участок. Обмен данными между центральным узлом и удаленными узлами происходит по очереди, соответствующей хронологическому порядку обращения узла.

При записи в одно отношение информации из нескольких отношений возникает проблема синхронизации уникальных идентификаторов. Данная проблема решается путем генерации уникальных идентификаторов. В проектируемой системе каждый идентификатор записи в отношениях имеет префикс с кодом автосалона. Использование префикса позволяет исключить совпадение идентификаторов при объединении двух и более отношений.

Приведем полностью разработанный алгоритм репликации. Он включает следующие шаги.

1. Проверка подключений к базам данных, если подключение хотя бы к одной базе не удалось, переход к п.17.
2. Выборка данных о поставках со статусом *new* на центральном узле.
3. Выполнение транзакции распространения данных на удаленные узлы. Если произошел сбой, откат базы данных и переход к п.17.
4. Выборка данных о поставках со статусом *upd* на центральном узле.

5. Выполнение транзакции распространения данных на удаленные узлы. Если произошел сбой, откат базы данных и переход к п.17.
6. Выборка данных о поставках со статусом del на центральном узле.
7. Выполнение транзакции, включающей физическое удаление соответствующих поставок на удаленных узлах и на центральном узле. Если произошел сбой, откат базы данных и переход к п.17.
8. Распространение данных с очередного удаленного узла базы данных.
9. Выборка данных со статусом new из очередной необработанной таблицы.
10. Выполнение транзакции распространения данных на центральный узел. Если произошел сбой, откат базы данных и переход к п.17.
11. Выборка данных со статусом upd из очередной необработанной таблицы.
12. Выполнение транзакции распространения данных на центральный узел. Если произошел сбой, откат базы данных и переход к п.17.
13. Выборка данных со статусом del из очередной необработанной таблицы.
14. Выполнение транзакции, включающей физическое удаление соответствующих данных на удаленных узлах и на центральном узле. Если произошел сбой, откат базы данных и переход к п.17
15. Если остались необработанные таблицы, переход к п.9.
16. Если остались необработанные узлы, переход к п.8.
17. Конец.

Система репликации, основанная на предложенном алгоритме, вошла в разработанный программный комплекс «AutoShow». Комплекс состоит из 2 приложений: приложение репликации «Replication» и web-приложение для администратора базы данных «Admin». Исходным языком программирования для «AutoShow» является Java. При разработке web-приложения дополнительно использовался язык HTML и библиотека тэгов JSP JSTL.

Приложение «Replication» выполняет следующие функции: 1) проверку возможности подключения к локальным базам данных; 2) подключение к локальным базам данных; 3) репликацию данных; 4) синхронизацию данных;

5) откат базы данных в результате сбоя; 6) изменение статуса хранимых данных.

Реализованные функции приложения «Replication» обеспечивают своевременную синхронизацию данных на узлах, резервируемость данных и поддерживают целостность данных.

Web-приложение «Admin» предоставляет администратору базы данных инструменты для работы с локальной базой данных.

Выводы. Проведенный анализ известных методов репликации показал, что для реализации репликации в РБД автосалона не подходит ни один из рассмотренных, поэтому был разработан и реализован собственный алгоритм репликации. Также был разработан программный комплекс, состоящий из приложения, выполняющего репликацию и синхронизацию распределенной базы данных автосалона, и web-приложения администратора базы данных. Разработанная система удовлетворяет всем приведенным выше требованиям к системам репликации, за исключением требования платформонезависимости. В дальнейшей работе предполагается устранить этот недостаток.

Список использованной литературы:

1. Рябков Н.С. Аналитический анализ обзор методов репликации и синхронизации баз данных / Н.С. Рябков // Информационные технологии в менеджмент качество и инновационном менеджменте. – 2006. – № 6. – С. 56-63
2. Репликация баз данных // Тех. документ. Sybase, 2010. – 12 с.
3. Кузнецов С.Д. Основы баз данных: учебное пособие, 2-е издание. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 484 с.
4. К. Дж. Дейт Введение в системы баз данных, 8-е издание.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. — 1328 с.

© Шаталова Ю. Г., Жиглов Я. В., 2017

Шмырев Д.В., к.т.н., ст.преподаватель,
Коверкина Е.В., эксперт Естественнонаучной лаборатории,
Российский государственный социальный университет, (РГСУ),
Кочетов О.С., д.т.н., профессор,
Московский технологический университет,
e-mail: v.shmyrev@bk.ru

ХАРАКТЕРИСТИКИ АКУСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ В КОНСТРУКЦИЯХ ФОРСУНОК АППАРАТОВ РАСПЫЛИТЕЛЬНОЙ СУШКИ

Аннотация

Вопросы безопасности производственных процессов, в частности, процессов распылительной сушки, весьма актуальны. Применение акустических форсунок повышает степень улавливания высушенного продукта.

Ключевые слова

Распылительная сушилка, акустическая форсунка, безопасность

Одним из важных путей интенсификации процессов сушки диспергированных материалов является применение акустических полей в режимах работы распыливающих и пылеулавливающих устройств [1,с.37; 2,с.44; 3,с.73]. Рассмотрим режим работы распылительной сушилки, работающей по принципу параллельного тока движения раствора и теплоносителя, схема которой представлена на рис.1. В качестве теплоносителя используется воздух, нагреваемый в газовом калорифере, а в качестве распыливающего устройства используется акустическая вихревая форсунка (рис.2).

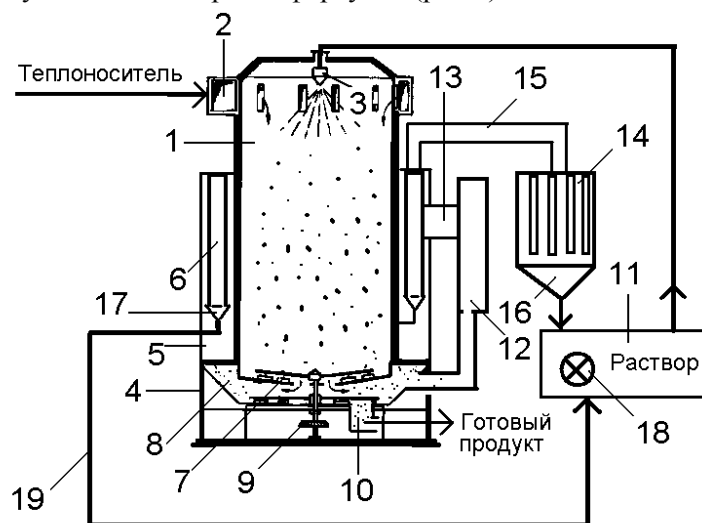


Рисунок 1 – Схема распылительной сушилки, работающей по принципу параллельного тока движения раствора и теплоносителя: 1-сушильная камера, 2-система воздухопроводов для подачи теплоносителя, 3-распыливающее акустическое устройство, 4-корпус сушильной установки, 5-стойки для размещения системы улавливания высушенного продукта, 6-циклон, 7-скребковое устройство, 8-приемный короб для готового продукта, 9-привод скребкового устройства, 10,16,17-бункер для сбора готового продукта, 11-емкость для исходного раствора, 12-звуковая колонна, 13-звуковой канал, соединяющий выход звуковой колонны с общим входом циклонов, 14-рукавный фильтр, 15-коллектор, соединяющий общий выход циклонов со входом рукавного фильтра, 18-смеситель исходного раствора с уловленным продуктом.

В качестве первой ступени очистки воздуха от пыли продукта используются циклоны 6, размещенные в стойках 5, и соединенные посредством звукового канала 13 со звуковой колонной 12, причем выход

звуковой колонны соединен с общим входом циклонов 6, а в качестве второй ступени очистки воздуха от пыли продукта используется рукавный фильтр 14, связанный через коллектор 15 с общим выходом циклонов. В емкости для исходного раствора предусмотрен смеситель 18 исходного раствора с уловленным продуктом, поступающим из бункеров 10,16,17, что позволяет исключить потери продукта. Частота акустических волн звуковой колонны 12 лежит в оптимальном диапазоне частот от 15 до 16 кГц с интенсивностью звука от 2 до 3 Вт/сек, при этом продолжительность обработки излучателем звука осуществляется от 2 до 5 минут.

На рис. 2 представлены схемы акустических систем, используемых в конструкциях форсунок, при этом их динамические характеристики отвечают требованиям резонансных излучателей акустической форсунки, и каждая из схем включает в себя резонансные отражатели, настроенные на определенный частотный диапазон. Схемы 2а и 2б даны для узкополосных резонаторов при необходимости компенсации мощности излучения в широкополосных резонансных системах, а схема 2в – для узкополосных систем эффективности.

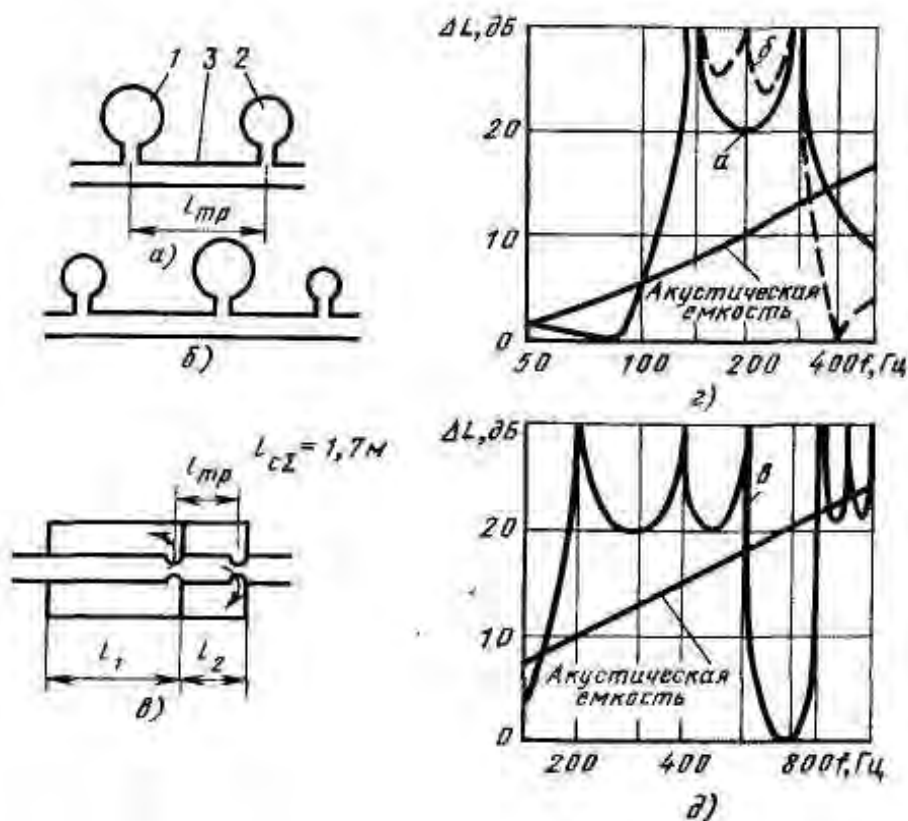


Рисунок 2 – Системы из резонаторов и их характеристики: а – система из двух резонаторов Гельмгольца: 1 и 2 – резонаторы; 3 – соединительная труба; б – система из трех резонаторов; в – составной глушитель из четвертьволновых резонаторов; г и д — характеристики систем а, б, в при одинаковом суммарном объеме камер резонаторов.

Список использованной литературы:

1. Кочетов О.С. Экологическая безопасность производственных процессов. Технологии техносферной безопасности. 2014. № 4 (56). с. 37.
2. Шмырев В.И., Шмырев Д.В., Сошенко М.В. Результаты испытаний акустических форсунок. В сборнике: Тенденции формирования науки нового времени: сборник статей Международной научно-практической конференции. Ответственный редактор: Сукиасян А.А.. 2015. С. 43-46.
3. Шмырев В.И., Шмырев Д.В., Сошенко М.В. Характеристики акустических форсунок для распылительных сушилок. В сборнике: Общество, наука и инновации: сборник статей Международной научно-практической конференции. Ответственный редактор: Сукиасян А.А.. 2015. С. 72-75.

Шмырев Денис Викторович,
ст.преподаватель, к.т.н.,

Булаев Виктор Анатольевич,
доцент, к.т.н.,

Российский государственный социальный университет, (РГСУ),

Кочетов Олег Савельевич,
профессор, д.т.н.,

Московский технологический университет,

e-mail: v.shmyrev@bk.ru

РАСЧЕТ ВИБРОИЗОЛИРУЮЩИХ СИСТЕМ С ВИБРОИЗОЛЯТОРАМИ ПОДВЕСНОГО ТИПА

Аннотация

Рассмотрена методика расчета систем виброизоляции для пневматических ткацких станков на базе резиновых виброизоляторов подвешенного типа.

Ключевые слова

Система виброизоляции, упругий резиновый элемент, перекрытие

Установка нового оборудования на виброизолирующие системы не требует затрат на реконструкцию зданий и сооружений [1,с.68; 2,с.102; 3,с.33; 4,с.308; 5,с.74; 6,с.19; 7,с.22; 8,с.249].

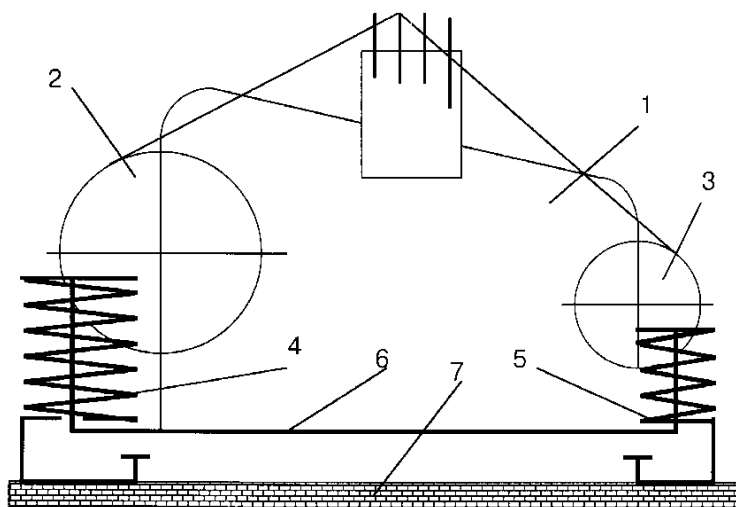


Рисунок 1 – Расчетная схема системы виброизоляции для пневматических ткацких станков типа PN 130: 1–станок; 2–навой; 3–товарный валик; 4,5–резиновые виброизоляторы со стороны навоя станка и со стороны грудницы; 6–опорная поверхность станка; 7–межэтажное перекрытие.

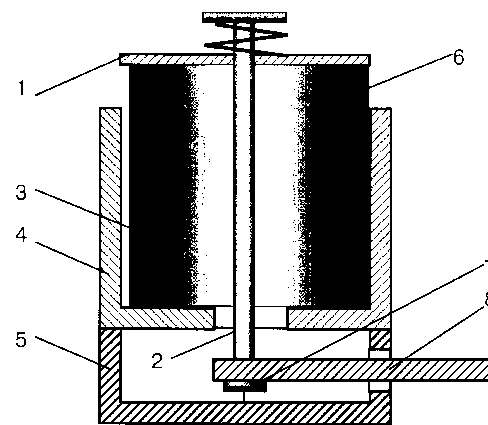


Рисунок 2 – Конструктивная схема резинового виброизолятора подвешенного типа: 1–крышка; 2–стержень; 3–зазор; 4–кожух; 5–корпус; 6–упругий элемент; 7–основание; 8–подшипник.

Расчеты показывают высокую эффективность этих упругих элементов в системах виброизоляции, при этом испытания в реальных фабричных условиях подтверждают их эффективность при высокой надежности и простоте обслуживания. Рассмотрим расчет резиновых виброизоляторов для пневматических ткацких станков типа PN 130. На рис.1 представлена расчетная схема системы виброизоляции, на рис.2 – виброизолятор, выполненный по подвесной схеме, на рис.3 – расчетная схема резинового виброизолятора.

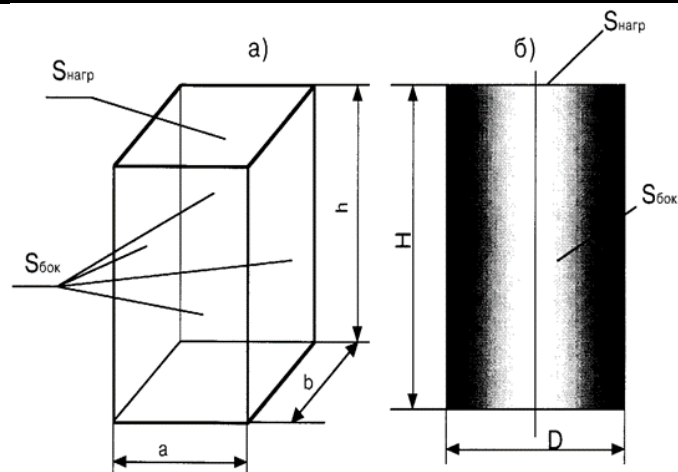


Рисунок 3 – Расчетные схемы упругих резиновых элементов виброизоляторов:
а) призматического; б) цилиндрического

Геометрические размеры упругого элемента и форма его поперечного сечения представлены соответственно на рис.4: а) для призматического; б) для цилиндрического. В качестве материала резинового виброизолятора выбираем резину марки ТМКЩ-С со следующими физико-механическими свойствами: объемный вес резины $\gamma = 1,26 \text{ г/см}^3$; модуль упругости резины при коэффициенте формы $K_f=1,0$ равен $E_{c0} = 194,3 \text{ кГс/см}^2$; допускаемое рабочее напряжение $[\sigma] = 8 \text{ кГс/см}^2$; модуль сдвига $G = 12 \text{ кГс/см}^2$. Расчет начинаем с определения площадей поперечных сечений под каждую опорную точку станка S_i и отдельного резинового элемента S_i' . Затем определим суммарную жесткость системы виброизоляции в вертикальном и горизонтальном направлениях и собственную частоту колебаний системы «станок на виброизоляторах» в вертикальном и горизонтальном направлениях:

$$f_z = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{C_z \cdot g}{Q}} = \frac{1}{2 \times 3,14} \sqrt{\frac{406,84 \times 981}{1760}} = 2,4 \text{ Гц};$$

$$f_{xy} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{C_{xy} \cdot g}{Q}} = \frac{1}{2 \times 3,14} \sqrt{\frac{224,92 \times 981}{1760}} = 1,78 \text{ Гц};$$

Список использованной литературы:

1. Кочетов О.С., Шмырев В.И., Коверкина Е.В. Пружинный виброизолятор с сетчатым демпфером. В сборнике: Теоретические и прикладные вопросы науки и образования. Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 16 частях. - Тамбов: Издательство ООО «Консалтинговая компания Юком», 2015. С. 68-69.
2. Сажин Б.С., Кочетов О.С. Расчет систем виброизоляции для ткацких станков. Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2000. № 5. С.100-105.
3. Кочетов О.С. Расчет пространственной системы виброзащиты. Безопасность труда в промышленности. 2009. № 8. С.32-37.
4. Кочетов О.С. Испытания системы виброизоляции на базе тарельчатых упругих элементов. *Science Time*. 2016. № 2 (26). С. 306-311.
5. Кочетов О.С. Исследование систем виброзащиты человека-оператора. Охрана и экономика труда. 2014. № 1 (14). С. 70-75.
6. Кочетов О.С. Виброизоляторы типа «ВСК-1» для ткацких станков. Текстильная промышленность. 2000. № 5. С. 19.
7. Кочетов О.С. Методика расчёта параметров системы виброизоляции объектов. Технологии техносферной безопасности. 2013. № 4 (50). С. 22.
8. Кочетов О.С. Расчет системы виброизоляции для вязально-прошивных машин. *Science Time*. 2016. № 1 (25). С. 244-250.

© Шмырев Д.В., Булаев В.А., Кочетов О.С., 2017

Яценков К.Г.,
ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»,
г. Красноярск, Российская Федерация
Костенко Е.В.,
ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»,
г. Красноярск, Российская Федерация

К ПРОБЛЕМЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

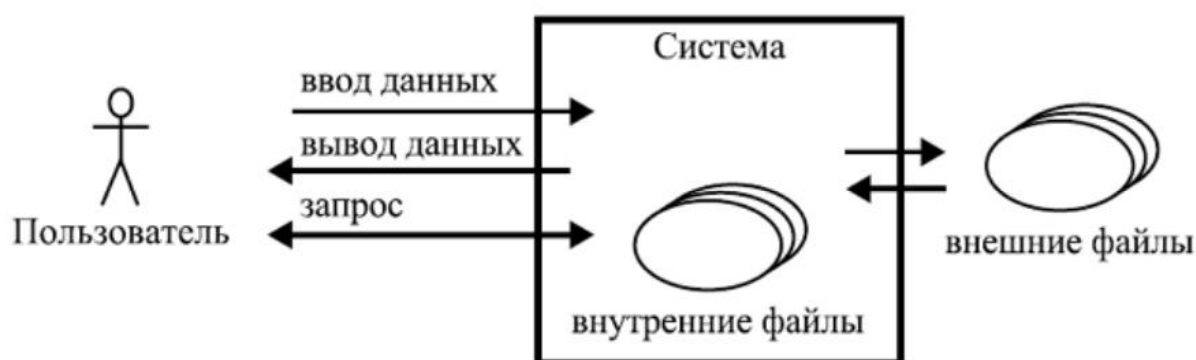
Аннотация

Раскрывается суть FP-метода оценки разработки программного обеспечения на примере создания информационной системы, данный процесс рассматривается и с позиций менеджмента предприятия и с позиций IT-специалистов, что обеспечит создание такой автоматизированной системы, которая способна функционировать при постоянном совершенствовании ее технических, программных, информационных составляющих, расширяя тем самым спектр реализуемых управленческих функций на предприятии.

Ключевые слова

Информационная система, технико-экономическое обоснование, метрики программного обеспечения, метод Function Points, трудозатраты, экономическая эффективность.

Считается, что разрабатываемая информационная система (ИС) имеет модель Ввод–Хранение–Поиск–Вывод [1 – 2]. Ввод, поиск и вывод могут быть интерактивными и пакетными (во взаимодействии с другими системами). В последнем случае они осуществляются через интерфейсные файлы [3].



В настоящее время наиболее часто применяются метрики ПП, основанные на измерении функциональной полезности продукта, это так называемые функционально-ориентированные метрики [4].

Следует отметить, что применяемые при оценке трудоемкости разработки ИС модели, как показано в работах [5 – 7], содержат ряд параметров, численные значения которых определяют величину трудозатрат и являются нормативами (стандартами), принятыми на предприятии – разработчике ПП. Эти численные значения зависят от:

- квалификации разработчиков;
- используемых инструментальных средств;
- накопленного на предприятии опыта производства программного обеспечения (ПО).

Поэтому при применении соответствующей методики оценке трудоемкости изготовления ПО необходимо обоснованно задать численные значения соответствующим параметрам (коэффициентам) модели.

Область применения метода функциональных указателей – коммерческие информационные системы. Для продуктов с высокой алгоритмической сложностью используются метрики свойств (Features Points). Они

применимы к системному и инженерному ПО, ПО реального времени и встроенному ПО.

Достоинства функционально-ориентированных метрик:

- не зависят от языка программирования;
- легко вычисляются на любой стадии проекта.

Недостаток функционально-ориентированных метрик: результаты основаны на субъективных данных, используются не прямые, а косвенные измерения [8].

В методике функциональных указателей для определения объема работ используется 5 информационных характеристик:

- внешний ввод EI – элементарный процесс, перемещающий данные из внешней среды в приложение. Данные могут поступать с экрана ввода или из другого приложения. Данные могут использоваться для обновления внутренних логических файлов. Данные могут содержать как управляющую, так и деловую информацию. Управляющие данные не модифицируют внутренние логические файлы;

- внешний вывод EO – элементарный процесс, перемещающий данные, вычисленные в приложении, во внешнюю среду. Кроме того, в этом процессе могут обновляться внутренние логические файлы. Выводы означают отчеты, экраны, распечатки, сообщения об ошибках или выходные файлы, посылаемые другим приложениям. Отчеты и файлы создаются на основе внутренних логических файлов и внешних интерфейсных файлов. Дополнительно этот процесс может использовать вводимые данные: критерии поиска либо параметры, не поддерживаемые внутренними логическими файлами. Вводимые данные носят временный характер;

- внешний запрос EQ – элементарный процесс, работающий как с вводимыми, так и с выводимыми данными. Его результат – данные, возвращаемые из внутренних логических файлов и внешних интерфейсных файлов. Входная часть процесса не модифицирует внутренние логические файлы, а выходная часть не несет данных, вычисляемых приложением (в этом и состоит отличие запроса от вывода);

- внутренний логический файл ILF – распознаваемая пользователем группа логически связанных данных, которая размещена внутри приложения и обслуживается через внешние вводы;

- внешний интерфейсный файл ELF – распознаваемая пользователем группа логически связанных данных, которая размещена внутри другого приложения и поддерживается им. Внешний файл данного приложения является внутренним логическим файлом в другом приложении.

Вводы, выводы и запросы относят к категории транзакция. Транзакция – это элементарный процесс, различаемый пользователем и перемещающий данные между внешней средой и программным приложением.

Оценка числа функциональных точек (ФТ) для программного продукта выводится на основе данных, которые определяются в результате анализа информационной области программного изделия и изучения особенностей его будущего функционирования.

Количество функциональных точек в программной системе вычисляется следующим образом:

Выделяются обращения к системе с целью ввода данных, с целью получения каких-то уже имеющихся в ней данных (отчеты), и с запросами, в ходе которых данные вводятся в систему, перерабатываются и выдаются какие-то результаты. Дополнительно определяются группы взаимосвязанных данных (называемые файлами) внутри системы и аналогичные группы, лежащие вне ее, но используемые в ее работе.

Для всех данных из перечисленных пяти категорий оценивается их сложность (по шкале "низкая" – "средняя" – "высокая").

Итоговая сложность программной системы вычисляется как сумма сложностей выявленных отдельных представителей этих пяти категорий. Сложность ввода, вывода, запроса или группы данных вычисляется умножением оценки сложности составляющих данных на весовой коэффициент. Обычно весовые коэффициенты групп данных больше, чем коэффициенты для вводов, выводов или запросов.

Таблица 1

Правила учета элементов данных для транзакций

Информационная характеристика	Элементы данных
Внешние вводы	Поля ввода данных, сообщения об ошибках, вычисляемые значения, кнопки
Внешние выводы	Поля данных в отчетах, вычисляемые значения,

	сообщения об ошибках, заголовки столбцов, которые читаются из внутреннего файла Вводимые элементы: поле, используемое для поиска, касание экрана.
Внешние запросы	Выводимые элементы – отображаемые на экране поля

Количество строк кода, приходящихся на одну функциональную точку, зависит от используемых технологий и языка программирования и меняется от 300 для программирования на ассемблере до 5–10 для компонентных технологий на базе языков высокого уровня.

Порядок расчета трудоемкости разработки ПО:

- определение количества и сложности функциональных информационных характеристик;
- определение количества связанных с каждой информационной характеристикой элементарных данных (DET), элементарных записей (RET) и файлов типа ссылок (FTR);
- определение сложности (в зависимости от количества DET, RET и FTR);
- подсчет количества функциональных точек приложения;
- подсчет количества функциональных точек с учетом общих характеристик системы оценка трудоемкости разработки (с использованием различных статистических данных).

Таблица 2

Правила учета элементов данных из графического интерфейса пользователя

Элементы данных	Правило учета
Группа радиокнопок	Так как в группе пользователь выбирает только одну радио- кнопку, все радиокнопки группы считаются одним элементом данных
Группа флажков (переключателей, чекбоксов)	Так как в группе пользователь может выбрать несколько флажков, каждый флажок считают элементом данных
Командные кнопки	Командная кнопка может определять действие добавления, запроса. Кнопка ОК может вызывать транзакции (различных ти-пов). Кнопка Next может быть входным элементом запроса или вызывать другую транзакцию. Каждая кнопка считается отдельным элементом данных
Списки	Список может быть внешним запросом, но результат запроса может быть элементом данных внешнего ввода
Поле ввода данных	Поле ввода может быть внешним запросом

Для транзакций ранжирование основано на количестве ссылок на файлы и количестве типов элементов данных. Для файлов ранжирование основано на количестве типов элементов-записей и типов элементов данных, входящих в файл.

Тип элемента-записи – подгруппа элементов данных, распознаваемая пользователем в пределах файла.

Данные для определения ранга и оценки сложности транзакций и файлов приведены в табл. 3 – 5 (числовая оценка указана в круглых скобках). Например, внешнему вводу, который ссылается на 2 файла и имеет 7 элементов данных, по табл. 3 назначается средний ранг и оценка сложности.

Таблица 3

Ранг и оценка сложности внешних вводов

Ссылки на файлы	Элементы данных DET		
Логические файлы FTR	1-4	5-15	>15
0-1	Низкий	Низкий	Средний
2	Низкий	Средний	Высокий
> 2	Средний	Высокий	Высокий

Таблица 4

Ранг и оценка сложности внешних выводов

Ссылки на файлы	Элементы данных DET		
Логические файлы FTR	1-4	5-19	>19
0-1	Низкий	Низкий	Средний
2-3	Низкий	Средний	Высокий
>3	Средний	Высокий	Высокий

Ранг и оценка сложности внешних запросов

Ссылки на файлы Логические файлы FTR	Элементы данных DET		
	1-4	5-19	>19
0-1	Низкий	Низкий	Средний
2-3	Низкий	Средний	Высокий
>3	Средний	Высокий	Высокий

Отметим, что, если во внешнем запросе ссылка на файл используется как на этапе ввода, так и на этапе вывода, она учитывается только один раз. Такое же правило распространяется и на элемент данных (однократный учет).

После определения всех информационных характеристик программного продукта и их сложности приступают к расчету метрики – количества функциональных указателей FP (Function Points).

Исходные данные взяты из проекта «Geartown», разрабатываемого студентами СФУ. Проект представляет собой 2D игру, создаваемую для персонального компьютера (ПК).

Исходные данные для расчета сводятся в табл. 6.

Таблица 6

Исходные данные для расчета FP-метрик

Имя характеристики	Сложность			
	Низкий	Средний	Высокий	Итого
Внешние вводы	6	2	4	12
Внешние выводы	4	6	19	29
Внешние запросы	6	4	6	16
Общее количество рангов				57

В таблицу заносится количественное значение характеристики каждого вида (по всем уровням сложности). Количественные значения характеристик умножаются на числовые оценки сложности. Полученные в каждой строке значения суммируются, давая полное значение для данной характеристики. Эти полные значения затем суммируются по вертикали, формируя общее количество.

Количество общих функциональных точек с учетом сложности системы:

$$FP = N \times (0.65 + 0.01 \times \sum Fi),$$

где N – количество функциональных точек, Fi – 14 коэффициентов регулирования сложности.

Перечислим их.

- Передача данных.
- Распределенная обработка данных.
- Производительность.
- Распространенность конфигурации.
- Частота/скорость транзакций.
- Оперативный ввод данных.
- Оперативное обновление.
- Алгоритмическая сложность.
- Инженерная эргономика/ эффективность работы пользователя.
- Повторная используемость.
- Инсталляция.
- Эксплуатация.
- Целевые среды.
- Сопровождаемость.

$$FP = 57 \times (0,65 + 0,01 \times 37) = 58,14$$

Полученная FP-оценка пересчитывается в LOC-оценки V

$$V = K_{яз} \times FP$$

$$V = 64 \times 58,14 = 3720,96$$

Для пересчета объема программы в условных строках V в трудозатраты T используется промежуточная

модель СОСОМО, в соответствии с которой номинальную трудоемкость (без учета коэффициентов затрат труда, стоимостных факторов и сложности) можно вычислить по формуле:

$$T = N1 \times KSLOC^{N2},$$

$$KSLOC \text{ (тыс. строк)} = \frac{V}{1000}$$

$$KSLOC = 3,721$$

$$T = 3 \times 3,721^{1,12} = 13,07$$

Время разработки вычисляется по формуле:

$$t_{\text{разр}} = 2,5 \times T^{N3},$$

$$t_{\text{разр}} = 2,5 \times 13,07^{0,35} = 6,15 \text{ чел. мес.}$$

Список использованной литературы:

1. Харитонов П.В. Применение IT-технологий при принятии управленческих решений в малом и среднем бизнесе//Труды Братского государственного университета. Серия: Экономика и управление. – 2015. Т. 1. – С. 266-269.
2. Ломов И.И., Вахрушева М.Ю. К вопросу о современных методиках моделирования бизнес-процессов//В сборнике: Актуальные вопросы экономики региона: анализ, диагностика и прогнозирование – материалы VI Международной студенческой научно-практической конференции. – 2016. – С. 68-70.
3. Евдокимов И.В. Аспекты внедрения информационных технологий на предприятиях г. Братска//Труды Братского государственного университета. Серия: Проблемы управления социально - экономическим развитием регионов Сибири. – 2006. – С. 144.
4. Евдокимов И.В. Проблема и показатели качества программного обеспечения//Труды Братского государственного университета. Серия: Экономика и управление. – 2009. – Т. 1. – С. 121-124.
5. Луговая Н.М., Евдокимов И.В. Экономическое обоснование IT-проекта методом USE -CASE POINTS//Новая наука: Опыт, традиции, инновации. – 2016. № 10-1. – С. 115-118.
6. Евдокимов И.В. Методика исследования систем управления предприятий для целей информатизации//Труды Братского государственного университета. Серия: Экономика и управление. – 2007. Т. 1. – С. 284-288.
7. Кузьмин К.М., Кяшкин В.Е., Евдокимов И.В. Проектирование информационной системы для комплексной автоматизации деятельности управляющих организаций в сфере ЖКХ//Новая наука: Проблемы и перспективы. – 2016. № 10-1. – С. 152-155.
8. Евдокимов И.В., Вахрушева М.Ю. Разработка программного обеспечения на основе спиральной модели жизненного цикла//Труды Братского государственного университета. Серия: Экономика и управление. – 2011. – Т. 1. – С. 90-91.

© К.Г. Яценков, Е.В. Костенко, 2017

С.А. Владимиров

канд. с.-х. наук, профессор КубГАУ

г. Краснодар, РФ

А.С. Безридный

магистрант КубГАУ

г. Краснодар, РФ

А. И. Килиди

студентка КубГАУ

г. Краснодар, РФ

E-mail: st.vlad.52@yandex.ru

ПЛАНИРОВКА И РЕЖИМ ОРОШЕНИЯ РИСА КАК ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ БОРЬБЫ С СОРНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Аннотация

Высокая роль качества планировки рисовых полей обстоятельно выяснена работами многих ученых, однако она недостаточно определена в отношении различных способов орошения. В статье рассмотрены применяемые в производстве и перспективные ресурсосберегающие водные режимы риса, варианты точности планировки и их совокупное влияние на агроценоз рисового поля.

Ключевые слова

Точность планировки, рис, орошение, укороченный режим, комбинированный режим, чек, сорная растительность

Режим орошения риса, отвечающий физиологическим особенностям растения риса, может быть осуществлен только на качественно спланированных полях. Роль рельефа рисовых чеков многогранна и формирует потенциальную продуктивность рисового поля ирригационных систем Нижней Кубани, а также следующие факторы в урожае риса: мелиоративное состояние поля, его термический режим, затраты воды, засоренность, поражение растений болезнями и вредителями и т. д. [1, 2].

Проблемы водообеспеченности и водопотребления при эксплуатации рисовых оросительных систем в Краснодарском крае вызвали необходимость разработки ресурсосберегающих технологий возделывания риса и перевода их в статус экологически безопасного и устойчивого производства [3, 4].

Опыты по изучению влияния точности планировки и режимов орошения риса в рисовом севообороте на агроценоз рисового поля, были заложены в производственных условиях рисовой оросительной системы ЗАО АФ «Полтавская» Красноармейского района.

Для разработки программы и схемы опыта была применены методологические положения стратегии устойчивого безопасного рисоводства (СУР) [5, 6].

Методологической основой опыта послужили труды Владимирова С.А., в которых заложен ландшафтно-мелиоративный подход [7].

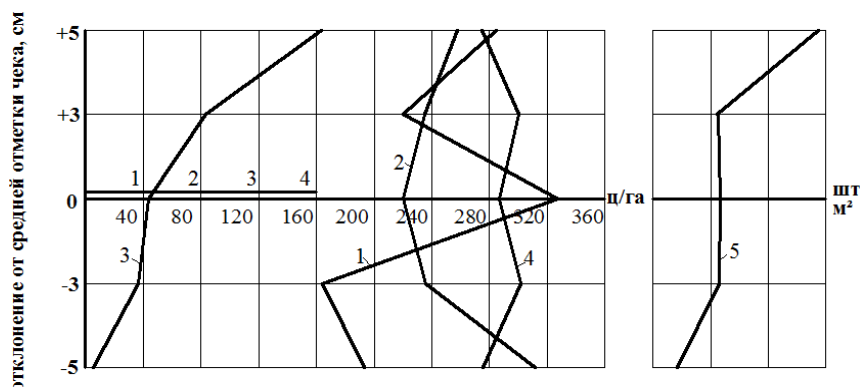
Исследования предусматривали сравнение трех вариантов режимов орошения риса. 1. Укороченный режим орошения риса с применением гербицидов (контроль). 2. Укороченный режим орошения риса без применения гербицидов, основанный на затоплении всходов риса и просянки. 3. Комбинированный режим орошения риса без применения гербицидов.

Фенологические наблюдения выполнялись по методикам, принятым в Госсортосети. Рельеф чеков по критерию дефектности доводились в процессе нивелирной съемки и планировки до показателя $K_d = 0,32-0,46$ см. Работа выполнена в соответствии с ранее проводимыми исследованиями в учхозе «Кубань» Кубанского ГАУ и ЗАО «Сладковское» Славянского района [8, 9].

Перед планировкой рисовых чеков выполняют вертикальную съемку поверхности земли. Качество планировочных работ стимулирует энергетического механизма влияния климата предпосевного периода на формирование урожайности риса, а степень спланированности рельефа чека, выраженная критерием

дефектности, служит для создания компьютерно-реализуемых моделей оптимизации ресурсопотребления в рисоводстве [10, 11].

Для выяснения зависимости урожайности риса от режима орошения и степени спланированности чеков по каждому варианту были отображены пробные снопы. При отборе пробных снопов учитывалось отклонение средней отметки каждой метровки от средней отметки чека в целом с учетом знака отклонения ($\pm 0, \pm 3, \pm 5$ см). Отбор проводился в трехкратной повторности отбирались как растения риса, так и растения сорняков. Кроме того, на закрепленных метровках велись учеты за густотой их стояния в течении всего периода вегетации. Это дает возможность выявить динамику и закономерность распределения сорняков по элементам рельефа. Варьирование густоты стояния сорняков по элементам рельефа по всходам показано на рисунке 1.



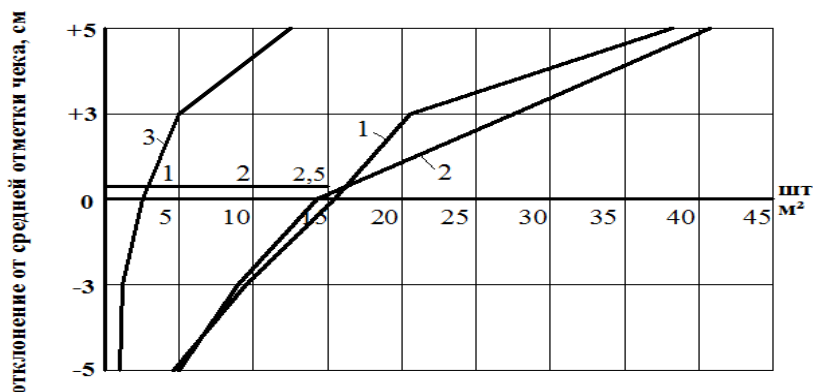
1 – Вариант 1 (контроль). 2 – Вариант 2. 3 – Вариант 3. 4 – Вариант 3 (до затопления просянки слоем воды).
5 – Вариант 1 (после обработки гербицидами).

Рисунок 1 - Варьирование густоты стояния сорняков (шт/м²) по элементам микрорельефа (учёт по всходам риса)

При анализе рисунка 1 следует отметить значительную разницу в количестве сорняков на 1 м² в период от прорастания семян до массовых всходов риса. Так, в опытном варианте в среднем их 1,7 штук, в то время как на контроле – 237,7 шт., а на втором варианте – 255,3 шт. Это существенно сказывается и на выживаемости растений риса. В опытном варианте нет межвидовой конкуренции, в то время как на других вариантах она значительная.

Засоренность посевов риса по всем вариантам опыта находится в прямой зависимости от микрорельефа чека (рисунки 1 и 2). Если при учете сорняков по всходам не наблюдается какой-либо выраженной зависимости, то перед уборкой количество сорняков на метровках с положительными отметками наибольшее и наименьшее – с увеличением отрицательных отметок. Это объясняется влиянием водного режима.

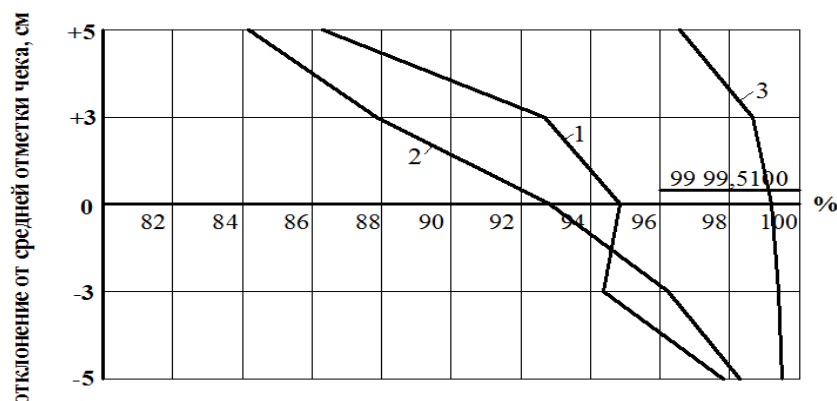
Процент погибших сорняков рода Ежовники к началу уборки наименьшим был в опытном варианте с новым режимом орошения и в среднем количество погибших сорняков в опытном варианте в 1,1 раза больше, чем в других вариантах.



1 – Вариант 1 (контроль). 2 – Вариант 2. 3 – Вариант 3.

Рисунок 2 – Варьирование густоты стояния сорняков (шт/м²) по элементам микрорельефа (учет перед уборкой риса)

Влияние режимов орошения на эффективность уничтожения злаковой сорной растительности по элементам рельефа чеков представлено на рисунке 3.



1 – Вариант 1 (контроль). 2 – Вариант 2. 3 – Вариант 3.

Рисунок 3 – Влияние режимов орошения на эффективность уничтожения сорной растительности к началу уборки риса по элементам рельефа чеков

Таким образом, комбинированный режим орошения риса позволяет эффективно уничтожать злаковую сорную растительность рода Ежовников. Микрорельеф чека оказывает существенное влияние на равномерность распределения сорной растительности по всходам и перед уборкой.

Список использованной литературы:

1. Владимиров, С.А. Агромелиоративные приемы возделывания риса на экологически чистой основе в условиях Нижней Кубани: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / С.А. Владимиров; НИМИ. – Новочеркасск, 1991. – 24 с.
2. Владимиров, С. А. Ресурсная модель формирования потенциальной продуктивности рисового поля ирригационных систем Нижней Кубани // С. А. Владимиров, Е.И. Гронь // Перспективы развития науки и образования: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 29 ноября 2013 г. В 7 частях. Часть 7, Мин-во обр. и науки – М.: «АР-Консалт», 2013 г. – С. 15-17.
3. Владимиров, С.А. Проблемы водообеспеченности и водопотребления при эксплуатации рисовых оросительных систем в Краснодарском крае / С.А. Владимиров, Е.В. Кузнецов, А.Ф. Епатко / Интеграция науки и производства – стратегия устойчивого развития АПК России в ВТО. Материалы международной научн.-практ. конф., посвященной 70-летию Победы в Сталинградской битве. 30 января – 1 февраля 2013 г. г. Волгоград. том 3. – Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2013. С. 215-220.
4. Амелин, В.П. Методологические аспекты перевода отрасли рисоводства в статус экологически безопасного и устойчивого производства / В.П. Амелин, С.А. Владимиров // Научн. журнал труды КубГАУ. – 2010. – Вып. 4(25). – С. 152-156.
5. Амелин, В.П. Методологические аспекты концепции перехода на устойчивое экологически чистое рисоводство Кубани / В. П. Амелин, С. А. Владимиров, Н. Н. Крылова // Научный журнал Труды КубГАУ. – 2007. – Вып. 3 (7). – С. 182-186.
6. Владимиров, С.А. Методологические основы стратегии безопасного и устойчивого рисоводства / С.А. Владимиров, В.П. Амелин // Науч. журнал Труды КубГАУ. – 2009. – Вып. 3(18). – С. 121-126.
7. Владимиров, С.А. Основные положения стратегии устойчивого рисоводства на эколого-ландшафтной основе / С.А. Владимиров, В.П. Амелин // Науч. журнал Труды КубГАУ – 2009. – Вып. 3(18). - С. 99-107.
8. Владимиров, С.А. Исследование и оценка климатического потенциала предпосевного периода риса в условиях учхоза «Кубань» Кубанского ГАУ / С.А. Владимиров // Науч. журнал Труды КубГАУ. – 2009. – Вып. 5(20). - С. 271-281.
9. Владимиров, С.А. Эффективность перехода рисоводства на экологическое устойчивое производство на примере ЗАО «Сладковское» Славянского района / С.А. Владимиров // Науч. журнал Труды КубГАУ. – 2009. – Вып. 6(21). - С. 194-199.

10. Владимиров, С.А. Теоретические основы энергетического механизма влияния климата предпосевного периода на формирование урожайности риса / С.А. Владимиров // Земельные и водные ресурсы: мониторинг эколого-экономического состояния и модели управления: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию Института землеустройства, кадастров и мелиорации (23-25 апреля 2015 г.). – Улан-Удэ: Изд-во БГСХА им. В.Р. Филиппова, 2015. – С. 182-187.

11. Владимиров, С.А. Компьютерно-реализуемые модели оптимизации ресурсопотребления в экологическом рисоводстве/ С.А. Владимиров, Е.И. Гронь, Г.В. Аксенов, А.В. Беззубов / Интеграция науки и производства – стратегия устойчивого развития АПК России в ВТО. Материалы международной научн.-практ. конф., посвященной 70-летию Победы в Сталинградской битве. 30 января – 1 февраля 2013 г. г. 24. Волгоград. том 3. – Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2013. С. 213-215.

© Владимиров С. А., Безридный А.С., Килиди А. И., 2017

УДК 631.6

С.А. Владимиров

к. с. х. наук, профессор,

Е. В. Кузнецов

д. т. наук, профессор

Ф. А. Алексеенко

магистрант

ФГОУ ВО КубГАУ, г. Краснодар, РФ

ПРИРОДНО-РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ АГРОЛАНДШАФТОВ И АКВАТОРИИ СТЕПНЫХ РЕК КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Аннотация

На сельскохозяйственных землях степной зоны Кубани в результате периодического подтопления и переувлажнения недобор урожая культур достигает 30%, угодья теряют плодородие и деградируют. В статье изучен потенциал таких агроландшафтов и акватории рек при разработке и внедрении комплексных мелиораций, которые улучшают агрофизические свойства почв, предотвращают затопление и подтопление полей, обеспечивают эффективный фито дренаж.

Ключевые слова

Природно-ресурсный потенциал, агроландшафт, акватория, климатические факторы, теплообеспеченность, эколого-ландшафтный прогноз, водный баланс, экологически сбалансированный севооборот, адаптивные технологии.

Природно-ресурсный потенциал агроландшафта и акватории определяется следующими факторами: климатическими условиями, морфологическим устройством поверхности, качеством почвенного покрова, продуктивностью фитоценозов, водообеспеченностью территорий [1, 2].

Среди климатических факторов важнейшими являются теплообеспеченность и атмосферное увлажнение, а агромелиоративные мероприятия создают необходимый микроклимат в тех случаях, когда природные условия не соответствуют требованиям растений [3, 4].

Защита от подтопления сельскохозяйственных земель путем комплексных мелиораций является одной из актуальных проблем агропромышленного комплекса Кубани, решение которой позволит предотвратить неблагоприятные морфологические факторы, остановить деградацию плодородных почв и повысить урожайность культур [5, 6].

Ситуацию в степной зоне Краснодарского края можно характеризовать как экологически кризисную,

требующую детального анализа причин подтопления и переувлажнения. С целью создания экологически благополучных устойчивых агроландшафтов и продуктивного использования земельных ресурсов, необходима методика прогноза и оценка возможной величины трансформации геосистемы по основным ее составляющим [7, 8].

Основные положения эколого-ландшафтного прогноза включают: качественную оценку ландшафтов по признаку антропогенного воздействия; анализ природно-ресурсного потенциала ландшафтов; схему рекомендаций по оптимизации ландшафтов и направлениям основных мероприятий; прогноз использования природных ресурсов [1, 9].

При реализации целей прогнозирования решаются задачи.

1. Оптимизация структуры использования агроландшафтов, и в первую очередь, соотношения преобразованных (пашня) и природных экосистем (включая естественные сенокосы и пастбища). Для условий Кубани эти соотношения составляют 0,35–0,5 – для лесостепной и степной зон и 0,25–0,35 – для сухостепной зоны [10].

2. Восстановление общих запасов биомассы в агроландшафтах в результате роста продуктивности сельхозугодий в 2–2,5 раза. Сохранение баланса химических элементов, главным образом кальция и магния, и регулирование кислотно-щелочного баланса [8].

3. Изменение соотношения составляющих баланса поверхностных и почвенных вод, включающее максимальное увеличение испарения, уменьшение поверхностного стока и регулирование влагообмена между почвенными и грунтовыми водами. Это достигается путем залужения пашни на землях с уклонами более 2–5°, а также устройства лесных полезащитных насаждений [1].

4. Ликвидация дефицита элементов минерального питания в почвах и изменение системы обработки почв и широкое внедрение адаптивно-ландшафтных систем земледелия [3, 10].

По степени освоенности агроландшафты степной зоны, на примере Усть-Лабинского и Кореновского районов, классифицируются как освоенные распаханые (агроландшафты без радикальных вложений дополнительной энергии), лесомелиоративные и акультурные (эродированные, нарушенные). В процессе эксплуатации постепенно деградировали из-за водной и ветровой эрозии, дегумификации, ухудшения водно-физических и иных свойств почв, заболачивания, подтопления, аридизации и гумификации, с потерей продуцирующих и средоформирующих функций. Процесс деградации таких агроландшафтов включает несколько этапов экологического состояния: нормы, стадий риска, кризиса и бедствия [1, 3].

В основном агроландшафты Усть-Лабинского и Кореновского районов относятся к стадии экологической нормы, соответствующей слабому уровню деградации (10-12%), когда процессы разрушения его структуры незаметны. Комплексные агро-мелиоративные мероприятия в этом случае направлены на усиление функциональности агроландшафта при устойчивом развитии сельского хозяйства. Осуществляется мониторинг агроландшафта и дается прогноз возможных негативных изменений его структуры [11, 12].

Стадия экологического риска соответствуют агроландшафты Кореновского района. Признаки деградации проявляются на площади до 20%, обуславливая падение продуктивности агроландшафта. Комплексные мероприятия должны быть направлены на снижение степени распаханности или пастбищной нагрузки при увеличении защитной облесенности территорий [1].

В стадии экологического кризиса находятся агроландшафты Динского, Тимашевского и Калининского районов. Они характеризуются при признаках деградации, проявляющихся на площади 20–50%, вызывающих не только падение продуктивности и устойчивости, но и ухудшение средозащитных функций агроландшафта. Комплексные мелиоративные мероприятия осуществляют на всей площади с одновременной консервацией той ее части, где уровень деградации угрожает средоформирующей функции ландшафта [1, 4].

В степной зоне Краснодарского края негативное воздействие погодного фактора на продуктивность сельхозугодий связывают с устойчиво стабильным дефицитом естественной влаги и высокой вероятностью наступления засушливых лет. Однако в последние десятилетия наметилась следующая парадоксальная тенденция. В условиях неустойчивого увлажнения и острого дефицита водопотребления практически для всех сельскохозяйственных культур, эффективность и устойчивость земледелия в значительной степени регламентируется переувлажнением и подтоплением сельхозугодий [3, 4].

В Кореновском районе благоприятные условия для богарного земледелия создаются один раз в два года для озимых культур, подсолнечника и сахарной свеклы, и один раз в четыре года – для кукурузы на зерно. Один раз в четыре года формируются предпосылки развития засушливых условий, каждый шестой год характеризуется как сухой, а один раз в 20 лет – на всей территории вероятно наступление засухи или чрезвычайных ситуаций, связанных с подтоплением или избыточным переувлажнением [4, 12].

Таким образом, в степной зоне Краснодарского края для эффективного использования природно-ресурсного потенциала региона с целью повышения устойчивости земледелия необходим комплексный подход: внедрение комплекса совершенных агрометеорологических мероприятий, направленных на создание благоприятных для выращиваемых культур водного и воздушного режимов; формирование адаптированных систем земледелия; освоение экологически сбалансированных севооборотов и адаптивных технологий выращивания культур.

Список использованной литературы:

1. Владимиров, С.А. Комплексные мелиорации переувлажненных и подтопленных агроландшафтов: учебное пособие / С.А. Владимиров. – Краснодар: КубГАУ, 2009. – 243 с.
2. Владимиров, С.А. Проблемы водообеспеченности и водопотребления при эксплуатации рисовых оросительных систем в Краснодарском крае / С.А. Владимиров, Е.В. Кузнецов, А.Ф. Епатко / Интеграция науки и производства – стратегия устойчивого развития АПК России в ВТО. Материалы международной научн.-практ. конф., посвященной 70-летию Победы в Сталинградской битве. 30 января – 1 февраля 2013 г. г. Волгоград. том 3. – Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2013. С. 215-220.
3. Кузнецов, Е.В. Значение природно-ресурсного потенциала для обеспечения устойчивого функционирования агроландшафтов степной зоны Кубани / Е.В. Кузнецов, С.А. Владимиров, Н.П. Дьяченко // Научный журнал Труды КубГАУ. – 2007. – Вып. 5(9). – С. 176-179.
4. Дьяченко, Н.П. Оценка влияния агроклиматических факторов на формирование урожая основных культур степной зоны Кубани / Н.П. Дьяченко, С.А. Владимиров, Е.В. Кузнецов // Научный журнал Труды / КубГАУ. – 2007. – Вып. № 3 (7). – С. 189-193.
5. Владимиров, С.А. Состояние почв степной зоны Краснодарского края при длительном орошении на местном стоке / С.А. Владимиров, К. Н. Орлов, А.С. Цхамария // Современные технологии в мировом научном пространстве: сборник статей, международной научн. – практ. конф. часть 4 – Казань, 2016 – с. 15-18.
6. Прус Д.В., Комплексная оценка природно-ресурсного потенциала формирования устойчивой урожайности культур в условиях Правобережья Кубани / Д.В. Прус, Кайтмесов А.Х., Владимиров С.А. // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сб. ст. по материалам IX Всерос. конф. молодых ученых, посвящ. 75-летию В. М. Шевцова / отв. за вып. А. Г. Кошаев. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – С. 865-867.
7. Амелин, В.П. Методика расчета эффективности использования земель рисового ирригированного фонда / В.П. Амелин, С. А. Владимиров // Научный журнал Труды КубГАУ. – 2009. – Вып. 4(19). - С. 227-230.
8. Владимиров, С.А. Критерии продуктивного использования земельных ресурсов и устойчивости агроландшафтов / С.А. Владимиров // Земельные и водные ресурсы: мониторинг эколого-экономического состояния и модели управления: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию Института землеустройства, кадастров и мелиорации (23-25 апреля 2015 г.). – Улан-Удэ: Изд-во БГСХА им. В.Р. Филиппова, 2015. – С. 187-191.
9. Владимиров, С.А. Оценка устойчивости агроэкосистемы нижней Кубани / С.А. Владимиров, К. Н. Орлов // Современные технологии в мировом научном пространстве: сборник статей, международной научн. – практ. конф. часть 4 – Казань, 2016 – с. 18-20.
10. Владимиров, С. А. Ресурсная модель формирования потенциальной продуктивности рисового поля ирригационных систем Нижней Кубани // С. А. Владимиров, Е.И. Гронь // Перспективы развития науки и образования: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 29 ноября 2013 г. В 7 частях. Часть 7, Мин-во обр. и науки – М.: «АР-Консалт», 2013 г. – С. 15-17.

11.Владимиров, С.А. Агроэкология ирригационных агроландшафтов Нижней Кубани и рентабельность риса / С.А. Владимирова, Н.Н. Крылова, В.М. Голиков / Интеграция науки и производства – стратегия устойчивого развития АПК России в ВТО. Материалы международной научн.-практ. конф., посвященной 70-летию Победы в Сталинградской битве. 30 января – 1 февраля 2013 г. г. Волгоград. том 1. – Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2013. С. 56-60.

12.Владимиров, С.А. Алгоритм реконструкции и проектирования ландшафтно-мелиоративных систем нового поколения / С.А. Владимирова, В.П. Амелин, Е.И. Гроть // Науч. журнал Труды КубГАУ. – 2009. – Вып. 4(19). – С. 209-215.

13.Владимиров, С. А. Основные положения оптимизации ресурсопотребления в проекте экологически безопасного устойчивого рисоводства на Кубани / С. А. Владимирова, Е.И. Хатхоху // Актуальные проблемы современной науки: сборник статей Международной научно-практической конференции 13-14 декабря 2013 г.: в 4 ч. Ч 2. – Уфа: РИЦ БашГУ, 2013. С. 9-14.

© Владимирова С.А., Кузнецов Е. В., Алексеенко Ф. А., 2017

УДК 633.18

С.А. Владимирова

к.с.х. наук, профессор

Е.И. Хатхоху

старший преподаватель

Б. П. Чичивичников

студент

ФГБОУ ВО КубГАУ г. Краснодар, РФ

st.vlad.52@yandex.ru

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОГО РИСОВОДСТВА НА КУБАНИ

Аннотация

В 90-е годы вследствие системного и социального кризиса, охватившего сельское хозяйство, большинство хозяйств вынуждены выращивать рис или без применения гербицидов, или при значительном их сокращении, осваивая при этом новое направление – экологически безопасное рисоводство.

Ключевые слова

Экологически безопасное рисоводство, ирригированный фонд, севооборот, реконструкция, мелиоративные мероприятия, бюджет, ядохимикаты.

Из-за искусственно вызванной неконкурентоспособности отечественного риса на фоне постоянного удорожания производственно-технических ресурсов, резкого снижения инвестиций в отрасль, сильной изношенности и старения материально-технической базы, продуктивность рисового ирригированного фонда стала катастрофически падать [1, 2].

В связи с ухудшением экономической ситуации и крайней нехваткой техники, рисосеющие хозяйства вынуждены были идти на нарушение севооборотов, когда рис по рису сеют 3-4 года. В 2000 г. такие посевы занимали более 80% площадей. По той же причине в рисовых чеках не выполнялись необходимые агротехнические работы, а такие поля являются рассадниками сорняков. Практически полностью прекратили внесение органических удобрений [3, 4].

Рисоводческие хозяйства минимизировали свои затраты, в первую очередь в части применения минеральных удобрений и средств химической защиты растений. К тому же не осуществлялось сортообновление, не приобреталась в необходимом количестве современная техника. Все это привело к снижению урожайности риса, зарастанию и потере продукционного потенциала рисового ирригированного фонда [5, 6].

Число тракторов в рисосеющих хозяйствах сократилось на 2676 машин, или на 46,6%, рисоуборочных комбайнов соответственно на 1654, или на 69,4% и рисовых жаток – на 88%. Хозяйства из-за отсутствия средств не могли закупить недостающую технику. Простаивал крупнейший в России завод рисоуборочных машин ОАО «Краснодаррисмаш», нуждающийся в серьезной финансовой поддержке. Из-за перекосов в ценообразовании в 2001 г. производство риса было убыточно в 14 хозяйствах края, в шести хозяйствах рентабельность не превышала 5% при средней рентабельности 12% [1].

Уменьшение объемов эксплуатационных работ повсеместно вызвало ухудшение мелиоративного состояния земель на рисовых оросительных системах. В 2003 г. лишь 60,1% их площади находится в хорошем состоянии, 19,3% – в удовлетворительном, а 20,6% – в неудовлетворительном состоянии по засолению почв и высокому уровню стояния грунтовых вод. В этом отношении более всего пострадали Темрюкский, Северский и Калининский районы. Исключительно сложной на протяжении ряда лет реформационного периода оставалась проблема оплаты электроэнергии, потребляемой мелиоративными насосными станциями и водообеспеченности при эксплуатации рисовых оросительных систем [7].

В 2000-2007 годы наметился рост основных показателей производства риса. Фактически по урожайности риса Кубань вышла на уровень 1991 г. Однако с учетом сложившейся на Кубани практики, ежегодная обработка ядохимикатами составляет до 90% посевных площадей против болотных сорняков и более 25% – против злаковых. В сложившейся обстановке нельзя было говорить как об экологическом оздоровлении региона, так и об экологически чистой продукции и вообще о возможности экологизации рисоводства на Кубани [8].

Вместе с тем производство риса оставалось важным стратегическим направлением развития и оздоровления экономики АПК Краснодарского края. Рисоводство еще не использовало большие резервы для наращивания и повышения эффективности экологически чистой ресурсо- и энергосберегающая технологии возделывания риса и севооборотных культур в условиях формирования потенциальной продуктивности рисового поля ирригационных систем и агроклиматических факторов предпосевного периода [9, 10].

Данные по объемам финансирования рисового мелиоративного комплекса свидетельствуют о значительном его снижении (в 5 раз) в реформационный период (1990-2002 гг.). Увеличение финансирования в капитальное строительство, реконструкцию и мелиоративные мероприятия, а также в эксплуатацию РОС, позволили уже в 2003 г. увеличить объем капиталовложений в 2,6 раз и довести его до 442,2 млн. руб.

Успешное решение практических задач возрождения экологического рисоводства опиралось на целенаправленные системно увязанные программы администрации края и методологические разработки перехода на безопасное рисоводство, основанные на оптимизации ресурсопотребления и механизмах формирования устойчивой рентабельности возделывания риса на Кубани [11, 12, 13].

В числе основных мероприятий наиболее капиталоемкими являются мелиоративные работы: реконструкция и капитальная планировка РОС, улучшение их мелиоративного и технического состояния. Объемы мелиоративных работ, которые с учетом реальных возможностей предусмотрены в Программе, нацелены на стабилизацию технического и мелиоративного состояния РОС, на обеспечение их работоспособности и предотвращение дальнейшей деградации.

Список использованной литературы:

1. Владимиров, С.А. Общая теория и практика экологически безопасного устойчивого рисоводства: монография / С.А. Владимиров. – Майкоп: изд-во ФГБОУ ВПО «МГТУ», 2012. – 472 с.
2. Амелин, В.П. Методологические аспекты концепции перехода на устойчивое экологически чистое рисоводство Кубани / В. П. Амелин, С. А. Владимиров, Н. Н. Крылова // Научный журнал Труды КубГАУ. – 2007.

– Вып. 3 (7). – С. 182-186.

3. Амелин, В. П. Экологически чистая ресурсо- и энергосберегающая технология возделывания риса и севооборотных культур / В. П. Амелин, С. А. Владимиров // Научный журнал Труды КубГАУ. – 2007. – Вып. 4 (8). – С. 165-170.
4. Владимиров, С.А. Агроэкология ирригационных агроландшафтов Нижней Кубани и рентабельность риса / С.А. Владимиров, Н.Н. Крылова, В.М. Голиков / Интеграция науки и производства – стратегия устойчивого развития АПК России в ВТО. Материалы международной научн.-практ. конф., посвященной 70-летию Победы в Сталинградской битве. 30 января – 1 февраля 2013 г. г. Волгоград. том 1. – Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2013. С. 56-60.
5. Владимиров, С.А. Агромелиоративные приемы возделывания риса на экологически чистой основе в условиях Нижней Кубани: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / С.А. Владимиров; НИМИ. – Новочеркасск, 1991. – 24 с.
6. Владимиров, С.А. К вопросу исследования продукционного потенциала периода между последовательными посевами риса / С.А. Владимиров, Н.Н. Малышева // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : сб. ст. по материалам 71-й науч.-практ. конф. преподавателей по итогам НИР за 2015 год / отв. за вып. А. Г. Кощаев. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – С. 148-150.
7. Владимиров, С.А. Проблемы водообеспеченности и водопотребления при эксплуатации рисовых оросительных систем в Краснодарском крае / С.А. Владимиров, Е.В. Кузнецов, А.Ф. Епатко / Интеграция науки и производства – стратегия устойчивого развития АПК России в ВТО. Материалы международной научн.-практ. конф., посвященной 70-летию Победы в Сталинградской битве. 30 января – 1 февраля 2013 г. г. Волгоград. том 3. – Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2013. С. 215-220.
8. Владимиров, С.А. Методологические аспекты перехода на экологически чистое устойчивое рисоводство Кубани / С.А. Владимиров, В.П. Амелин, Н.Н. Крылова // Научно-практический журнал Природообустройство. – М.: - 2008. - №1 – С. 24-30.
9. Владимиров, С. А. Ресурсная модель формирования потенциальной продуктивности рисового поля ирригационных систем Нижней Кубани // С. А. Владимиров, Е.И. Гронь // Перспективы развития науки и образования: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 29 ноября 2013 г. В 7 частях. Часть 7, Мин-во обр. и науки – М.: «АР-Консалт», 2013 г. – С. 15-17.
10. Владимиров, С.А. Влияние агроклиматических факторов предпосевного периода на урожайность риса в Краснодарском крае / Владимиров С.А., Малышева Н.Н. / Интеграция науки и производства – стратегия устойчивого развития АПК России в ВТО. Материалы международной научн.-практ. конф., посвященной 70-летию Победы в Сталинградской битве. 30 января – 1 февраля 2013 г. г. Волгоград. том 1. – Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2013. С. 60-65.
11. Владимиров, С. А. Основные положения оптимизации ресурсопотребления в проекте экологически безопасного устойчивого рисоводства на Кубани / С. А. Владимиров, Е.И. Хатхоху // Актуальные проблемы современной науки: сборник статей Международной научно-практической конференции 13-14 декабря 2013 г.: в 4 ч. Ч 2. – Уфа: РИЦ БашГУ, 2013. С. 9-13.
12. Владимиров, С. А. Механизм формирования потенциальной рентабельности возделывания риса на Кубани / С. А. Владимиров // Перспективы развития науки и образования: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 29 ноября 2013 г. В 7 частях. Часть 7, Мин-во обр. и науки – М.: «АР-Консалт», 2013 г. – С. 18-20.
13. Владимиров, С.А. Теоретические основы энергетического механизма влияния климата предпосевного периода на формирование урожайности риса / С.А. Владимиров // Земельные и водные ресурсы: мониторинг эколого-экономического состояния и модели управления: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию Института землеустройства, кадастров и мелиорации (23-25 апреля 2015 г.). – Улан-Удэ: Изд-во БГСХА им. В.Р. Филиппова, 2015. – С. 182-187.

© Владимиров С.А., Хатхоху Е.И., Чичивичников Б. П., 2017

С.А. Владимиров

к.с.х. наук, профессор

Е.И. Хатхоху

старший преподаватель

К. С. Сергеев

студент

ФГБОУ ВО КубГАУ г. Краснодар, РФ

st.vlad.52@yandex.ru

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ УСТОЙЧИВОГО БЕЗОПАСНОГО РИСОВОДСТВА

Аннотация

В период перестройки в АПК Кубани сложилась сложная экономическая ситуация, повлекшая за собой развитие социальных проблем. В статье рассмотрены ключевые моменты, ставшие отправной точкой для изменения социально-экономической структуры отрасли рисоводства в соответствии с методологией ее перевода в статус экологически безопасного и устойчивого производства.

Ключевые слова

Социально-экономические проблемы, экология, рисоводство, водохозяйственный комплекс, устойчивое развитие, диверсификация, продукционный потенциал, климат, агроландшафт, плодородие.

Среди многих социально-экономических и экологических проблем, стоящих перед РФ, особую важность представляют проблемы, связанные с обеспечением продовольственной безопасности, сохранением и восстановлением природных ресурсов, являющихся основой жизнеобеспечения населения [1, 2].

Аналитический обзор социально-экономической структуры отрасли рисоводства показал, что численность работающих в сельском хозяйстве на примере Славянского района Краснодарского края в 2001 г. по сравнению с 1976-1980 гг. сократилась в 1,5 раза, а в 2005 г. – в 2 раза. Средняя заработная плата работников сельского хозяйства в 2002 г. составляла лишь 15% зарплаты 1990 г. Положение усугублялось отрицательными показателями демографической ситуации. Наличие специалистов в рисоводстве в возрасте до 30 лет сократилось за 12 лет на 39%, а работающих в сельском хозяйстве в возрасте до 60 лет увеличилось в 4,6 раза, количество обучающихся детей в школах уменьшилось на 17%. Если в 1990 г. в сельском хозяйстве не было безработных, то в 2002 г. их насчитывалось 4078 человек (таблица 1) [3, 4].

Таблица 1

Изменение отдельных элементов социально-экономической
структуры отрасли рисоводства (Славянский район)

Показатели	Годы		2002–1990 гг. (+) (–)	2002/1990 гг. %
	1990	2002		
Средняя заработная плата работников сельском хозяйстве, руб (в ценах 1990 г.)	341	50	–290	15
Численность работающих в сельском хозяйстве	10536	9596	– 940	91
Наличие работающих механизаторов	1514	1260	–254	83
Наличие специалистов в возрасте до 30 лет	2470	1510	–960	61
Наличие специалистов в возрасте до 60 лет	1400	6500	+5100	460
Количество обучающихся детей в школах	22155	18331	–3824	83
Количество безработных	0	4078	+4078	-

Следует также отметить нехватку кадров-мелиораторов. В целом по краю по состоянию на 2003 г. недоставало семи главных гидротехников хозяйств, 64 гидротехника отделений, 198 поливальщиков. Нагрузка на одного поливальщика в рисовых хозяйствах края доходила до 80-100 га при оптимальной норме

35-40 га. Отсутствие материальных стимулов, уход на пенсию опытных поливальщиков и низкий уровень обучения молодых специалистов проявились в снижении качества и эффективности работ. Наличие работающих механизаторов в сельском хозяйстве с 1980 г. по 2005 г. уменьшилось в 3,5 раза, за период с 1990 г. – в 1,9 раза (таблица 1).

Агроэкология ирригационных агроландшафтов Нижней Кубани в этот период претерпела значительные изменения с ухудшением количественных и качественных показателей земель [5, 6, 7].

В реформационный период сама перспектива сохранения рисового ирригированного фонда и водохозяйственного комплекса Кубани в связи с проблемами, связанными с водообеспеченностью при эксплуатации рисовых оросительных систем ставилась под сомнение [8].

В период поиска выхода из создавшегося положения в Крымском и Белореченском районах была сделана попытка перевода орошаемых земель в богарные. По общему заключению учёных и специалистов-практиков этот опыт показал, что перевод орошаемых земель в богарные и отказ в связи с этим от рисосеяния приводит к снижению эффективности использования земельного фонда. То есть любая альтернатива рисоводству в Низовьях Кубани, где сельское население составляет 550 тысяч человек, бесперспективна [9].

При сложившейся в АПК Кубани ситуации развитие экологически чистого и устойчивого рисоводства способствовало решению целого ряда социально-экономических проблем села:

- гарантированного получения объёма и широкого спектра экологически чистой сельхозпродукции, обеспечивающего устойчивое развитие экономики сельских товаропроизводителей [10, 14];
- повышение плодородия и отдачи земель за счёт эффективного использования продукционного потенциала периода между последовательными посевами риса, климата предпосевного и биопотенциала территорий и растений [11, 12];
- обустройство населённых пунктов и агроландшафтов, обеспечивающих улучшение среды жизнеобитания населения сельских районов [2, 4];
- ликвидация экономических рисков, связанных с моноотраслевым производством в рисоводстве, путём расширенной диверсификации [1];
- увеличение государственной базы налогообложения за счёт приростов экологически чистой продукции у сельхозпроизводителей, в перерабатывающих отраслях и у реализующих организаций [3].

Решение проблемы занятости населения особенно важно для рисоводческих районов, являющихся наиболее трудоизбыточными в Краснодарском крае. Оценка, выполненная с учётом нормативов трудозатрат и сложившейся оргструктуры рисосеющих хозяйств Краснодарского края показала, что на первом этапе в период осуществления мероприятий по переходу отрасли на экологически чистое устойчивое рисоводство появятся дополнительные рабочие места для 5-6 тыс. человек. В дальнейшем при расширении диверсификации производства в рисосеющих районах края будет снята проблема безработицы, кроме этого будут обеспечены дополнительные рабочие места для 10-12 тыс. человек [1].

Одновременно с реализацией мероприятий по развитию устойчивого рисоводства создаются благоприятные условия для укрепления финансового положения сельхозпроизводителей, создания хозяйственных фондов расширенного воспроизводства, формирования федерального и региональных фондов развития рисоводства, технического оснащения на принципе динамического баланса интересов государства и хозяйств [1, 4].

В качестве регуляторов баланса экономических интересов могут использоваться региональные программы планомерного снижения налогов и кредитных ставок на инвестиции, связанные с комплексной реконструкцией мелиоративных систем и поддержке эксплуатационной готовности внутриводохозяйственной сети для запуска в действие механизма формирования устойчивой рентабельности возделывания риса на Кубани [13].

Финансово-кредитная политика государства в агропромышленном комплексе должна стимулировать экологически чистое и устойчивое рисоводство, структурную перестройку и адаптацию водохозяйственных организаций к новым экономическим условиям, сохранение и поддержание производства стратегически важной для страны сельскохозяйственной культуры риса.

Список использованной литературы:

1. Владимиров, С.А. Общая теория и практика экологически безопасного устойчивого рисоводства: монография / С.А. Владимиров. – Майкоп: изд-во ФГБОУ ВПО «МГТУ», 2012. – 472 с.
2. Амелин, В.П. Методологические аспекты перевода отрасли рисоводства в статус экологически безопасного и устойчивого производства / В.П. Амелин, С.А. Владимиров // Научн. журнал труды КубГАУ. – 2010. – Вып. 4(25). – С. 152-156.
3. Амелин, В. П. Эколого-ландшафтные основы устойчивого рисоводства: монография / В. П. Амелин, С. А. Владимиров. – КубГАУ. – Краснодар, 2008. – 447 с.
4. Владимиров, С.А. Методологические аспекты перехода на экологически чистое устойчивое рисоводство Кубани / С.А. Владимиров, В.П. Амелин, Н.Н. Крылова // Научно-практический журнал Природообустройство. – М.: - 2008. - №1 – С. 24-30.
5. Владимиров, С.А. Агроэкология ирригационных агроландшафтов Нижней Кубани и рентабельность риса / С.А. Владимиров, Н.Н. Крылова, В.М. Голиков / Интеграция науки и производства – стратегия устойчивого развития АПК России в ВТО. Материалы международной научн.-практ. конф., посвященной 70-летию Победы в Сталинградской битве. 30 января – 1 февраля 2013 г. г. Волгоград. том 1. – Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2013. С. 56-60.
6. Амелин, В.П. Методика расчета эффективности использования земель рисового ирригированного фонда / В.П. Амелин, С. А. Владимиров // Научный журнал Труды КубГАУ. – 2009. – Вып. 4(19). - С. 227-230.
7. Владимиров, С.А. Критерии продуктивного использования земельных ресурсов и устойчивости агроландшафтов / С.А. Владимиров // Земельные и водные ресурсы: мониторинг эколого-экономического состояния и модели управления: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию Института землеустройства, кадастров и мелиорации (23-25 апреля 2015 г.). – Улан-Удэ: Изд-во БГСХА им. В.Р. Филиппова, 2015. – С. 187-191.
8. Владимиров, С.А. Проблемы водообеспеченности и водопотребления при эксплуатации рисовых оросительных систем в Краснодарском крае / С.А. Владимиров, Е.В. Кузнецов, А.Ф. Епатко / Интеграция науки и производства – стратегия устойчивого развития АПК России в ВТО. Материалы международной научн.-практ. конф., посвященной 70-летию Победы в Сталинградской битве. 30 января – 1 февраля 2013 г. г. Волгоград. том 3. – Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2013. С. 215-220.
9. Владимиров, С. А. Основные положения оптимизации ресурсопотребления в проекте экологически безопасного устойчивого рисоводства на Кубани / С. А. Владимиров, Е.И. Хатхоху // Актуальные проблемы современной науки: сборник статей Международной научно-практической конференции 13-14 декабря 2013 г.: в 4 ч. Ч 2. – Уфа: РИЦ БашГУ, 2013. С. 9-13.
10. Владимиров, С.А. Агромелиоративные приемы возделывания риса на экологически чистой основе в условиях Нижней Кубани: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / С.А. Владимиров; НИМИ. – Новочеркасск, 1991. – 24 с.
11. Владимиров, С.А. К вопросу исследования продукционного потенциала периода между последовательными посевами риса / С.А. Владимиров, Н.Н. Малышева // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : сб. ст. по материалам 71-й науч.-практ. конф. преподавателей по итогам НИР за 2015 год / отв. за вып. А. Г. Кощаев. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – С. 148-150.
12. Владимиров, С.А. Теоретические основы энергетического механизма влияния климата предпосевного периода на формирование урожайности риса / С.А. Владимиров // Земельные и водные ресурсы: мониторинг эколого-экономического состояния и модели управления: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию Института землеустройства, кадастров и мелиорации (23-25 апреля 2015 г.). – Улан-Удэ: Изд-во БГСХА им. В.Р. Филиппова, 2015. – С. 182-187.
13. Владимиров, С. А. Механизм формирования потенциальной рентабельности возделывания риса на Кубани / С. А. Владимиров // Перспективы развития науки и образования: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 29 ноября 2013 г. В 7 частях. Часть 7, Мин-во обр. и науки – М.: «АР-Консалт», 2013 г. – С. 18-20.
14. Хатхоху, Е. И. Факторы повышения эффективности экологически чистого рисоводства // Е. И. Хатхоху, А. Д.

УДК 63

Карпачев Владимир Владимирович, член-корр. РАН, д.с.-х.н,
директор, ФГБНУ ВНИИ рапса, г. Липецк, РФ
Горшков Владимир Иванович, канд. с.-х. наук, зав. лаб. селекции
Сибирный Дмитрий Васильевич, науч. сотр., ФГБНУ ВНИИ рапса
E-mail: bionanotex_l@mail.ru

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КОЛЛЕКЦИИ ЯРОВОГО РАПСА ПО ОСНОВНЫМ АГРОНОМИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ

Варьирование урожайности семян рапса зависит от многих причин, в т.ч. от растрескиваемости стручков и полегаемости растений. Очевидно, что уменьшение полегаемости и растрескиваемости стручков ведет к минимизации потерь при созревании и уборке урожая семян рапса. Поэтому при примерно одинаковой биологической урожайности величина собранного урожая будет отличаться у различных сортов образцов.

В коллекционном питомнике ФГБНУ ВНИИ рапса в 2016 году проходили оценку 166 сортов образцов ярового рапса из 16 стран мира. Площадь делянки 4,5 м². Норма высева семян - 2,5 млн. шт./га. В качестве стандарта использовали сорт Риф, который размещался через 4 номера. Уход за посевами проводился согласно общепринятым методикам [1]. Растрескиваемость стручков и устойчивость к полеганию оценивались визуально (в баллах) [2]. Уборку делянок проводили в фазе полной спелости комбайном Сампо-130. Урожайные данные обрабатывались по методике П.П. Литуна [3].

Урожайность коллекционных образцов ярового рапса изменялась от 22 г/м² (Surpass 300Т) до 191,5 г/м² (CN 30). Средняя по опыту урожайность стандарта составила 75,3 г/м².

Оценка образцов коллекции рапса, сделанная по методике П.П. Литуна, показала следующее распределение генотипов по урожаю семян - 26 номеров достоверно превышали контроль, а 23 имели урожай семян существенно ниже стандарта. Остальные сорта образцы имели урожайность на уровне контроля. Урожайные данные коллекции ярового рапса также были сгруппированы по методике ВИР [1]. Согласно этой методике получилось, что 77 образцов (46,3%) коллекционного питомника имеют очень высокую в сравнении со стандартом урожайность. Урожай семян у этих сортов образцов составляет более 135% величины урожайности сорта Риф. В данном случае мы видим разницу в интерпретации одних и тех же данных разными методиками.

Устойчивость растений ярового рапса к полеганию обусловлена сочетанием анатомических особенностей стебля растения и условий внешней среды. При оценке коллекционных образцов на устойчивость к полеганию было установлено, что 51,8% сортов образцов уступали стандарту, 41,0% генотипов имели примерно одинаковые с ним оценки (3,6-4,0 баллов) и только 12 номеров (7,2%) превзошли стандарт по этому показателю.

Следует отметить, что большинство изучавшихся в коллекции образцов ярового рапса ранее характеризовались как слабополегаемые. Однако, обильные осадки и сильный ветер в отдельные периоды вегетации (во второй декаде июня 2016 года выпала почти двухмесячная норма осадков) способствовали дифференциации сортов образцов по признаку «устойчивость к полеганию». Поэтому многие образцы рапса, ранее показывавшие хорошие результаты по данному показателю, в 2016 году мы оценили на класс ниже. Большая часть образцов коллекции показала устойчивость к полеганию на уровне контроля. В 2016 году

влияние устойчивости к полеганию на урожайность было слабее, нежели влияние других факторов (коэффициент корреляции равен 0,09).

Кроме оценки коллекции ярового рапса по устойчивости к полеганию, нами проводилась оценка сортообразцов по растрескиваемости стручков. Известно, что склонность стручков рапса к растрескиванию приводит к осыпанию семян и, соответственно, к большим потерям урожая. Из полученных данных следует, что у большинства коллекционных образцов растрескиваемость стручков в 2016 году была слабой (1,1-1,5 балла), на уровне сорта Риф. Интересно отметить, что ранее большинство образцов ярового рапса характеризовалось средней (2,1-3,0 балла) растрескиваемостью стручков. При этом не выявлено однозначного соответствия между урожайностью и растрескиваемостью стручков (коэффициент корреляции равен 0,09).

В заключение отметим, что в наших исследованиях полегаемость растений и растрескиваемость стручков в 2016 году очень слабо коррелировали с урожайностью коллекционных образцов ярового рапса. В этой связи, визуальная оценка общего состояния делянок оказалась более полезной для прогнозирования будущего урожая сортообразцов ярового рапса [4].

Коллекционные образцы Орион (Украина), Озорно и Kaliber (Германия) показали высокую урожайность и низкую полегаемость, а сорт Атлант (Россия) продемонстрировал высокую семенную продуктивность и наименьшую среди коллекционных образцов растрескиваемость стручков.

Список использованной литературы:

- 1 Карпачев, В.В. Рапс яровой. Основы селекции / В.В. Карпачев. -Липецк, 2008. - 236 с.
- 2 Классификатор вида *Brassica napus* L. (рапс) / Сост.: И.С. Куделич, В.И. Шпота, Т.В. Бек; под ред. В.А. Корнейчук. - Л.: ВИР, 1983. - 20 с.
- 3 Литун, П.П. Критерий оценки номеров в селекционном питомнике / П.П. Литун // Селекция и семеноводство. - Киев: Урожай, 1973. - Вып. 25 - С. 52-58.
- 4 Горшков, В.И. Эффективность визуальной оценки коллекционных образцов ярового рапса при отборе на урожайность / В.И. Горшков, Д.В. Сибирный // Новая наука: Проблемы и перспективы: Международное научное периодическое издание по итогам Международной научно-практической конференции (26 декабря 2016 г., Стерлитамак). / в 3 ч. Ч.3. - Стерлитамак: АМИ, 2016. - С. 304-306.

© Карпачев В.В., Горшков В.И., Сибирный Д.В., 2017

УДК 631.4:631.8

Климкина Юлия Михайловна
научный сотрудник ФГБНУ ВНИИОУ,
Владимирская область, Судогодский район,
д. Вяткино, РФ
E-mail: julia.klimkina.2014@mail.ru

ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ УДОБРЕНИЙ НА ЧИСЛЕННОСТЬ МИКРОБНОГО СООБЩЕСТВА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ПОЧВЫ

Аннотация

Представлены результаты исследований в длительном стационарном опыте по изучению влияния систематического применения различных систем удобрения на численность физиологических групп микроорганизмов.

Установлено, что в дерново-подзолистой почве опытного участка преобладали микроорганизмы, усваивающие минеральный азот и учитываемые на крахмало-аммиачном агаре. Численность их колебалась в зависимости от вида вносимых удобрений, уровня минерального питания, а так же от срока отбора

образцов.

Сравнительный анализ численности микроорганизмов показал, что группы микроорганизмов в исследуемой почве доминировали в весенний и осенний периоды; что нельзя сказать про летний период, в котором число почвенных бактерий значительно меньше, вероятно из-за неблагоприятных условий для жизнедеятельности микрофлоры

Ключевые слова

Системы удобрения, дерново-подзолистые почвы, микробное сообщество.

Почва является благоприятной средой для обитания и размножения многих микроорганизмов, содержание которых зависит от типа почвы и ее состояния. Дерново-подзолистые почвы широко распространены в Нечерноземной зоне. Большинство таких почв имеют небольшие запасы гумуса, повышенную кислотность, низкую насыщенность основаниями и содержат недостаточно подвижных форм азота, фосфора и калия. Исходя из этого, для повышения уровня плодородия дерново-подзолистых почв необходимо на них правильно обрабатывать и систематически вносить органические и минеральные удобрения. Внесение удобрений, в свою очередь, вызывает изменения в структуре и функциях микробных сообществ [1, с. 416]. Под действием различных систем удобрения в ней активизируются биологические процессы. Внесение удобрений усиливает жизнедеятельность физиологических микроорганизмов и повышает их численность.

Внесение в почву навоза оказывает благоприятное действие на микрофлору почвы. Навоз содержит большое количество микроорганизмов (в 1т 10-15 кг живых клеток). При внесении навоза почвенная микрофлора обогащается полезными группами бактерий. Органическое вещество служит энергетическим материалом для почвенных микроорганизмов, поэтому после внесения навоза в почве происходит активизация азотфиксирующих и других микробиологических процессов.

Совместное внесение минеральных удобрений с навозом так же повышает биогенность почвы.

Микробиологические процессы являются основой круговорота веществ и энергии в природе, в результате, которого рождается и сама почва и ее плодородие.

Цель исследований - определить влияние длительного применения удобрений на численность различных физиологических групп микроорганизмов в дерново-подзолистой почве.

Исследования проводили в длительном стационарном опыте ВНИИ органических удобрений и торфа, заложенном в 1968 году, в севообороте: однолетний люпин – озимая пшеница – картофель – ячмень. Дерново-подзолистая почва опытного участка за время проведения исследований характеризовалась следующими данными: рН – 5,3-6,1; P₂O₅ – 35-197 мг/кг, K₂O – 79 – 338 мг/кг.

В 2015 году под посевами однолетнего люпина (сорт «Кристалл») для оценки численности почвенных микроорганизмов были взяты почвенные образцы четырех вариантов в пахотном слое почвы (0-20 см): 1. - Без удобрений; 2. - Навоз 20 т/га; 3. – Навоз 10 т/га + N50P25K60; 4. – N100P50K120. Площадь учетной делянки 161 м². Исследование проводили в динамике: весной – перед посевом однолетнего люпина, летом - в фазу бутонизации и осенью – после уборки.

Для определения численности и состава микроорганизмов применяли метод почвенных разведений с высевом на ряд плотных питательных сред в день взятия образцов. В почвах анализировали несколько физиологических групп микроорганизмов: бактерии, усваивающие органические формы азота – на мясопептонном агаре (МПА); бактерии и актиномицеты, использующие минеральные формы азота – на крахмалоаммиачном агаре (КАА); целлюлозоразрушающие микроорганизмы - на среде Гетчинсона, грибы – на среде Чапека [2, с. 304; 3, с. 46].

Погодные условия 2015 года для посевов однолетнего люпина отличались неравномерными выпадениями осадков и незначительными превышениями среднемесячных температур на 0,9-1,9 °С.

В фазу всходов – бутонизации, начиная с 3 декады мая и заканчивая 2 декадой июня, наблюдалась засушливая погода. В этот период, как видно на графиках, наблюдается низкое содержание численности микроорганизмов. Связано это с тем, что все микроорганизмы чувствительны к изменениям внешних условий и их численность порой может колебаться при изменениях температуры и влажности почвы [4, с. 62].

После засушливого периода в 3 декаде июня отмечались ливневые дожди (108,1 мм), что привело к сильному переувлажнению почвы приведшее к вытеснению из почвы воздуха, подавляя тем самым жизнедеятельность почвенных микроорганизмов [5, с. 103].

Исследования показали, что наиболее отзывчива на внесение удобрений - микрофлора, усваивающая органические и минеральные формы азота. Так, численность аммонифицирующих микроорганизмов в среднем за сезон была максимальной на варианте с органоминеральной системой удобрения (13,4 млн. КОЕ/г почвы). Наибольшее количество микроорганизмов наблюдается после уборки однолетнего люпина, что связано с опадом растительных остатков (рис. 1).

Численность этих микроорганизмов перед посевом была выше в 2-3 раза, чем в фазу бутонизации, из-за пересыхания верхнего слоя почвы и в дальнейшем его переувлажнения. Внесение навоза 20 т/га привело к росту численности микроорганизмов, по сравнению с контролем, до посева в 1,9 раз, в фазу бутонизации – 2,5 раза.

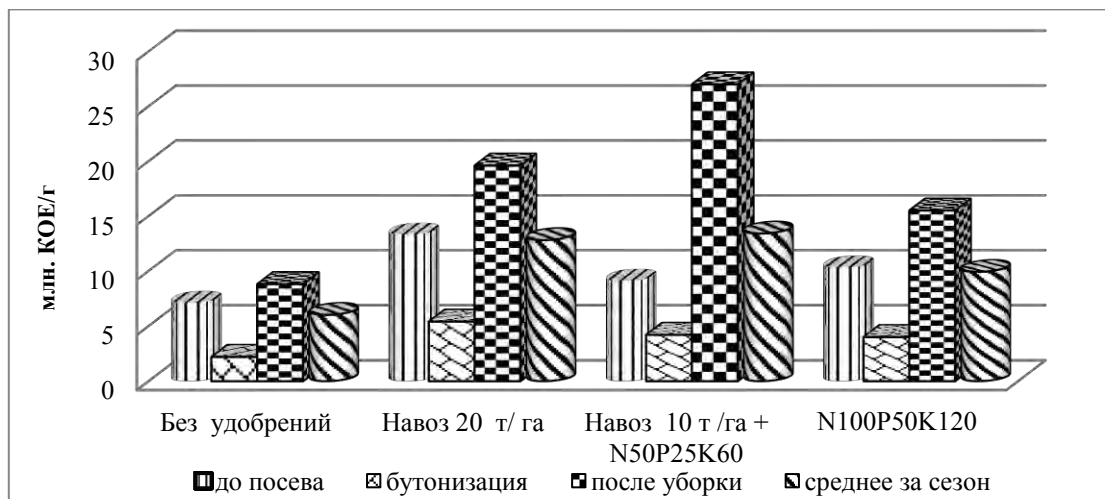


Рисунок 1 – Динамика численности аммонифицирующих бактерий в слое 0-20 см

Численность микроорганизмов использующих минеральные формы азота и учитываемые на крахмало - аммиачном агаре была максимальной в варианте с органоминеральной системой удобрения (16,1 млн. КОЕ/г) (рис. 2). Было отмечено, что как у аммонифицирующих, так и у амиллолитических микроорганизмов в августе после уборки однолетнего люпина почвенная микрофлора активизировалась при совместном внесении органических и минеральных удобрений.

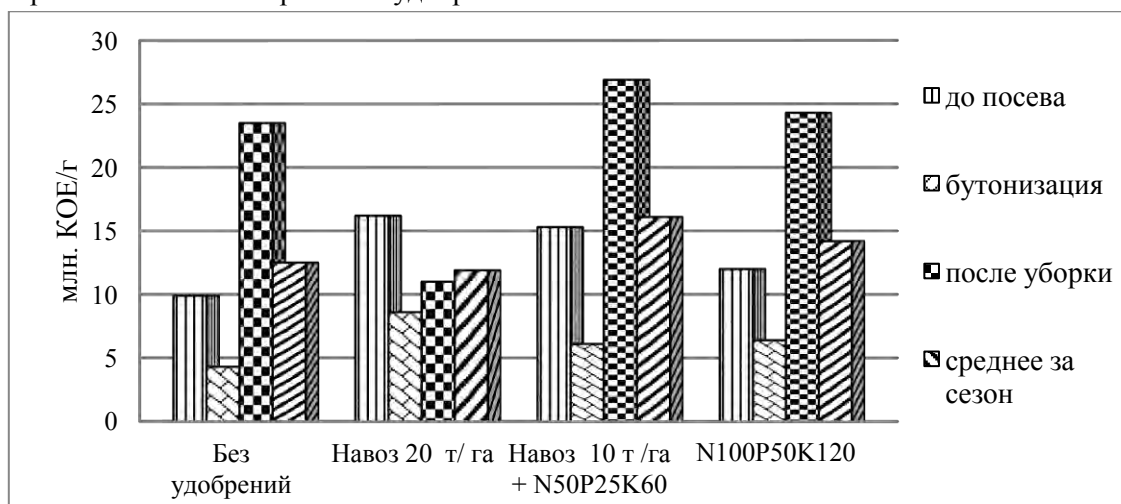


Рисунок 2 – Динамика численности амиллолитических бактерий в слое глубиной 0-20 см

Применение минеральных и органических удобрений увеличивало так же численность грибов, учитываемых на среде Чапека (рис. 3). Внесение повышенных доз минеральных удобрений в среднем за

вегетационный период обеспечивало повышение грибов от 31,1 до 70,3 тыс. КОЕ/г, применение навоза 20 т/га - до 67,1 тыс. КОЕ/г. Наименьшим количеством грибов отмечался месяц июнь, в связи с недостатком кислорода в поверхностном слое почвы. Наибольшее число грибов наблюдается осенью (после уборки люпина) в варианте Навоз 20 т/га – 129,3 тыс. КОЕ/г.

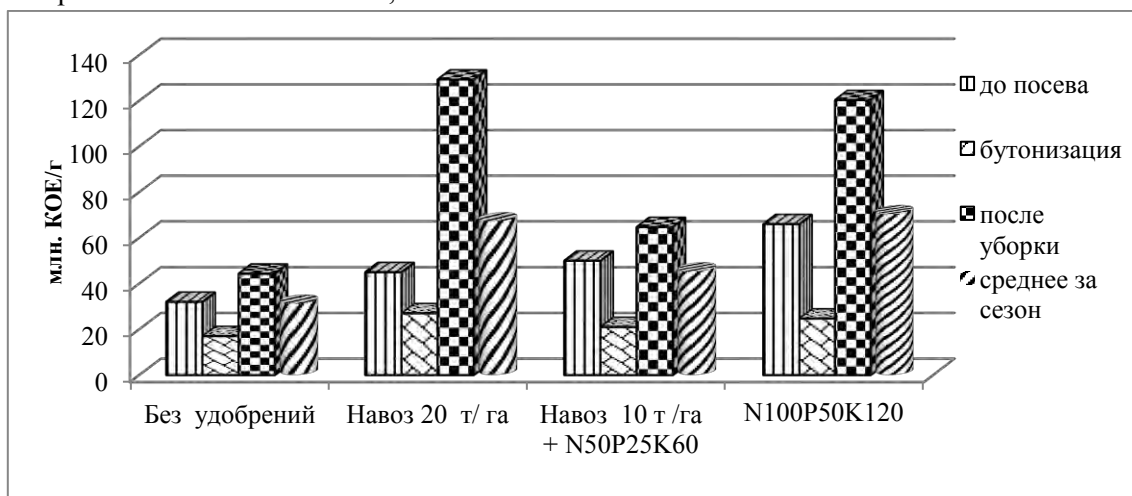


Рисунок 3 – Динамика численности грибов в слое почвы глубиной 0-20 см

Учет численности целлюлозоразрушающих микроорганизмов, показал, что количество данной микрофлоры преобладает в варианте с применением 20 т/га навоза во все сроки определения. Особенно высокая численность целлюлозоразлагающих микроорганизмов отмечалась в весенний период в фазу бутонизации, из-за растительных остатков предшествующей культуры (ячменя) в почве и составляла от 47 до 94 тыс. КОЕ/г почвы (рис.4).

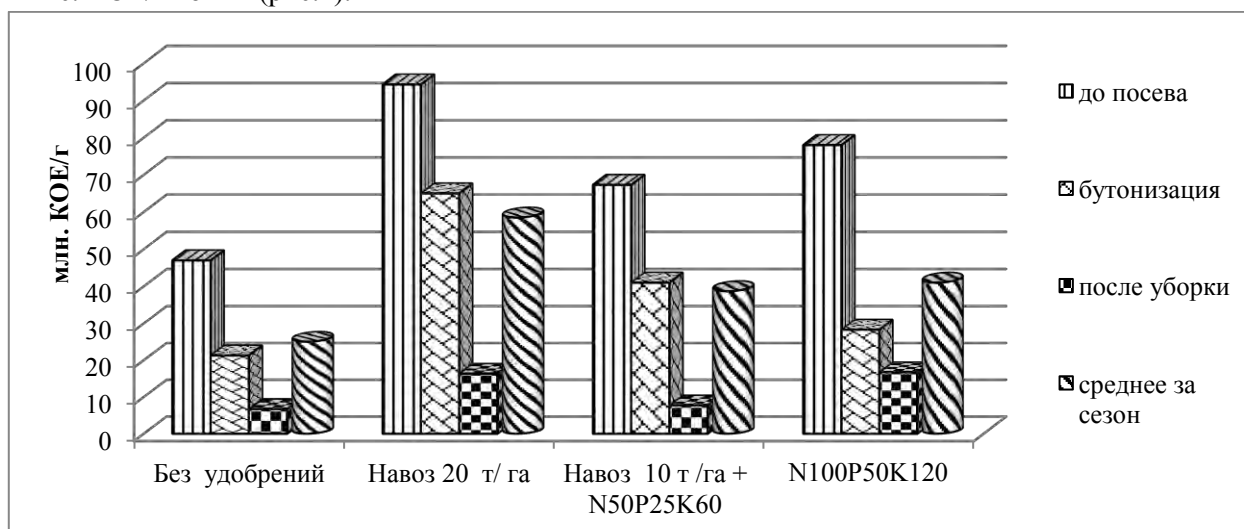


Рисунок 4 – Динамика численности целлюлозоразрушающих микроорганизмов в слое почвы глубиной 0-20 см

Максимальная численность практически всех групп микроорганизмов (кроме численности целлюлозоразрушающих) во всех исследуемых вариантах отмечена после уборки, что обусловлено поступлением в почву растительных остатков, являющихся основным энергетическим и трофическим источником для микроорганизмов.

В результате длительных исследований на дерново-подзолистых почвах, установлено, что наибольшее количество микроорганизмов наблюдается в осенний период после уборки однолетнего люпина. Это связано не только с накоплением растительных остатков на поверхности почвы, но и с благоприятными условиями для развития микроорганизмов. Именно в этот промежуток времени происходит почвенно-биологические процессы, влияющие на плодородие: минерализация органического вещества, биологическая фиксация азота

атмосферы с последующим переводом его в минеральные формы, а так же закреплением его в виде органических форм в почве.

В целом, микробиологические исследования показали, что на удобренных вариантах почти по всем срокам анализов численность всех изученных групп была выше по сравнению с их численностью на не удобренном варианте. Таким образом, внесение органических и минеральных удобрений как отдельно, так и совместно, всегда оказывает положительное влияние на развитие микроорганизмов в почве, обеспечивая высокую биологическую активность почвы [6, с. 496].

Список использованной литературы:

1. Панников В.Д. Почва, климат, удобрение, урожай/ В.Д. Панников, В.Г. Минеев. – М.: Колос, 1977. – 416с.
2. Методы почвенной микробиологии и биохимии. – М.: Изд-во МГУ, 1991. – 304 с.
3. Основные микробиологические и биохимические методы исследования почвы. – Л.: ВНИИСХМ, 1987. – 46 с.
4. А.С.Фатьянов, С.Н. Тайчинова. Почвоведение. – М.; Колос, 1972. – 62 с.
5. Мишустин Е.Н. Микроорганизмы и плодородие почвы. – М.; 1956. – 103 с.
6. Почвоведение. Под ред. И.С.Кауричева. Изд. 2-е, перераб. и доп. М.; Колос, 1975. - 496 с.

© Климкина Ю. М., 2017

УДК 631.8:632.38:635.21(470.21)

В.И. Костюк

Главный научный сотрудник, д. б. н.
Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н.А. Аврорина
Кольский научный центр Российской академии наук
г. Апатиты, Российская Федерация

СИСТЕМНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ УСТОЙЧИВОСТИ СЕВЕРНОГО КАРТОФЕЛЯ К МОКРОЙ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ГНИЛИ С ПОМОЩЬЮ УДОБРЕНИЙ

Аннотация

Изучено влияние органических и минеральных удобрений на заболеваемость картофеля сорта Хибинский ранний мокрой бактериальной гнилью во время зимнего хранения клубней. Установлено, что практически все виды удобрений в повышенных дозах (за исключением калийных) снижают устойчивость картофеля к бактериозам. На экспериментально-аналитической платформе подобрано оптимальное соотношение различных видов удобрений, снижающее потери картофеля от мокрой гнили до минимального уровня.

Ключевые слова

Кольский Север, картофель, мокрая бактериальная гниль, удобрения, статистический анализ и моделирование.

Введение

Кольский полуостров отличается неблагоприятными условиями для производства и хранения картофеля. Период его фактической вегетации в данном регионе составляет всего 65-75 дней [1], а продолжительность осенне-зимне-весеннего хранения семенного и продовольственного картофеля достигает 8-9 месяцев.

Общие потери картофеля при хранении в стационарных хранилищах с естественной вентиляцией составляют в среднем 10-30%, что в значительной мере обусловлено активностью возбудителей бактериозов картофеля. Среди них доминирующую роль играют бактерии родов *Erwinia*, *Colynebacterium* и *Pectobacterium*, вызывающие мокрую (бактериальную) гниль клубней картофеля и наносящие основной вред

северному картофелеводству [2].

Одним из эффективных агротехнических приемов, повышающих общую (конститутивную и индуцибельную) устойчивость картофеля к бактериозам во время вегетации растений и хранения клубней, является применение сбалансированных доз органических и минеральных удобрений [3]. При этом надо иметь в виду, что индуцибельный потенциал различных видов удобрений существенно отличается, что выражается в широком спектре иммунных ответов пораженных растений [4].

В Мурманской области трофическая регуляция неспецифической устойчивости картофеля к фитопатогенам ранее не изучалась с позиций системного анализа. Апробация данного подхода и послужила основной целью настоящей работы.

Методика исследования

В качестве объекта для исследований был выбран скороспелый сорт картофеля Хибинский ранний, оригинатором которого является Полярная опытная станция ВИРа. Полевой опыт проводили в течение двух лет на территории агрополигона данной станции. Пахотный слой опытного участка (хорошо окультуренная подзолистая песчаная почва) имел следующие агрохимические свойства: рН солевое – 6.4-7.0; сумма аммонийного (с реактивом Несслера) и нитратного азота (по Грандваль-Ляжу) – 8.1-12.9 мг/100 г; содержание подвижного фосфора и обменного калия (по Бурриелю-Геррандо) – 7.0-12.1 и 30-52 мг/100 г соответственно [5, 6].

Органические удобрения вносили перед посадкой картофеля в виде навоза крупного рогатого скота (Н), а минеральные удобрения вносили под культивацию в форме аммиачной селитры (N), двойного суперфосфата (P) и хлористого калия (K). Натурную реализацию четырехфакторного эксперимента проводили по плану Рехтшафнера [7] в трехкратной повторности с полной рандомизацией расположения вариантов (таблица). Все виды удобрений варьировали на трех уровнях: навоз – 0; 60 и 120 т/га, N, P и K – 0; 140 и 280 кг д.в./га.

Семенные клубни картофеля массой 60-80 г проращивали на свету в течение 35-40 дней и высаживали 28 мая - 2 июня с площадью питания 70 • 30 см (4.76 раст./м²). Финальный сбор урожая (УР, кг/м²) проводили 27-31 августа. Учетная площадь делянок по каждому варианту опыта составляла 90 (3 • 30) м². Содержание крахмала (КР, %) в свежесобраных клубнях картофеля определяли поляриметрическим методом [8].

В партиях картофеля, отобранных от каждого варианта опыта и помещенных в отдельные закрома стационарного хранилища, в конце февраля проводили клубневой анализ [2] для оценки масштабов распространения главным образом мокрой бактериальной гнили (МГ, %). Суммарные проявления ооспороза, сухой фузариозной и фомозной гнилей не превышали 3%.

Статистическую обработку экспериментальных данных (усредненных за два года исследований) выполняли с использованием программ Microsoft Excel 2010 и STATISTICA 10 [9].

Результаты и их обсуждение

Для изучения количественных аспектов данной проблемы целесообразно использовать концепции и алгоритмы системного подхода [10], позволяющего определять характер и направленность статистических связей между управляющими факторами (удобрениями) и устойчивостью картофеля к фитопатогенам. Данный подход позволяет переходить от слабо структурированных результатов натурального опыта к вычислительному моделирующему эксперименту, предоставляющему широкие возможности для имитации и прогнозирования потенциального поведения картофеля в системе "удобрения – мокрые гнили".

Исходные экспериментальные данные, отражающие характер влияния органических и минеральных удобрений на урожайность картофеля, содержание в клубнях крахмала, а также на заболеваемость клубней мокрой бактериальной гнилью при их зимнем хранении, представлены в таблице.

Матрица планирования и первичные результаты эксперимента

Варианты опыта	Навоз, т/га	N	P	K	МГ, %	УР, кг/м ²	КР, %
		кг д.в./га					
1	0	0	0	0	2	2.43	10.3
2	120	140	140	140	16	3.17	8.8
3	60	280	140	140	7	3.18	9.8
4	60	140	280	140	12	3.77	9.1

5	60	140	140	280	20	3.46	9.0
6	0	280	280	280	4	3.37	9.6
7	120	0	280	280	25	2.70	9.9
8	120	280	0	280	19	2.96	9.4
9	120	280	280	0	21	3.03	9.4
10	0	0	280	280	10	2.80	10.6
11	0	280	0	280	7	2.56	9.9
12	0	280	280	0	7	3.32	9.8
13	120	280	0	0	24	2.93	9.9
14	120	0	280	0	28	3.75	10.5
15	120	0	0	280	10	3.05	10.6
16	60	140	140	140	11	3.39	9.5
Статистические оценки				M	13.9	3.12	9.8
				V,%	57.6	12.5	5.7

Примечание. М – средняя арифметическая; V – коэффициент вариации; МГ – мокрая бактериальная гниль клубней картофеля; УР – урожайность картофеля; КР – содержание крахмала в клубнях картофеля.

Первичная статистическая обработка этих данных позволила оценить размах модификационной изменчивости результативных признаков, обусловленный различными дозами и соотношениями использованных в опыте удобрений. Наименее лабильным признаком оказалось содержание крахмала в клубнях, коэффициент вариации которого составил лишь 6%. Средний уровень вариабельности (12%) был характерен для урожайности картофеля. А самый широкий диапазон изменчивости (58%) наблюдался у показателя "мокрая бактериальная гниль клубней". Это свидетельствует об эффективности управления индуцибельной компонентой системной устойчивости картофеля к фитопатогенам с помощью удобрений.

Данный вывод убедительно подтверждается с помощью корреляционно-регрессионного анализа первичных экспериментальных данных (таблица).

Уравнение множественной регрессии, описывающее влияние органических и минеральных удобрений на основной отклик (МГ) представлено ниже в стандартизованных переменных, что позволяет визуально сравнивать эффективность каждой из форм удобрений:

$$МГ, \% = 1.16N - 0.45N^2 + 1.75N - 1.12N^2 + 1.18P - 0.46P^2 - 2.59K + 2.48K^2 - 0.80NP \quad (1)$$

Оно получено методом пошаговой регрессии и характеризуется высокими оценками качества аппроксимации экспериментальных данных: коэффициент множественной детерминации $R^2 = 99.6\%$; остаточная дисперсия $S^2_{ост} = 0.63$; средняя ошибка аппроксимации $E = 5.7\%$; расчетный критерий Фишера $F(9; 6) = 170.1 > F_{0.95} = 4.1$; уровень статистической значимости уравнения $P < 0.001$. Очевидно, что по совокупности приведенных статистик уравнение (1) адекватно отображает структуру системы "удобрения – гнили" и поэтому может использоваться для вычислительных экспериментов в пределах изученной нами области варьирования управляющих факторов.

Рассмотрим более подробно спецификацию данного уравнения. В спектре действия органических удобрений на заболеваемость клубней картофеля мокрой гнилью доминирует линейная компонента, а наличие в его структуре слабого квадратичного эффекта отражает монотонный характер изменений данного отклика в широком диапазоне вариаций доз навоза. Аналогичные выводы можно сделать и в отношении фосфорных удобрений.

Вхождение в структуру уравнения (1) значительных по абсолютной величине квадратичных эффектов для N и K указывает на хорошо выраженный нелинейный характер влияния этих биогенных макроэлементов на устойчивость картофеля к бактериозам и на нецелесообразность их применения в очень высоких дозах.

Если оценивать рассматриваемую ситуацию в общем плане, то можно сказать, что возрастающие дозы навоза, азотных и фосфорных удобрений усиливали заболеваемость картофеля МГ, а калийных, напротив, снижали ее уровень.

Влияние удобрений на урожайность картофеля описывается следующей полиномиальной моделью:

$$УР, кг/м^2 = 3.81N - 2.43N^2 + 1.23P - 0.64HN - 0.95HP - 0.47HK + 0.43NK - 0.47PK. \quad (2)$$

$$(R^2 = 92.5\%; S^2_{\text{ост}} = 0.024; E = 5.0\%; F(8; 7) = 10.9 > F_{0.95} = 3.7; P = 0.002)$$

В круглых скобках приведены взаимодополняющие статистические оценки качества данного аппроксиматора. Анализ его структурной спецификации позволяет сделать вывод о выраженном положительном влиянии навоза и фосфорных удобрений на урожайность картофеля в условиях Заполярья.

Содержание крахмала в клубнях картофеля увеличивалось на фоне применения возрастающих доз навоза (вносимых в умеренных количествах) и снижалось под влиянием минеральных (особенно азотных) удобрений:

$$KP, \% = 1.57N - 1.07N^2 - 3.96N - 3.58N^2 - 0.34HN - 0.44HP - 0.42HK. \quad (3)$$

$$(R^2 = 96.0\%; S^2_{\text{ост}} = 0.023; E = 1.5\%; F(7; 8) = 27.7 > F_{0.95} = 3.5; P < 0.001)$$

Подбор оптимальных доз органических и минеральных удобрений с целью максимального уменьшения заболеваемости картофеля МГ в период зимнего хранения клубней является непростой задачей. Она осложняется тем, что между урожайностью картофеля и крахмалистостью клубней существует отрицательная корреляция ($r = -0.36$), а между урожайностью и поражаемостью клубней мокрой гнилью - положительная ($r = 0.22$). Данное обстоятельство делает актуальным следующее требование для оптимизационной задачи – рациональная конфигурация доз и соотношений удобрений не должна приводить к существенному снижению урожайности и крахмалистости картофеля.

С целью подбора оптимальной комбинации удобрений использовали стандартные средства анализа в электронной таблице Microsoft Excel – инструмент "Подбор параметра" и надстройку "Поиск решения". Анализ регрессионного уравнения (1) в надстройке "Поиск решения" выполняли с использованием метода обобщенного понижающего градиента (ОПГ), применяемого для гладких нелинейных задач. Задаваемые ограничения для удобрений – диапазон их реальных вариаций (min-max) в полевом эксперименте. Критерий оптимизации – МГ.

В результате конкурирующего отбора результатов модельных вычислений в качестве наилучшего варианта была выбрана следующая комбинация удобрений: навоз – 40 т/га, N30 P55 K125 кг д.в./га. Она, на наш взгляд, вполне удовлетворяет как агротехническим, так и фитопатологическим требованиям, поскольку позволяет: а) снизить агрохимическую нагрузку на почву; б) уменьшить уровень заболеваемости клубней картофеля мокрой гнилью до 1.6%, что ниже значения данного показателя в варианте 1 (условный контроль) проведенного опыта (см. таблицу).

Дополнительные расчеты по уравнениям (2-3) показали, что в случае применения вышеуказанной комбинации удобрений урожайность картофеля составит 3.12 кг/м², а содержание крахмала в клубнях – 10.3%. Эти значения вполне приемлемы с хозяйственно-экономической точки зрения, поскольку достигаются при небольшом расходе органических и минеральных удобрений.

Для сравнения отметим, что в соответствии с агротехническим регламентом "Системы ведения сельского хозяйства в Мурманской области", составленным в 1983 году [11], под картофель рекомендуется вносить навоз в количестве 70 т/га, а минеральные удобрения - в дозах N80 P80 K120 кг д.в./га. Этот уровень питания ориентирован преимущественно на получение высоких урожаев данной культуры на любых окультуренных почвах. Действительно, как показали наши расчеты по уравнениям (1-3), на этом фоне органо-минерального питания урожайность картофеля достигает 3.44 кг/м². Однако данное обстоятельство не должно вызывать особой эйфории у заполярных картофелеводов. По нашим оценкам, рекомендуемые дозы удобрений снижают крахмалистость клубней до 9.7%, а их заболеваемость мокрой гнилью в период зимнего хранения возрастает до 9.5%, что существенно увеличивает к весне общие потери картофеля (технологический брак, абсолютный отход).

Таким образом, ранее предложенные рекомендации имели незавершенный характер, поскольку не учитывали дуализм технологической цепочки "производство - сохранность картофеля". Методология нашего подхода к решению данной проблемы отличается более высокой "разрешающей способностью", так как базируется на современной экспериментально-аналитической платформе. Ее результирующая идея заключается в использовании сбалансированной (квазиоптимальной) комбинации удобрений для укрепления системной устойчивости картофеля к бактериозам в экстремальных условиях Кольского Севера.

Список использованной литературы:

1. Костюк В.И. Экология культурных растений на Кольском Севере. - Апатиты: Изд-во Кольского научного центра РАН, 2012. - 169 с.
2. Воловик А.С., Глез В.М., Замотаев А.И. и др. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков: Справочник. - М.: Агропромиздат, 1989. - 205 с.
3. Воловик А.С., Шнейдер Ю.И. Гнили картофеля при хранении. - М.: Агропромиздат, 1987. - 93 с.
4. Рубин Б.А., Арциховская Е.В. Биохимия и физиология иммунитета растений. - М.: Высшая школа, 1968. - 413 с.
5. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. - М.: Изд-во МГУ, 1970. - 487 с.
6. Агрохимические методы исследования почв. - М.: Наука, 1975. - 656 с.
7. Вознесенский В.А. Статистические методы планирования эксперимента в технико-экономических исследованиях. - М.: Финансы и статистика, 1981. - 263 с.
8. Ермаков А.И., Арасимович В.В., Ярош Н.П. и др. Методы биохимического исследования растений. - Л.: Агропромиздат, 1987. - 430 с.
9. Халафян А.А. STATISTICA 6. Статистический анализ данных. - М.: ООО "Бином-Пресс", 2008. - 512 с.
10. Литвак Ш.И. Системный подход к агрохимическим исследованиям. - М.: Агропромиздат, 1990. - 220 с.
11. Система ведения сельского хозяйства в Мурманской области. - Мурманск: Мурманское кн. изд-во, 1983. - 232 с.

© Костюк В.И., 2017

УДК 634.8

Н.Л. Студенникова

канд. с.-х. наук, старший научный сотрудник,
ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН»,
г. Ялта, Республика Крым
E-mail: studennikova63@mail.ru

З.В. Котоловец

канд. с.-х. наук, научный сотрудник,
ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН»,
г. Ялта, Республика Крым
E-mail: zinaida_kv@mail.ru

УЛУЧШЕНИЕ ВИНОГРАДА СОРТА САПЕРАВИ МЕТОДОМ КЛОНОВОЙ СЕЛЕКЦИИ**Аннотация**

Представлены результаты по выделению исходной группы визуально здоровых растений винограда сорта Саперави для проведения клоновой селекции. Проведены агроучеты на визуально здоровой группе (500 кустов) растений: подсчет глазков, количество и процент развившихся побегов, плодоносные побеги, соцветия, процент плодоносных побегов, коэффициенты плодоносности и плодоношения, количество гроздей и определение их среднего веса, средний урожай с куста и продуктивность побега по сырой массе гроздей.

Ключевые слова

Сорт, виноград, клоновая селекция, агробиологические учеты.

Клоновая селекция играет важную функциональную роль в повышении эффективности виноградарства, поскольку она не только уточняет результаты апробации, массовой и фитосанитарной селекции, а также позволяет определить наиболее экономически выгодные клоны, которые дают новую

ценную продукцию, а также повысить выход и качество существующего сортамента, который производился ранее и имеет спрос на рынке [1, с. 25-59; 2, с.2 - 4].

При проведении клоновой селекции винограда используется метод индивидуального отбора кустов-родоначальников клонов с последующей оценкой стабильности морфогенетических признаков и агробиологических показателей в двух вегетативных поколениях. Необходимым условием рекомендации клона для размножения является его успешное региональное испытание [3, с. 7 - 10; 4, с.8 – 9; 5, с. 42 - 44].

Проведение комплекса мероприятий (апробация, массовая, клоновая селекция), результатом которых будет выделение высокопродуктивных клонов винограда сорта Саперави, адаптированных к агроклиматическим условиям Южного берега Крыма, позволит улучшить сортовую структуру промышленных насаждений Крыма.

Саперави – технический сорт винограда среднего периода созревания. Относится к эколого-географической группе сортов бассейна Черного моря [6, с.68]. В Крыму культивируется в степной, предгорной западно-приморской и южнобережной зонах. На Южном берегу Крыма насаждения Саперави составляют более 190 га, сорт используется для приготовления марочного столового вина Алушта (совместно с сортами Морастель и Каберне Совиньон), а также марочного десертного вина Кагор Южнобережный [7, с.186].

Целью работы является выделение исходной группы визуально здоровых растений винограда сорта Саперави для проведения клоновой селекции.

В работе по клоновой селекции за основу приняты положения, изложенные в брошюре «Методические рекомендации по массовой и клоновой селекции винограда» [8, с. 31], предусматривающие использование биометрических анализов при оценке клонов. Также учтен практический опыт селекционеров ГНУ ВНИИВиВ им.Я.И.Потапенко, согласно которому первоначальный этап клоновой селекции включает визуальную оценку и отбор кустов по дружному распусканию глазков [9, с. 151-166]. Агроучеты – по методике Амирджанова А.Г. [10, с. 54]. Место проведения полевых исследований: Республика Крым, г. Алушта («Алушта» - Филиал ФГБУ ПАО «Массандра») – участок 3,5га, на котором наблюдается ярко выраженная неравноценность кустов по урожайности и качеству.

Результаты исследования. Проведен учет нагрузки глазками после обрезки на 1 га, которая в среднем составила: у 7,6 % кустов - $30,3 \pm 2,7$ шт., у 27,2 % кустов – $44,2 \pm 1,2$ шт., у 26,2 % кустов - $57,3 \pm 0,7$ шт., у 18 % кустов - $70,4 \pm 1,6$ шт., у 21 % кустов - $85,9 \pm 1,1$ штук.

Установлено, что в популяции сорта у 12,4 % кустов наблюдается раннее, 9- 10 апреля, распускание почек, у 32,8 % - эта фаза приходится на 15-16 апреля, а у 54,8 % растений происходит более позднее, 23-24 апреля, распускание почек.

Для дальнейших исследований отобраны кусты с относительно поздним сроком распускания почек [11, с. 14-16; 12, с. 2-4]. Эти растения представляют большой интерес с точки зрения сохранности глазков при весенних заморозках.

На основе подсчета развившихся побегов и процента развившихся побегов (% РП) отбракованы растения, имеющие % РП меньше 60 %. Выделен исходный материал сорта Саперави (порядка 500 кустов), на котором проведены агроучеты для проведения клоновой селекции [13, с. 2-5]. Нагрузка развившимися побегами составляет в среднем у 8,4 % - $23,09 \pm 2,91$ шт., у 32,8 % - $32,9 \pm 4,1$ шт., у 30,8 % - $43,5 \pm 5,5$ шт., у 28,0 % - $57,1 \pm 7,9$ шт., плодоносными побегами в среднем составляет у 27,2 % - $17,5 \pm 4,5$ шт., у 45,4 % - $27,3 \pm 2,7$ шт., у 22,2 % - $36,9 \pm 4,1$ шт., у 5,2 % - $51,1 \pm 4,9$ (рисунок 1, 2).

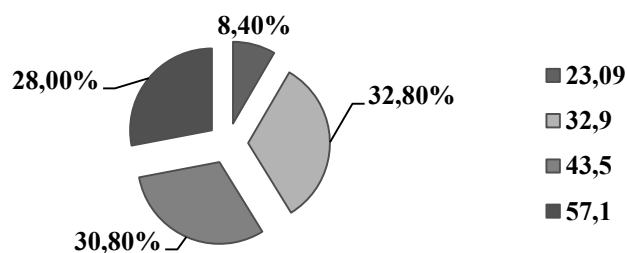


Рисунок 1 – Нагрузка развившимися побегами, штук

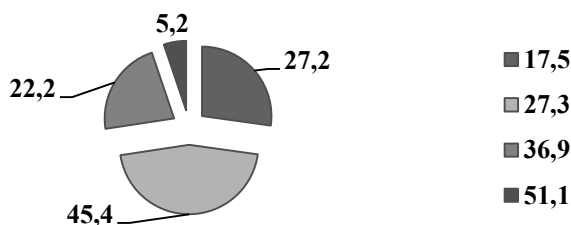


Рисунок 2 – Нагрузка плодоносными побегами, штук

Значение показателя «количество соцветий» варьирует от 18 до 120 штук/куст: у 72,4 % растений в диапазоне от 18 до 45 соцветий он в среднем составляет в среднем $32,47 \pm 1,73$ штук/куст; у 19,8 % растений в интервале от 46 до 65 соцветий - $52,09 \pm 6,09$ штук/куст; у 5 % растений в пределах от 66 до 80 соцветий - $69,5 \pm 3,5$ штук/куст; у 2,8 % растений (более 81 соцветия) – в среднем $100,3 \pm 11,7$ штук/куст (рисунок 3).

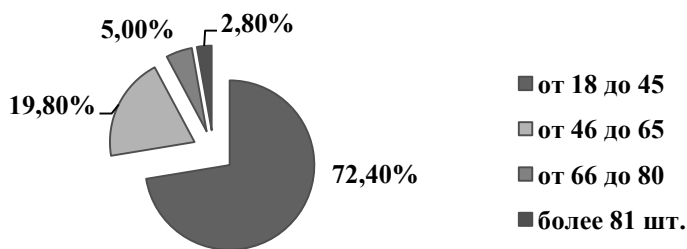


Рисунок 3 – Количество соцветий, штук

Значение признака «коэффициент плодоношения K_1 » распределилось следующим образом: у 53,6 % показатель колеблется от 0,6 до 0,89 и его величина определяется как «средняя» составляя в среднем $0,77 \pm 0,02$; у 27,4 % - показатель варьирует от 0,9 до 1,19 и его значение определяется как «высокое», составляя в среднем $1,0 \pm 0,09$; у 19 % кустов, где размах показателя $K_1=1,2$ и выше, его величина определяется как «очень высокая», достигая в среднем $1,41 \pm 0,7$ (рисунок 4).

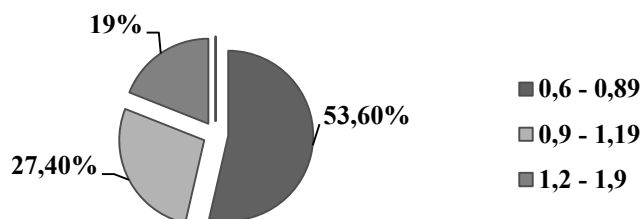


Рисунок 4 – Коэффициент плодоношения

Значение признака «коэффициент плодородности K_2 » распределилось так: у 60 % растений этот показатель варьирует от 1,0 до 1,4, в среднем составляя $1,26 \pm 0,08$; у 24,0 % кустов величина колеблется от 1,41 до 1,6, в среднем достигая $1,52 \pm 0,1$; у 16,0% кустов ($K_2=1,6$ и выше) его значение в среднем составляет $1,77 \pm 0,09$ (рисунок 5).

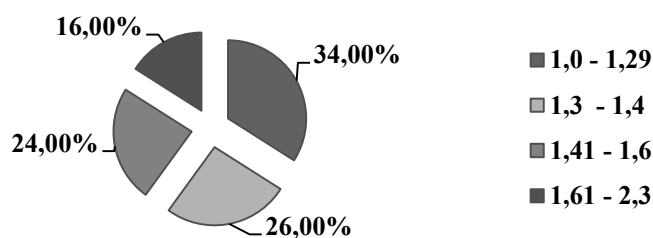


Рисунок 5 – Коэффициент плодородности

Показатель средняя «масса грозди» варьирует от 60 до 370 граммов: у 16 % растений она определяется как «низкая», составляя $96,1 \pm 0,19$ г; у 26 % - как «средняя», достигая $144,3 \pm 1,17$ г; у 48,8 % - как «высокая» - $207,2 \pm 7,08$ г; у 9,2 % кустов – как «очень высокая» - $290,7 \pm 0,21$ (рисунок 6).

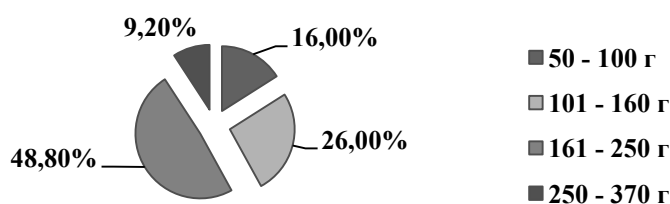


Рисунок 6 – Масса гроздей, г.

Показатель среднее «количество гроздей» варьирует от 14 до 48 штук/куст: у 23,2 % растений он составляет $17,9 \pm 2,08$ штук; у 40% - $26,4 \pm 1,06$ штук; у 28,4 % - $33,7 \pm 0,85$ штук; у 8,4 % кустов достигает $40,0 \pm 0,09$ штук (рисунок 7).

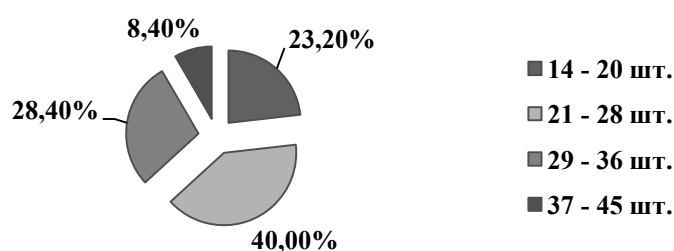


Рисунок 7 – Количество гроздей, штук

Показатель фактическая «урожайность, кг/куст» варьирует от 2,24 до 8,1 кг/куст: у 18,6 % растений в среднем составляет $2,85 \pm 0,12$ кг/куст; у 42,6 % - $3,9 \pm 0,18$ кг/куст; у 18,8 % - $5,17 \pm 0,49$ кг/куст; у 20% достигает $7,55 \pm 0,38$ кг/куст (рисунок 8).

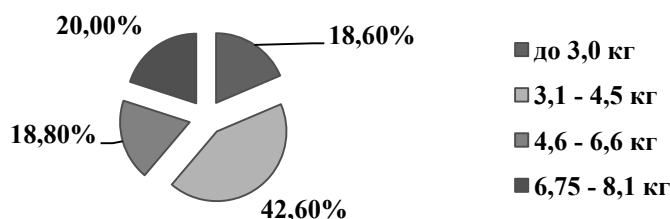


Рисунок 8 – Фактическая урожайность, кг/куст

Показатель «продуктивность побега по сырой массе грозди» варьирует от 51 до 390,5 г/побег: у 2,2 % растений он определяется как «очень низкий», составляя $61,4 \pm 0,68$ г/побег; у 33,2 % - как «низкий» - $101,8 \pm 2,02$ г/побег; у 36,4% - как «средний» - $162,5 \pm 3,15$ г/побег; у 7,8% - как «высокий» - $219,3 \pm 2,08$ г/побег; у 20,4% кустов – как «очень высокий» - $324,7 \pm 1,23$ г/побег (рисунок 9).

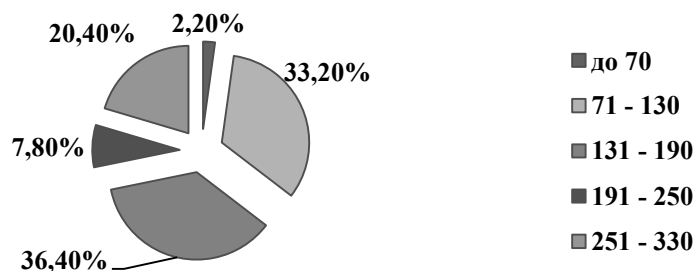


Рисунок 9 – Продуктивность побега по сырой массе грозди, г/побег

Таким образом, получен исходный материал сорта Саперави (500 кустов), на котором проведены агроучеты с целью последующего выделения 100 высокоурожайных визуально здоровых маточных кустов винограда (Π_0).

Список использованной литературы:

1. Студенникова Н.Л., Котоловец З.В. Первичный отбор маточных кустов в популяции сорта винограда Гарс Левелю // Виноградарство и виноделие: Сб. науч. тр. НИВиВ «Магарача», Ялта. – 2014. – Т XLIV. – С. 25 – 29.
2. Борисенко М.Н. Изучение биотипов в популяции винограда сорта Бастардо магарачский / М.Н. Борисенко, Н.Л. Студенникова, З.В. Котоловец // Магарач. Виноградарство и виноделие. Ялта.- 2015.- № 3-С. 2-4.
3. Клименко В.П. Изучение клонов первого вегетативного поколения винограда сорта Пино гри /В.П. Клименко, Н.Л. Студенникова, З.В. Котоловец // Магарач. Виноградарство и виноделие. Ялта.- 2014.- № 4-С. 7-10.
4. Борисенко М.Н. Изучение интродуцированных клонов сортов винограда в условиях Алуштинской долины / М.Н. Борисенко, Студенникова, З.В. Котоловец, П.В. Бейзель // Магарач. Виноградарство и виноделие. Ялта.- 2015.- № 2- С. 8-9.
5. Студенникова Н.Л., Котоловец З.В. Совершенствование сортимента винограда за счет интродуцированного клона Кардинал IV – VCR 24 в условиях Алушты Научные труды ФГБНУ «Северо-кавказский институт садоводства и виноградарства, Том XI. – Краснодар. – 2016. – С.42 – 44.
6. Энциклопедия виноградарства. – Кишинев: Гл. Ред. Молд.Сов. Энци. – 1986. – том 3. – с. – 68.
7. Сорта винограда.- Киев: «Урожай».- 1986.-с.186.
8. Методические рекомендации по массовой и клоновой селекции винограда. – Ялта: ВНИИВиВ «Магарач», 1976. – 31 с.
9. Сергиенко Н.К., Арестов В.П. Агробиологическая основа клоновой селекции Цимлянских сортов винограда/ Интенсификация виноградарства в зоне укрывной культуры.- Новочеркасск.- 1980.- С.151-166.
- 10.Амирджанов А.Г., Сулейманов Д.С. Оценка продуктивности сортов винограда и виноградников (Методические указания). – Баку, 1986. – 54 с.
- 11.Студенникова Н.Л. Протекание фаз вегетации у гибридного потомства сорта Цитронный Магарача Магарач. Виноградарство и виноделие. Ялта. - 2012. - № 2. - С.14 – 16.
- 12.Студенникова Н.Л., Котоловец З.В. Фенологические фазы протоклонов винограда в популяции сорта Цитронный Магарача Магарач. Виноградарство и виноделие. Ялта. – 2015. - № 1. – С. 2 – 4.
- 13.Студенникова Н.Л., Котоловец З.В. Применения метода многокритериальной оптимизации для отбора кустов-родоначальников клонов в популяции винограда сорта Цитронный Магарача Магарач. Виноградарство и виноделие. Ялта. – 2014. - № 1 – С. 2 – 5.

© Студенникова Н.Л., Котоловец З.В., 2017

УДК 63

Чжао Инь

Канд.экон.наук, преподаватель ХВУ

г.Харбин,КНР

E-mail:in.1992@list.ru

**АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРЕДПОЧТЕНИЙ КИТАЙСКИХ И
РОССИЙСКИХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В СФЕРЕ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ**

Различия между культурами разных наций оказывают влияния не только на поведение потребителей,

но и на все сферы жизни граждан разных стран [1]. Целью данного исследования является исследование предпочтений китайских и российских потребителей в сфере розничной торговли. В рамках данного исследования использовался комплекс 7Р: продукт, цена, сбыт, продвижение, персонал, физическое окружение, процесс. Инструментарий исследования разработан на основе авторских методик, предложенных Романовой И.М. и Носковой Е.В. [1-5]. В ходе исследования были опрошены респонденты из России и Китая. Результаты анкетного опроса представлены в таблицах, приведенных ниже.

Таблица 1

Матрица оценки влияния элементов модели культуры на поведение российских потребителей в сфере розничной торговли, 2016 г.

4Р/элементы культуры	Ценности	Социальная среда	Материальная среда
Продукт	4,65	3,64	4,40
Цена	4,35	3,84	4,24
Сбыт	4,34	3,63	4,44
Продвижение	3,79	3,29	4,49
Персонал	4,65	3,8	4,03
Физическое окружение	4,47	3,79	4,30
Процесс	4,52	3,65	4,07

Приведены данные, показывающие влияние элементов модели культуры на поведение потребителей в сфере розничной торговли в разрезе комплекса маркетинга. Для наглядности данные представлены на рисунке 1.

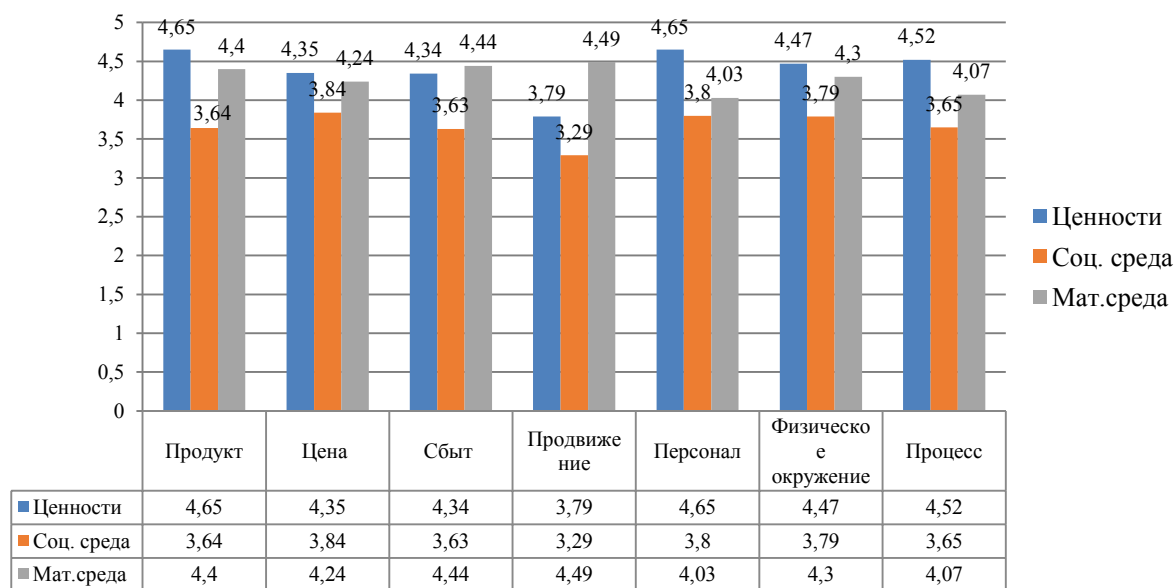


Рисунок 1– Матрица оценки влияния элементов модели культуры на поведение российских потребителей в сфере розничной торговли, 2016 г.

Как видно из рисунка наибольшее влияние оказывают культурные ценности на процесс совершения покупки, а наименьшее — социальная среда на сбыт товаров и услуг. Культурные ценности по сравнению с остальными элементами модели культуры оказывают наибольшее влияние на поведение потребителей в сфере розничной торговли. Наименьшее влияние на поведение потребителей оказывает социальная среда.

Матрица, построенная на основе ответов китайских респондентов, отражает влияние элементов модели культуры на элементы поведения потребителей в сфере розничной торговли (таблица 2).

Матрица оценки влияния элементов модели культуры на поведение китайских потребителей в сфере розничной торговли, 2016 г.

Эр/элементы культуры	Ценности	Социальная среда	Материальная среда
Продукт	4,67	4,58	4,52
Цена	4,57	4,34	4,67
Сбыт	4,53	4,85	4,86
Продвижение	4,62	4,37	4,32
Персонал	4,74	4,55	4,53
Физическое окружение	4,35	4,76	4,45
Процесс	4,71	4,83	4,6

В таблице представлены данные, отражающие влияние элементов модели культуры на поведение потребителей в сфере розничной торговли через призму комплекса маркетинга 7Р. Для наглядности данные представлены на рисунке 2.

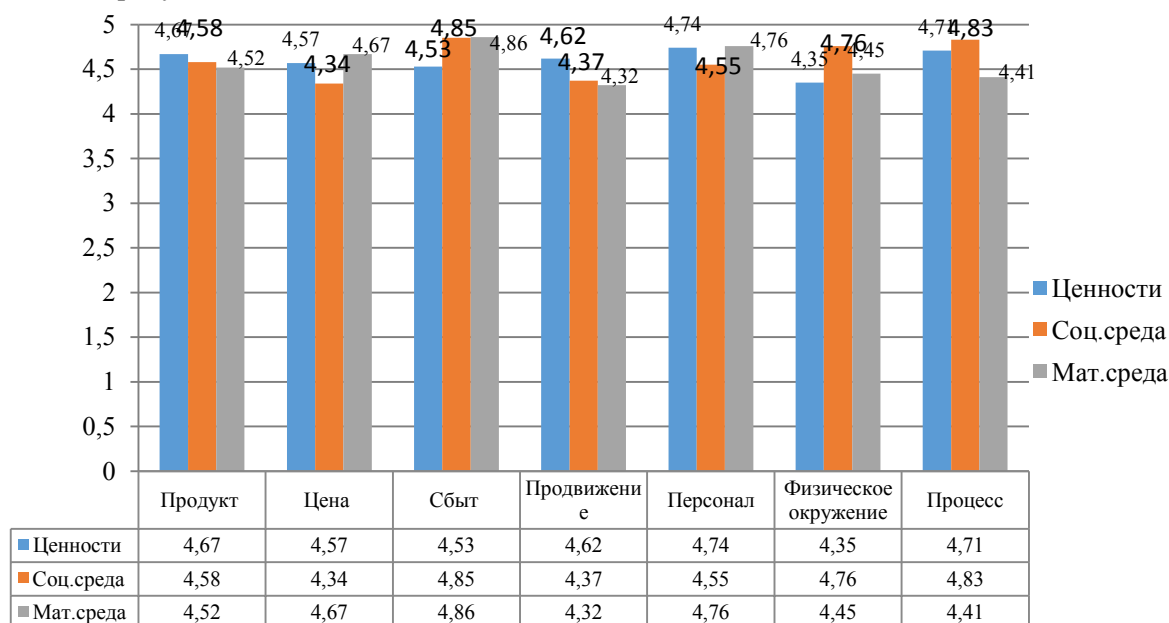


Рисунок 2 – Матрица оценки влияния элементов модели культуры на поведение китайских потребителей в сфере розничной торговли, 2016 г.

На данном рисунке представлено влияние элементов модели культуры на поведение потребителей в сфере розничной торговли через призму комплекса маркетинга 7Р. Наибольшее влияние оказывают культурные ценности на процесс совершения покупки. Данные исследования демонстрируют влияние культуры на поведение российских и китайских потребителей в сфере розничной торговли. Культурные ценности оказывают наибольшее влияние на поведение российских потребителей, что обусловлено менталитетом россиян и их уважением к национальным и личным ценностям. На поведение китайских потребителей в почти равной степени влияют все элементы модели культуры, что может быть обусловлено влиянием конфуцианской философии на отношение к культурным ценностям и другим элементам культуры. По данным исследования можно сделать вывод, что культурные ценности наиболее сильно влияют на поведение потребителей из разных стран.

Список использованной литературы:

1. Носкова Е.В., Романова И.М. Исследование конъюнктуры международного рынка образовательных услуг: методический подход и его апробация // Практический маркетинг. – 2013. – №5. – С. 18-28.
2. Вечканова Е.С., Носкова Е.В. Основные направления проектного управления в маркетинге // Маркетинг в России и за рубежом. – 2011. – №2. – С.28-36.
3. Romanova I.M., Noskova E.V. Methodical tools in studying the impact of cultural differences on consumer

behavior // Actual problems of Economics. Vol. 159. Issue 9, September 2014. – P. 333-343.

4. Noskova E.V., Romanova I.M., The students' attitude to the social environment of the university: Cross-cultural aspect // Review of European Studies. 2015. – Volume 7, Issue 6. – 116-125.

5. Noskova E.V., Romanova I.M. Development of methodology to assess the effect of cross-cultural differences in the consumer behavior // Asian Social Science; Vol. 10, No. 24; 2014. – P.248-256.

©Чжао Инь, 2017

УДК 81'271

Р.С. Давлатзода

Башкирский государственный педагогический
университет им. М. Акмуллы

ЛИНГВОКУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ТЕКСТА

Аннотация

Статья посвящена тексту как объекту лингвокультурологического анализа. Рассматриваются понятия «текст», «художественный текст», «художественное произведение». Раскрывается сущность лингвокультурологического анализа художественного текста.

Ключевые слова

Текст, художественный текст, художественное произведение, лингвокультурологический анализ.

Поскольку текст – сложная структура в плане лингвокультурологического анализа, он является объектом внимания многих ученых, например, А. М. Пешковского, Н. С. Послепова, С. И. Гиндина, О. М. Москальской, З. Я. Тураевой и других. Программное определение текста как произведения речетворческого процесса принадлежит И. Р. Гальперину: «Текст – это произведение речетворческого процесса, обладающее завершенностью, объективное в виде письменного документа произведение, состоящее из названия и ряда особых единиц, объединенных разными типами лексической, грамматической, логической, стилистической связи, имеющее определенную целенаправленность и прагматическую установку» [2, 144].

В данной статье раскрывается содержание понятия «текст» и его ключевые характеристики. Основное внимание акцентируется на тексте как объекте лингвокультурологического анализа.

Для полного понимания сущности текста как лингвокультурологического анализа приведем определения из толковых словарей.

В словаре С.И. Ожегова текст – это «всякая записанная речь (литературное произведение, сочинение, документ, а также часть, отрывок из них), а также внутренне организованная последовательность отрезков письменного произведения или записанной либо звучащей речи, относительно законченной по своему содержанию и строению» [5, 791].

Словарь Ф.Ф. Ушакова дает другое определение: «текст – это «всякая запечатленная в письменности или в памяти речь, написанные или сказанные кем-нибудь слова, которые можно воспроизвести, повторить в том же виде» [6, 1037].

По словарю Т.Ф. Ефремовой, текст – это «напечатанная или написанная связная речь, которую можно воспроизвести, а также последовательность языковых и иных знаков, образующая единое целое и служащее объектом изучения» [3, 1088].

В данной статье текст понимается нами как результат речевой деятельности в устной или письменной форме, реализованной в произведении словесности. Оно обладает смысловой завершенностью и структурным единством.

Текстом можно назвать любое законченное произведение (очерк, фельетон, стихотворение, рассказ, роман и т.д.) К текстам можно отнести и пословицы, состоящие из одного предложения: *1. Любишь кататься – люби и саночки возить. 2. Жизнь прожить – не поле перейти.*

В лингвистике текст рассматривают как интегрированную систему, которая позволяет увидеть взаимодействие единиц всех языковых уровней.

Текст объединяет все единицы языка, делает их коммуникативно значимыми, несущими определённую информацию. Он является не только дидактической единицей, средством обучения, но и

ориентировочной основой для любого вида речевой деятельности.

Каждый текст рассчитан на чьё-либо восприятие. Имея коммуникативное намерение (цель), говорящий учитывает знания, речевой опыт слушателя (адресата), что позволяет достичь адекватного результата в восприятии речи (текста). Коммуникативное намерение, или интенция, регулирует речевое поведение коммуникантов.

Предметом рассмотрения в данной статье является художественный текст.

По Р. Барту, художественный текст – это «разновидность общего понятия *«текст»*, замещающая в современной эстетике и искусствознании понятие *«художественное произведение»* [1, 18].

Признаками произведения являются законченность, целостность, оформленная структура. Данные признаки приобретаются произведением исключительно благодаря деятельности художника как мастера. Художественный текст характеризуется другим набором признаков: это не законченный эстетический продукт, а скорее делящаяся эстетическая практика. Здесь нет четко выраженной структуры. Это не объект, а работа или деятельность. По словам Р. Барта, «инстанцией художественного текста является не область значений, а «галактика означающих» [1, 18].

По словарю терминов Т. В. Жеребило, лингвистический анализ художественного текста – это метод исследования, нацеленный на изучение языковых средств разных уровней в системе художественного текста с функционально-эстетической точки зрения, их соответствия авторскому замыслу и индивидуальной манере письма автора. Данный метод предполагает рассмотрение текста как искусной организации языковых средств, отражающих определенное идейно-тематическое и образное содержание, вызывающее у читателя эстетический эффект [4, 178-179].

Художественное наследие люди принимают от предыдущих поколений в дар как неотъемлемую часть духовного мира народов. Однако каждая историческая эпоха сначала вводит в жизнь общества новые понятия и реалии, а потом постепенно уносит их с собой. В процессе приобщения к литературе прошедших веков, как пишет Р.Х. Хайруллина, «современная языковая личность сталкивается с трудностями когнитивного характера: для нее становятся непонятными слова прошлых эпох» [7, 111].

Проблема понимания художественных текстов как духовного наследия человечества, по словам Р.Х. Хайруллиной, сегодня становится весьма серьезной для духовно-нравственного развития общества, так как именно язык выступает транслятором мировой и национальной культуры, с одной стороны, и этноконсолидирующим фактором, с другой. Следовательно, эта проблема выходит из разряда сугубо научных, гуманитарных, приобретая политическое государственное значение [7, 111].

Расширение лингвокультурологических подходов к изучению языков, считается одним из путей решения этой проблемы. Поскольку художественная литература является достоянием человечества, исследование художественных текстов в лингвокультурологическом аспекте позволит сохранить многовековое богатство для будущих поколений.

Список использованной литературы:

1. Барт Р. Избранные работы. Семиотика. – М.: Прогресс, 1989. – 616с.
2. Гальперин И.Р. – Текст как объект лингвистического исследования. – М., 1981;
3. Ефремова Т.Ф. Новый словарь русского языка. – М.: Русский язык, 2000. – Т.2. – 756 с.
4. Жеребило Т.В. Словарь лингвистических терминов. – Назрань: Пилигрим, 2010. - Изд. 5-е, испре и дополн. – 486с.
5. Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка. – М.: Советская энциклопедия, 2009. – 944 с.
6. Ушаков Д.Н. Большой толковый словарь современного русского языка. – М.: Альта – Принт, 2005. – 1037 с.
7. Хайруллина Р.Х. Лингвокультурологический анализ художественного текста. – Уфа: Диалог, 2016. – 117с.

Лемов Аркадий Владимирович
доктор филол. наук, профессор
МГУ им. Н. П. Огарёва,
г. Саранск, РФ
E-mail: avlemov@gmail.com

ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ НЕКОТОРЫХ ЛИНГВИСТИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ В УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЕ

Аннотация

В статье рассматривается система фонетических терминов, обслуживающих описание артикуляционных признаков, характеризующих специфику звуков по так называемой добавочной артикуляции. Подробно определяется место в этой системе двух, как выясняется, несинонимических терминов: палатальный согласный и палатализованный согласный.

Ключевые слова

Артикуляция, мягкость, твердость, веляризация, палатализация, палатальность, функционирование.

Установить систему понятий науки и их классификацию возможно, лишь рассматривая термины при функционировании, то есть в учебных и научных текстах. Тщательный анализ процесса функционирования специальных слов позволит авторам научных работ и учебных материалов осуществлять целенаправленный подход к созданию и употреблению терминологии. Рассмотрим некоторые особенности функционирования ряда терминов, обозначающих в русском языке элементы фонетической характеристики по так называемому признаку твердости-мягкости. В этом ряду, как правило, используется следующий комплекс терминологических единиц: *мягкий, твердый, палатализованный, веляризованный, велярный, палатальный, средненёбный, среднеязычный*. Указанный комплекс образует систему с присущими ей отношениями. Системные отношения предполагают, например, употребление терминов в процессе функционирования попарно (ассоциативно связано) в соответствии с оппозициями фонетических явлений: *твердый - мягкий* (эту пару ассоциативно объединяют, во-первых, незаимствованное происхождение, во-вторых, мотивация по признаку акустического впечатления, в-третьих, фонологичность (функциональность) акустических расхождений для русского языка и, наконец, так называемая *ложная ориентация* номинации (у звуков как явлений физических в ряду акустических свойств отсутствует такая характеристика, как твердость или мягкость) [см. об этом 2, с. 92 - 93]. *Палатализованный - веляризованный* (ассоциация базируется на заимствованном характере терминов, мотивации по артикуляционному признаку и в связи с этим наличием правильно ориентирующей внутренней формы, фонологичности артикуляционных расхождений, общности словообразовательного значения, выраженного следующей деривационной формулой: «признак, добавочный к основному»). Следовательно, встречающееся в учебной и в научной литературе употребление антонимичных пар типа *твердый - палатализованный, мягкий - веляризованный* нарушает принцип системной организации терминологических единиц, который необходимо соблюдать, вводя специальное слово в текст, то есть заставляя его функционировать. Термин же *палатальный* выпал из группы антонимических отношений этой микросистемы, так как он не обозначает дополнительной артикуляционных признаков (ср.: *сахаризованный* сироп – «сироп с добавлением сахара» и *сахарный* сироп «полностью из сахара»).

Другой аспект проявления системных отношений в парадигматике исследуемого набора терминов – синонимичность. Принимая во внимание то, что для терминологических систем синонимия не является порочным свойством, если термины-синонимы не просто оказываются словами-дублетами, а помогают раскрыть какую-либо существенную черту обозначаемого понятия, пары синонимов *твердый - веляризованный, мягкий - палатализованный, средненёбный - среднеязычный* вполне закономерно могут функционировать в текстах, при необходимости уточнения их значения заменяя друг друга.

Терминологическая же пара *среднебный – палатальный* в таком случае выводится за пределы системно организованных единиц, поскольку представляют собой дублетные единицы русского и интернационального характера.

Нельзя не видеть, что термин *палатальный* в анализируемой микросистеме занимает особое место. Эту особенность необходимо учитывать при описании в учебных текстах соответствующих отношений между звуковыми явлениями. В противном случае автор текста может попасть в «терминологическую ловушку». Так, например, в одном из самых авторитетных учебных пособий по курсу «Введение в языкознание» термины *мягкий* и *палатализованный* рассматриваются как синонимы [1, с. 42], что совершенно справедливо. Однако автор решил не использовать термин *палатальный*, видимо посчитав его избыточным, и поэтому, характеризуя звук [j], естественно, избегает этой терминологической единицы, ограничиваясь названием *мягкий*. [1, с. 43]. Читатель же вполне волен предположить, что звук [j] можно обозначить и определить как *палатализованный*. Рассуждение здесь обоснованно сводится к элементарному силлогизму: *мягкий звук* - то же самое, что и *палатализованный*; звук [j] – *мягкий*; следовательно, [j] – *палатализованный*. Однако у этого же автора говорится (и это снова справедливо), что *палатализация* является дополнительной артикуляцией. Однако приподнимание спинки языка к твердому нёбу, в чем состоит артикуляция *палатализации* при произнесении звука [j], это не дополнительная, а основная артикуляция, без которой звук вообще невозможно произнести. Например, при произнесении звука [д'] замена артикуляционной составляющей в виде приподнимания средней части спинки языка (*палатализация*) к среднему нёбу на приподнимание задней части спинки языка к заднему нёбу (*веляризация*) в целом звук не разрушит, так как останутся другие артикуляционные составляющие: *шумность, звонкость, зубность, смычность, взрывность*. Если же при произнесении звука [j] не приподнимать среднюю часть спинки языка к среднему нёбу, принципиально исчезает возможность произнести любой звук. Таким образом, называя звуки *мягкими*, мы должны уточнять характер этой мягкости: *мягкий палатализованный*, то есть с добавлением артикуляции *палатализации*, например [л'], [т'] и под., или *мягкий палатальный* - [j].

С учетом сказанного в целях сохранения логичности анализируемой микросистемы было бы неправомерным отказываться от терминов *палатальный* и его единственного деривата *палатальность*, во всех случаях применения которых противопоставляя их терминам *палатализованный* с его дериватом *палатализация*.

Список использованной литературы:

1. Головин Б. Н. Введение в языкознание: Учебное пособие для студентов филол. специальностей вузов. – 5 изд., испр. и доп. М.: Высш. школа, 2001.
2. Лемов А.В. Система, структура и функционирование научного термина (на материале русской лингвистической терминологии): монография. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2000.

© Лемов А.В., 2017

УДК 651.926

М.С. Лихачева

Студентка 3 курса, БФ БашГУ

г. Бирск, РФ

E-mail: vegamarinas@yandex.ru

ПЕРЕВОД ПИСЕМ-РЕКЛАМАЦИЙ О ПРЕТЕНЗИЯХ И ИХ УРЕГУЛИРОВАНИИ

Аннотация

Статья посвящена ознакомлению с правилами перевода писем-рекламаций. Рассмотрены собранные материалы о причинах отправки писем такого рода. Проанализированы наиболее часто употребляемые

примеры и осуществлен их перевод. В данной статье подробно рассматриваются особенности перевода писем-рекламаций и представлены рекомендации по написанию писем-рекламаций на русском и английском языках.

Ключевые слова

Письмо-рекламация, letters of complaint, claim letters.

В профессиональной деятельности переводчика важно знать правила составления контрактов, договоров, писем-рекламаций, и т.д. Главная цель данной работы – грамотно осуществлять перевод различного рода документации на русский и английский язык.

В деловой практике наиболее часто отправка писем-рекламаций (letters of complaint, claim letters) осуществляется по ряду причин:

- Недопоставка товара;
- Поставка товаров с браком, или товаров не соответствующим требованиям заказа;
- Задержка поставок товара;
- Доставка по неверному адресу;
- Повреждение товара;
- Производственные дефекты, обнаруженные при поставке товара или оборудования и т.п.

Если покупатель или заказчик столкнулся с одной или несколькими из представленных выше причин, вполне возможно написание письма такого типа.

В начале статьи не следует начинать с извинений, так как это сразу ослабит позицию покупателя, что снижает шансы на возврат средств или возможные пути решения конфликта.

Например:

1. We would like to inform you... - Мы бы хотели сообщить вам...;

2. I am writing with reference to Order No. P32 which we received yesterday... - Пишу Вам по поводу заказа №. P32 полученного вчера... [1, с.37]

Ни в коем случае не нужно употреблять грубых слов и выражений – они должны быть нейтральными [1, с.39]. В свою очередь, свое недовольство по поводу заказа или поставки можно выразить таким образом:

1. This is the third time this mistake has occurred, and we are far from satisfied with the service you offer. – Данная ошибка произошла уже третий раз, и нас совершенно не удовлетворяют предлагаемые Вами услуги.

2. Unless you fulfill our orders efficiently in the future, we will have to consider other sources of supply. –

Если Вы не будете эффективно выполнять наши заказы в будущем, нам придется обратиться к другим поставщикам.

3. Please ensure that this sort of problem does not rise again. – Пожалуйста, больше не допускайте возникновения таких проблем.

В том случае, когда известно, по какой причине произошла ошибка, следует оповестить об этом поставщику. Представим, что в ситуации с переводом денег со счета одного банка на иной счет другого банка произошла ошибка, следует проинформировать компанию или организацию банка.

Например:

Could you ask your accounts department to check my code carefully in future? My account number is 226-547, and they have been sending me statements coded 262-457. – Будьте добры, попросите Ваш отдел счетов внимательно уточнить мой код в банке. Номер моего счета 226-547, а они посылают мне отчетные документы с номером 262-457. [2, с.54]

Важно заметить тот факт, что в английском языке предложение выражающее просьбу пишется в вопросительной форме, а в русском – в повествовательной. Так же следует точно указать свой номер счета во втором предложении.

Далее следует предложить поставщику или заказчику желательную форму урегулирования конфликта.

Например:

The best solution would be for me to return the wrong articles to you, postage and packing forward. – Для меня наилучшим решением вопроса было бы вернуть Вам ошибочно высланные товары с возмещением

расходов на упаковку и пересылку.

Таким образом, не только профессионал-переводчик может написать письмо-рекламацию, но и человек, владеющий средним уровнем знания языка. Представленные выше примеры и структура написания такого вида письма помогут отстоять свои права и получить большую выгоду в финансовом вопросе.

Список использованной литературы:

1. Слепович В.С. Деловой английский язык: учеб.пособие / В.С. Слепович 7-е изд. – Минск, 2012. – 272с.
2. Слепович В. С. Пособие по английскому академическому письму и говорению = Academic Writing and Speaking Course Pack / В. С. Слепович, О. И. Вашкевич, Г. К. Мась; под ред. В. С. Слеповича. – Минск : ТетраСистемс, 2012. – 176 с.

© Лихачева М.С., 2017

УДК 81'373

Мустафина Рамиля Фанисовна
аспирант ФГБОУ ВО НГПУ
г. Набережные Челны

ЭМОЦИОНАЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЙ КОМПОНЕНТ В СТРУКТУРЕ ГЛАГОЛОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ СЕМАНТИКИ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Аннотация

Рассматривается негативный эмоционально-оценочный компонент глаголов информационной семантики в разговорной речи, их влияние на контекст и функции в речи. Анализ отобранных глаголов демонстрирует, что экспрессивные глаголы говорения, являясь ядром высказывания, влияют на коммуникативную ситуацию и выполняют функцию регулирования речевого поведения собеседника, негативно воздействуя на эмоциональном уровне. Употребление подобных глаголов зависит от отношений и целей собеседников, придавая их речи индивидуальность.

Ключевые слова

Эмоционально-оценочный компонент, глаголы информационной семантики, экспрессивность, разговорная речь, языковые единицы.

В настоящее время в лингвистике существует множество работ, посвященных вопросу экспрессивности в языке и речи, так как именно экспрессивность в различных ее проявлениях выдвигает на первый план человеческий фактор. Понятие «экспрессивность» в языке является предметом изучения лексической семантики, в которой существует две точки зрения на этот вопрос: полное отождествление экспрессивного и эмоционального (В.В. Виноградов) [3, с. 21] и их разграничение в качестве отдельных категорий (И.В. Арнольд) [1, с. 36]. В данной статье экспрессивность понимается как эмоционально-оценочный компонент языковых единиц. В свою очередь некоторые ученые разграничивают эмоцию и оценку (В.К. Вилюнас), подразумевая под выражением эмоции лишь мнение, тогда как оценка соотносится с передачей информации. Различные взгляды на этот вопрос приводит Н.А. Лукьянова в своей статье, в которой довольно подробно описаны подходы к пониманию признаков экспрессивности, образности, интенсивности, эмотивности [4, с. 189]. В целом же, именно употребление экспрессивной лексики придает речи индивидуальность, выражая субъективность в суждениях.

Целью данной работы является рассмотрение способов выражения эмоционально-оценочного компонента в структуре глаголов информационной семантики английского языка. Наиболее обширный пласт данных глаголов наблюдается в разговорной речи, поэтому предметом данного исследования являются глаголы информационной семантики с негативным эмоциональным компонентом, имеющие сильный

прагматический эффект. Среди них можно выделить такие глаголы, как *gab*, *blab*, *prattle*, *grouch*, *jabber*, *blather*, *natter*, *defame*, *harp on*, *quibble* и др. Все эти глаголы имеют негативный оттенок значения уже при обращении к их определениям в словарях, поэтому их использование в речи говорящим не зависит от контекста, а наоборот преобразует его, выражая негативное отношение. К тому же употребление негативных глаголов информационной семантики характеризует коммуникативно-прагматическую ситуацию как фамильярную, где допустимы подобные выражения. Данные глаголы как ядро высказывания могут быть использованы в качестве ответной реакции слушающего на слова (по его мнению «болтовню») говорящего. Их основное значение не передача информации, а передача оценки. Ответное употребление подобных глаголов, как правило, не просто выражает мнение, но и имеет цель корректировки речевого поведения собеседника, заставляя его тем самым либо обороняться, доказывая свою точку зрения, либо изменить свое речевое поведение (например, замолчать). Оба результата имеют негативное эмоциональное воздействие на слушающего. Так, глагол *gab* можно перевести как «болтать или трепать языком», что при употреблении в речи подчеркивает, во-первых, отрицательное отношение к собеседнику и во-вторых, негативную оценку его речи. К тому же употребление подобного глагола говорит о довольно близких или равных отношениях собеседников, так как непозволительно грубо прозвучал бы данный глагол по отношению, например, к старшему по возрасту или положению. Поэтому, в силу своей специфики значения, они имеют определенную сферу употребления (неформальная разговорная речь). Глагол *jabber* переводится как «трещать», «тараторить», также и как его синонимы *chatter*, *crackle*. Следующий глагол *blab* имеет перевод «болтать» или «выболтать» и при обращении к Cambridge Dictionary *to talk carelessly or too much, often telling others something you should keep secret*, что подразумевает передачу неуместной или несвоевременной информации в момент речи. Это хорошо видно в примере: “Let me tell you a story—” “Why are you *blabbing* at a time like this?” (Ray Bradbury “Let’s all kill Constance”). Здесь данный глагол демонстрирует негодование и возмущение собеседника желанием говорящего в напряженный момент говорить на отвлеченные темы. При обращении к Cambridge Dictionary глагол *prattle* определяется как *to talk in a silly way or like a child for a long time about things that are not important or without saying anything important*. Из определения видно, что данный глагол употребляется по отношению к человеку, бессмысленно и долго говорящему о незначительных вещах. В русском языке этому глаголу соответствует «болтать, лепетать». Близко по значению могут употребляться глаголы *natter*, *blather*, *ramble*, *prate*, *waffle*, *witter*. Эти глаголы объединяет значение продолжительного и незначительного говорения в негативном плане. Также в отдельную группу можно выделить глаголы с высокой эмоциональной нагрузкой: *declaim* (to express something with strong feeling, especially in a loud voice or with forceful language), *twitter* (to talk quickly and nervously in a high voice, saying very little of importance or interest), *babble* (to talk or say something in a quick, confused, excited, or silly way), *gibber* (to speak quickly in a way that cannot be understood, usually when you are very frightened or confused), *hector* (to talk and behave towards someone in a loud and unpleasantly forceful way, especially in order to get them to act or think as you want), *rave* (to speak in an uncontrolled way, usually because you are upset or angry, or because you are ill). В русском языке им соответствуют «лепетать, тараторить», которые лишь частично передают весь смысл употребления. Например: “...who would begin to *declaim*, “Now there is no hope, now you’ll have to *dopuja*, it will cost many thousands of rupees...” (Kiran Desai “The Inheritance of Loss”). Негативная эмоциональная нагрузка глагола *declaim* в этом случае подчеркивается содержанием речи (no hope, many thousands of rupees – “too expensive”). В следующем примере к эмоциональному значению глагола добавляется значение «бессвязности речи»: “I *babbled* incoherent thanks to God and collapsed” (Yan Martel “Life of Pi”). В английском языке есть ряд глаголов с оттенком «скуки»: *rabbit on*, *drone on*, *crap on*, *bang on*, *spout*. Эти глаголы передают отношение слушающего к речи говорящего. Следует также назвать несколько глаголов, передающих значение «неясности высказывания»: *burble*, *gabble*, *mutter*. Эти глаголы могут быть переведены как «бормотать». Например: - ‘I think you’ll find this restaurant acceptable,’ Gerald *burbled* facetiously, gesturing Maurice Tipper to the front seat beside him (Alan Hollinghurst “The Line of Beauty”). В данном примере глагол *burble* имеет дополнительную характеристику “facetiously” («шутливо»), что смягчает негативный контекст употребления. В этом же романе есть примеры употребления *mutter*: ‘The lobsters,’ *muttered* Wani, without looking at her, as though it was his accepted function to interpret for his mother. и ‘I thought we’d had a pretty good

year,' Gerald *muttered*. Глагол *mutter* передает манеру говорения и эмоциональное состояние говорящего. В приведенных примерах видно, что в большинстве случаев данные глаголы не нуждаются в уточнении своего значения, а сами создают негативный фон высказывания, характеризуя коммуникативную ситуацию.

Как отмечалось выше, многие перечисленные глаголы употребляются лишь в неформальной обстановке с негативной коннотацией значения, что подтверждается пояснениями к определениям глаголов в Cambridge Dictionary как “informal disapproving”. Данные глаголы демонстрируют широкий выбор английского языка в передаче эмоционального состояния говорящего, отношения слушающего к речи и к самому собеседнику, манеры говорения, контекста коммуникативной ситуации. Это можно объяснить отсутствием в обыденной разговорной речи жестких рамок и ограничений в использовании языковых единиц, что предоставляет свободу самовыражения и возможность более полной передачи информации. Также следует отметить, что не все глаголы сохраняют особое прагматическое значение употребления при переводе, что может обеднять содержание и смысл высказывания, и ситуацию в целом. Это, в свою очередь, приводит к неполному пониманию («прочувствованию») языка автора.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что экспрессивность является неотъемлемой частью разговорной речи, так как именно в ней человек может использовать разнообразные языковые единицы для выражения своих эмоций и мнений, делая свою речь индивидуальной.

Список использованной литературы:

1. Арнольд И.В. Семантика. Стилистика. Интертекстуальность. — СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 1999. 444 с.
2. Вилюнас В.К. Психология эмоций. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1984. 288 с.
3. Виноградов В.В. Русский язык. М., 1972. 616 с.
4. Лукьянова Н.А. Экспрессивная лексика разговорного употребления в семантическом аспекте / Н.А. Лукьянова // Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Серия: История, филология. – Новосибирск, 2015. – Т. 14, вып. 9: Филология. – С. 183–201.
5. Словарь Cambridge Dictionary [Электронный ресурс] URL: <http://dictionary.cambridge.org/>

© Мустафина Р.Ф., 2017

УДК 81-35

З.Р. Уянаева
магистрант, КБГУ
г. Нальчик, РФ
E-mail: uyanaeva.zalina@mail.ru

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЛИНГВИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА КАРАЧАЕВО-БАЛКАРСКОГО НАРТСКОГО ЭПОСА

Аннотация

Данная статья посвящена проблемам лингвистического исследования карачаево-балкарского нартского эпоса. В частности, в ней рассматриваются вопросы, связанные с изучением его особенностей с точки зрения науки о языке. В статье проводится обзор научных работ языковедов в области изучения языка карачаево-балкарского нартского эпоса.

Ключевые слова

Карачаево-балкарский язык, эпический дискурс, язык нартского эпоса.

Одной из важнейших задач, стоящих перед карачаево-балкарским языковедением, остается изучение языка карачаево-балкарского устного народного творчества, так как фольклор является одним из составных частей культурного наследия карачаево-балкарцев, следовательно, изучение его особенностей с точки зрения

лингвистической науки актуально и по сей день.

Центральное место в фольклоре карачаево-балкарцев занимает героический нартский эпос. В нем отразились история, мировоззрение, нравы и традиции народа, эпос является своего рода оригинальным творением карачаево-балкарского этноса. Большой вклад в изучение карачаево-балкарского фольклора, в том числе и эпоса, внесли такие ученые, как А.З. Холаев [20], Т.М. Хаджиева [19], Ф.А. Урусбиева [21], А.И. Караева [13] и др.

В лингвистическом плане карачаево-балкарский нартский эпос мало подвергался изучению, до недавнего времени он не был объектом специального исследования, тогда как в тюркологии этим вопросом уже давно занимались, и он успешно решался в трудах различных исследователей. Между тем изучение карачаево-балкарского нартского эпоса с точки зрения языка является наиболее важной проблемой, так как в лингвистическом плане фольклор изучен недостаточно полно.

Первым монографическим исследованием языка и стиля карачаево-балкарского нартского эпоса является работа Л.С. Гергоковой (Этезовой), в которой рассматривается своеобразие эпического языка на уровне лексики, морфологии и фразеологии, а также некоторое внимание уделяется стилистическим особенностям языка эпоса [12].

Важным представляется лингвистический анализ эпического текста в контексте современной парадигмы лингвистики. Так, например, языковеды начали уделять большое внимание изучению теории интертекстуальности, которая возникла на базе научно-теоретических изысканий, посвященных изучению текста и сопряжена с рассмотрением вопроса о включении какого-либо текста в другой. Это дает возможность связывать различные тексты, относящиеся к разным жанрам. В специальных лингвистических исследованиях отмечается, что «элементы таких жанров карачаево-балкарского фольклора, как сказки, благопожелания и зложелания, паремии, песни являются облигаторными для эпического текста и характеризуются значительной функционально-семантической нагрузкой» [10]. В этой связи важным представляется и обращение к текстуальным составляющим нартского эпоса, характеризующимся различной жанровой принадлежностью и вобравшим в себе различные фрагменты карачаево-балкарской национальной языковой картины мира.

В настоящее время особый интерес проявляется к исследованию различных аспектов концептов, так как для современной теории языка немаловажное значение имеют лингвокогнитивный и лингвокультурный подходы к их пониманию. С концептологической точки зрения язык нартского эпоса рассмотрен в работах М.А. Ахматовой и М.Б. Кетенчиева. Ими, например, исследованию подвергается семантическое пространство концепта къан «кровь». По мнению данных авторов, в карачаево-балкарской лингвокультуре концепт «кровь» занимает важное место и наделяется культовым смыслом, кровь так же, как и сердце, является центром человеческих страстей, представляется живой и описывается через антропоморфный код культуры, она как элемент внутреннего мира человека является центром различных его страстей, выступает вместилищем души, воплощением жизни, и присущие ему качества отражают его значимость для носителей карачаево-балкарской культуры, а также наделен различными когнитивными признаками [9]. С таким мнением трудно не согласиться.

Концепты, как вместилище знаний человека о различных фактах действительности, являются частью национальной культуры любого этноса. Так, согласно фактологическому материалу, представленному в текстах нартского эпоса, концепт «жан» полисемантивен. Этот концепт релевантен для выражения различных проявлений состояния и репрезентирует различные типы интерперсональных отношений, а также оценку и различные черты характера [3]. В этом ключе анализу подвергнут и концепт «жюрек» в карачаево-балкарском языке (на материале нартского эпоса), который вбирает в себя различные проявления состояния человека, репрезентирует различные типы отношений, а также в наибольшей степени отражает антропоцентризм языка [5]. Однако автору не в полной мере удалось представить ядерную и периферийную составляющие данного концепта, что существенно для работ данного типа.

Особое внимание необходимо обратить на работы по пространству и времени нартского эпоса. Структурная организация пространства представлена в работах М.А. Ахматовой рядом ключевых пространственных сегментов, которые заключают в себе различные значимые для человека реалии внешнего

мира. Такowymi для карачаево-балкарцев традиционно выступали гора, степь, вода. Автором сделана удачная попытка интерпретировать категорию пространства как культурную универсалию, которая находит отражение в человеческом мирозерцании и играет важную роль в восприятии человеком окружающего мира [4]. Согласно ее мнению, в нартском эпосе в репрезентации концепта «гора» принимают участие наряду с лексическими единицами со значением пространства и некоторые соматизмы, что отражает наивную карачаево-балкарскую языковую картину мира.

Отдельная статья посвящена концептосфере гидролексемы «суу» в карачаево-балкарском нартском эпосе. Гидроконцепт «суу» представляет собой один из значимых концептов карачаево-балкарской лингвокультуры, в репрезентации которого участвуют лексические единицы типа тенгиз «море», кёл «озеро», шаудан «родник», которые «в эпическом контексте отражают наивную картину мира карачаевцев и балкарцев» [7, с. 81]. В этой связи нельзя обойти без внимания и статью, посвященную репрезентации концепта «огонь» в карачаево-балкарском языке [8]. Анализируя подобные лексемы, можно было бы осуществлять междисциплинарный подход, привлекая к анализу данные исторической науки. Это помогло бы определению ареала расселения предков карачаевцев и балкарцев.

В структуре концепта «пространство» особое место занимает путь, который является его основным элементом. Этот концепт дефинируется как конструкт этнической языковой картины мира. Рассмотрение основных когнитивных характеристик концепта «путь» подводит к правомерной мысли, что он является одной из составляющих макроконцепта «пространство». Тексты карачаево-балкарского нартского эпоса дают возможность авторам выделить следующие когнитивные признаки, присущие данному концепту: судьба, цель, приключение, даль, трудность, смерть, освоение пространства и т.д. [11].

Время относится к базовым концептам, на основе которых происходит осмысление всех остальных явлений. Для нартского эпоса характерна репрезентация времени посредством следующих базовых метафор: «время-пространство», «время-вместитель/контейнер», «время-движение» [6]. Пространственно-временные характеристики картины мира отображаются при помощи чисел [2].

Карачаево-балкарский нартский эпос характеризуется многообразием различных лексических образных средств (метафора, олицетворение, синекдоха, аллегория и др.). К ним можно отнести и сравнение, которое вовлекается в сферу лексических средств несколько условно, потому что оно проявляет себя и на других языковых уровнях. Ахматова М.А. пишет «что сравнение является одним из облигаторных элементов эпического текста, функция которого состоит не только в украшении речи, но и в познании через восприятие окружающей действительности. Сравнение способствует также кодифицированному представлению архетипических образов-символов национальной культуры этноса, выявление описание которых является одной из основных задач современной карачаево-балкарской филологии, что предопределяется современной парадигмой науки о языке» [1, с. 23].

Как явствует из фактологического материала эпического текста, «свои предпочтения этнос, являющийся коллективной языковой личностью» [17, с. 133], часто облекает в форму различных компаративных конструкций.

Нартский эпос изобилует лексемами, отражающими фауну традиционного ареала проживания карачаевцев и балкарцев. Однако эта проблема все еще не нашла должного отражения в современных лингвистических исследованиях, посвященных карачаево-балкарскому языку. Имеет место лишь спорадический анализ этнокультурной составляющей зоолексемы «лошадь». Некоторые исследователи обращаются при этом к эпическому тексту, актуализируя функцию богатырского коня по созданию пространства [18, с. 109].

Невозможно обойти вниманием также эпические тексты, в которых «отмечены различные ипостаси трудовой деятельности и выражаются архетипические представления социума о труде» [14, с. 314].

Пока еще вне поля зрения лингвистов остаются проблемы, связанные с синтаксическими особенностями нартского эпоса. Именно эпос дает достоверный фактологический материал относительно конструкций, имеющих «различную синтаксическую устроенность» [15, с. 127], но по своему смысловому содержанию отличающихся семантическим многообразием. Указанное релевантно и для полиаспектного изучения парадигматики простого предложения, в частности парадигм предложения по синтаксическим

наклонениям. Основные парадигмы предложения и такие формы, как «долженствовательное наклонение, предположительное наклонение, наклонения намерения, возможности, позволения, сожаления, притворства и удивления» [16, с. 395] позволяют отразить основные характеристики героев нартского эпоса, их жизнедеятельность.

Таким образом, как показывает проанализированный выше материал, тексты карачаево-балкарского нартского эпоса различными авторами подвергнуты полиаспектному анализу. Между тем все еще остается целый ряд проблем, связанных с междисциплинарными исследованиями в области гуманитарных наук.

Список использованной литературы:

1. Ахматова М.А. Вербализация сравнения в карачаево-балкарском нартском эпосе // Вестник Челябинского государственного университета. – 2011. – №28. – С. 20-23.
2. Ахматова М.А. Символика числа в карачаево-балкарском эпическом дискурсе // Вестник Челябинского государственного университета. – 2012. – № 20 (274). – С. 23-26.
3. Ахматова М.А. Концепт «душа» в карачаево-балкарском языке (на материале нартского эпоса) // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. – 2014. – №5 (61). – С. 206-210.
4. Ахматова М.А. Концепт «гора» в карачаево-балкарском нартском эпосе // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – №2-3. – С. 68.
5. Ахматова М.А. Репрезентация концепта «жюрек» в карачаево-балкарском языке (на материале нартского эпоса) // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. – 2015. – № 1 (63). – С. 239-243.
6. Ахматова М.А. Языковая метафоризация концепта «время» в карачаево-балкарском языке (на материале нартского эпоса) // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. – 2015. – № 5 (67). – С. 190-193.
7. Ахматова М.А. Концептосфера гидролексемы «суу» в карачаево-балкарском нартском эпосе // Филологические науки. Вопросы теории и практики. – 2016. – № 11-1 (65). – С. 78-81.
8. Ахматова М.А. Языковые репрезентанты концепта «огонь» в текстах карачаево-балкарского нартского эпоса // Филологические науки. Вопросы теории и практики. – 2016. – № 1-2 (55). – С. 76-79.
9. Ахматова М.А., Кетенчиев М.Б. Семантическое пространство концепта «къан/кровь» в карачаево-балкарском языке // Филологические науки. Вопросы теории и практики. – 2016. – № 6-2 (60). – С. 38-41.
10. Ахматова М.А., Кетенчиев М.Б. Интертекстуальность как облигаторный признак карачаево-балкарского нартского эпоса // Вестник Челябинского государственного университета. – 2013. – № 2 (293). – С. 68-70.
11. Ахматова М.А., Кетенчиев М.Б. Концепт «путь» как конструкт этнической языковой картины мира (на материале карачаево-балкарского нартского эпоса) // Вестник ВЭГУ. – 2014. – № 5 (73). – С. 79-86.
12. Гергокова (Этезова) Л.С. Язык карачаево-балкарского героического эпоса «Нарты» // Кабардино-Балкарский институт гуманитарных исследований. Нальчик, 2015. – 140 с.
13. Караева А.И. О фольклорном наследии карачаево-балкарского народа. – Черкесск, 1961. – 79 с.
14. Кетенчиев М.Б. Вербализация деятельности в карачаево-балкарском языке // Актуальные проблемы филологии и педагогической лингвистики. – 2010. – № 12. – С. 311-315.
15. Кетенчиев М.Б. Парадигма утвердительного/отрицательного простого предложения в карачаево-балкарском языке // Вестник ВЭГУ. – 2013. – № 4 (66). – С. 123-127.
16. Кетенчиев М.Б. Парадигмы простого предложения по синтаксическим наклонениям в карачаево-балкарском языке // Актуальные проблемы филологии и педагогической лингвистики. – 2014. – № 16. – С. 392-396.
17. Кетенчиев М.Б. Карачаево-балкарские компаративные паремические высказывания // Актуальные проблемы филологии и педагогической лингвистики. – 2015. – № 2 (18). – С. 132-136.
18. Кетенчиев М.Б., Аппоев А.К. Этнокультурная составляющая зоолексемы «лошадь» в карачаево-балкарском языке // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Общественные науки. – 2011. – №2. – С. 106-109.
19. Хаджиева Т.М. Поэтика балкаро-карачаевского нартского эпоса: автореф. дис. ... канд. филол. наук. – М., 1980. – 18 с.
20. Холаев А.З. К вопросу о балкарско-карачаевском нартском эпосе // Сказания о нартах – эпос народов Кавказа. – М.: Наука, 1969. – С. 282-294.

УДК 81-21

Т.И. Щелок

канд. филол. наук, доцент АГГПУ им. В.М. Шукшина

г. Бийск, РФ

E-mail: ttschelok@rambler.ru

Н.Г. Виноградова

канд. филол. наук, доцент АГГПУ им. В.М. Шукшина

г. Бийск, РФ

E-mail: katipet@yandex.ru

ТЕМАТИЧЕСКИЕ ГРУППЫ В НЕМЕЦКОМ МОЛОДЕЖНОМ ЯЗЫКЕ**Аннотация**

В данной статье описаны результаты исследования лексических единиц в современном немецком молодежном языке, являющем собой интересное лингвистическое явление и имеющем широкое распространение. Представлены тематические группы, включающие описываемый лексический материал и выявляющие частотность, а также непродуктивность классов слов, присутствующих в языке молодежи.

Ключевые слова

Молодежный язык, молодежная коммуникация, тематическая группа, продуктивность тематических групп.

Общение – одна из важнейших для молодых людей сфер жизни. От того, как складывается молодежная коммуникация, зависит формирование личности человека.

Речь современной молодежи возмущает и приводит в негодование учителей и преподавателей, родителей, представителей более старшего поколения, остро реагирующих на режущие ухо выражения. На самом деле, как представляется, причина для беспокойства есть: среди молодых людей и подростков степень жаргонизации речи очень высока, «молодежные словечки» вытесняют литературные выражения.

Речь – это специфическая форма отражения действительности. Она следует за изменениями, происходящими в жизни человека, связанными со сменой культурных ориентиров, ценностей, установок. Свойства речи и свойства среды взаимосвязаны. Как человек не существует вне семьи, школы и т.д., так и эти общественные институты не существуют отдельно от индивидов, влияя тем самым на их речь.

Молодежный язык представляет собой интереснейший лингвистический феномен, существование которого ограничено не только определенными возрастными, но и социальными, временными и пространственными рамками. Он создается, активно распространяется и используется в большей степени в среде учащейся молодежи – в отдельных более или менее замкнутых референтных группах.

Молодежный язык – социальный диалект, лексикон, который пользуется материалом общенационального языка, живет на его фонетической и грамматической почве. Поток этой лексики никогда полностью не иссякает, он только временами мелеет или становится полноводным. Такая закономерность может быть связана с историческим фоном, на котором развивается язык. Одним из распространенных способов появления новых слов и словосочетаний является также их возникновение в одной профессиональной группе. Примеры из студенческого языка: «*Frittenbunker*» - *столовая*, «*Gehirnprothese*» - *калькулятор*, «*Lungenbrötchen*» - *сигарета*, «*mitmeiseln*» - *записывать что-то на занятиях*. Следует отметить при этом, что молодежные слова, используемые одной группой, могут иметь совершенно другое значение в другой. Таким образом, молодежный язык представляет собой особый жаргон, «язык в языке»,

обладающий рядом характеристик, свойственных только ему, и оказывающий в некоторой степени влияние на «общий» язык.

Жаргонная лексика имеет широкое распространение среди молодых людей. Она по-своему, «на молодежный лад», отражает различные области

жизни, науки и техники и т.д., т.е. описывает некие действия, предметы и состояния в соответствующей отрасли, имеет определенную тематическую направленность. Все вышесказанное позволяет объединить лексемы молодежного языка в рубрики, отражающие особенности их функционирования, иначе говоря, на материале молодежного жаргона можно создать тематические группы.

«Тематическая группа — выделенная в пределах семантического поля или независимо от него лексическая группировка, в которой лексика объединена по денотативному признаку, то есть по обозначению реалий действительности» [1, с. 320]. Тематические группы классифицируют все элементы действительности — от предметов домашнего быта до мыслительных процессов. Они легко поддаются структурированию и дальнейшему членению. Тематическая группа может быть либо относительно замкнутой и ограниченной, либо открытой, проницаемой для элементов другой тематической группы и постоянно пополняющейся новыми элементами.

Источником фактического материала для данного исследования послужил словарь немецкого молодежного жаргона «Endgeil. Das voll korrekte Lexikon der Jugendsprache», составленный Германом Эманом [2] и содержащий 481 лексическую единицу. Очевидно, что данные лексемы используются молодежью в различных сферах жизни и быта. Для более точного выявления областей функционирования молодежного жаргона была создана тематическая классификация, объединяющая все обнаруженные в словаре лексические единицы в 12 рубрик (в скобках указаны количественный и процентный показатель наполняемости соответствующей рубрики, рядом приводятся несколько примеров):

1. Слова, характеризующие поведение и действия человека (167 слов; 34,7 %): *axten, hämmern, robotern, zimmern, hinkeln, wörken, hacken, rocken, muddeln, reihern, kälbern, kadavern, rumsteppen, stoppeln, tigern, krüppeln.*

2. Слова, характеризующие человека (126 слов; 26,2 %):

а) умственных способностей (89 слов; 70,7 %): *Nichtsraller, Nichtsblicker, Nichtspuller, Nullchecker, Volllampe, Dämeltier, Denkwerg, Denkmeister, Hirschkopf, Hasenhirn, Hunk, Dumpfbacke, Trivialo, Bodenturner, Dönnbrettbohrer.*

б) относительно его характера (24 слова; 19 %): *Schlottereschlampe, Zitterrüsel, Zitterknochen, Weichei, Luschi, Schluffi, Schneckenschisser, Abtörner, Öder, Schlafnase, Gähnaffe, Stehgeiger, Pampel, Kritikalo, Schwalli, Kompli, Problemiker, Flocke, Heizkeks, Krücke, Miespfanne, Muckel, Staubkanone, Präsident.*

в) внешности (7 слов; 5,5 %): *Kloni, Tonne, Pommepanzer, Puddingdampfer, Tulpe.*

г) относительно возраста (6 слов; 4,8 %): *Kurzer, Jungtier, Bonsai, Milchtüte, Gerippe, Ötzi.*

3. Слова, характеризующие взаимоотношения (115 слов; 23,9 %): *Kühlturm, Eisbeutel, Manager, anfucken, Koteletts ans Ohr quatschen, anpinkeln, anblöcken, anlölen, ansabbeln, anniesen, anschwallen, anwanzen, besabeln, belöffeln, bekoffern, bekeimen, einnässen, vollsamen, vollknödeln, volldröhnen, zulallen, zuföhnen, zukleistern, zuschottern.*

4. Слова, обозначающие части тела человека (27 слов; 5,6 %): *Milchtüten, Hupen, Klöppse, Melonen, Laufwerk, Floppy, Peilorgan, Progi, Getriebe.*

5. Слова, обозначающие состояние (16 слов; 3,3 %): *asslig, eddelig, abgepfeffert, abgenudelt, abgebaggert, abgefiedelt, abgeeiert, abgeschossen.*

6. Слова, описывающие или уточняющие действия или явления (7 слов; 1,5 %): *kultig, gediegen, bündig, rasanto, rapido, subito, presto-presto.*

7. Слова, обозначающие умственное состояние (6 слов; 1,2 %): *Shatten, Getriebeschaden, Programmfehler, Webfehler, Systemfehler.*

8. Названия одежды (5 слов; 1,03 %): *Glatzenschoner, Sonnenschirm.*

9. Слова, характеризующие транспортные средства (4 слова; 0,83 %): *Schlampenschlepper, Schlampenschaukel, (Riesen-)Orgel, Bohrkrücke.*

10. Слова, усиливающие признак действия или явления (3 слова; 0,62 %): *vollmäßig, totally, absolutely*.

11. Слова, описывающие место времяпрепровождения (3 слова; 0,62 %): *Nagelstudio, Nagelbrett, Reiterhof*.

12. Восклицания (2 слова; 0,41 %): *Wooku, Boey*.

На основе полученных результатов можно сделать следующий вывод: наиболее многочисленными, и как следствие более продуктивными, являются группы слов, называющие и дающие характеристику человеку. Такие классы, как «Слова, характеризующие поведение и действия человека», «Слова, характеризующие человека», «Слова, характеризующие взаимоотношения» наиболее частотны, т.е. в их состав включены соответственно 34,7 %, 26,2 %, 23,9 % лексем от общего исследуемого количества.

Группировка «Слова, обозначающие части тела человека» менее продуктивна: в нее входят 5,6 % жаргонизмов.

Остальные рубрики содержат менее значительное количество слов, на основании чего могут быть отнесены к числу непродуктивных: в их состав входят менее 5 % слов молодежного языка.

Представленная тематическая классификация позволяет увидеть не только антропоцентричность современного молодежного жаргона, но и в некоторой степени ограниченность его понятийной зоны. Вследствие коммуникативной неактуальности значительный круг явлений окружающей действительности остается вне сферы номинативной деятельности молодых людей. В представленной классификации отражены большей частью слова, прямо относящиеся к человеку и его деятельности, а такие темы, как растительный, животный мир, политика, история и т.д. полностью отсутствуют.

Список использованной литературы:

1. Российский гуманитарный энциклопедический словарь [Текст]. - М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС: Филол. фак. С.-Петерб. гос. ун-та, 2002. – 704 с.
2. Ehmann H. Endgeil. Das voll korrekte Lexikon der Jugendsprache. – München: Beck Verlag, 2008. – 179 S.

© Щелок Т.И., Виноградова Н.Г., 2017

УДК 615.8

Vystropova Olga Stanislavovna

PhD (Linguistics), Senior tutor,

VolgSMU,

Volgograd, RF

E-mail: oberega@yandex.ru

MEDICAL TOURISM IN THE VOLGOGRAD REGION (ON THE EXAMPLE OF THE SANATORIUM “KACHALINSKY”)**Summary**

Incoming and internal tourism in Russia has the richest potential and now it is in the stage of growth and development. Today the Volgograd Region and especially its health resorts represent a great interest for citizens as well as for foreign guests.

Key words

Incoming medical tourism, Volgograd Region, health resort, sanatorium, treatment, Don Cossacks, village Kachalino.

Medical tourism has become the issue in many scientific works of Russian and foreign researches today [3; 4].

The Ministry of health of the Russian Federation, the Ministry of foreign Affairs, the Federal tourism Agency and the Russian Association of medical tourism (RAMT) began developing a project to promote the services of Russian doctors and medical institutions abroad. According to the Deputy Head of the Federal tourism Agency, Sergey Korneev, incoming medical tourism and sanatorium-resort complexes are actively promoted [7].

In recent years there has been a noticeable increase in the number of coming foreigners to get treatment in Russia. According to the data of the Russian Association of medical tourism [9], for the first half of 2016 the number of patients who came for treatment in Russia has grown by about 30% in comparison with the same period in 2015 [7].

Foreign tourists going to visit Russia can get familiar with its natural and ethnographic sites. As for the territory of the Volgograd Region, we can name many interesting and unique places [2], and one of them, for example the Kachalinsky Cossack village (stanitsa), situated in the Ilovlinisky district of the Volgograd region. The Ilovlinisky district is famous for the Kachalinsky sanatorium, located 3 km southwest of the Kachalino railway station in the flood-lands and in the terrace of the River Don. The area of the sanatorium covers about 100 hectares. It is situated in a picturesque part of the Don valley, in the first flood-lands terrace. The sanatorium borders the Donskoy natural park. The total area of the health resort is 200 hectares [8].

Medical tourists are offered numerous medical services in the Kachalinsky sanatorium. This sanatorium is particular for the treatment of cardiovascular system diseases, as well as for the metabolism normalization. The Kachalinsky sanatorium is specialized in Cardiology, Neurology, Endocrinology, Gynecology, Pediatrics, Gastroenterology, Pulmonology, Traumatology and Orthopedics, Surgery. There are Ultrasound units, units for Electrocardiography (ECG), Bicycle ergometry, clinical and chemical researches, paraffin treatment. Such medical procedures as electric sleep, electrophoresis of drugs, ultrasound, d-Arsonval, diadynamic currents, amplipulse, laser therapy, magnetic therapy, aromatherapy, medical ionization are carried out in the unit of electric phototherapy. Oxygen cocktails, herbal tea, inhalations, manual massage, apparatus massage, dry carbon dioxide baths, auto training, physical therapy are also offered for medical tourists here. A tourist can take such baths as: natural pearl, mint, eucalyptus, pine, underwater shower-massage, gynecological irrigation, as well as mineral baths with a high content of bromine and hydrogen sulfide in the hydropathical establishment. Hydrogen sulfide water is recommended

for the external application in the treatment of the cardiovascular system diseases, musculoskeletal system diseases, central and peripheral nervous system diseases, skin diseases, metabolism. Besides hydrogen sulfide water is used for the internal application in the treatment of chronic digestive system diseases and metabolic disorders, diseases of kidneys, urinary tract and skin. Chloride-bromine water is recommended for the external application in the treatment of chronic musculoskeletal system diseases, skin, gynecological diseases, metabolism disorders. The internal application of water is applicable for the treatment of chronic gastritis, colitis, enterocolitis, diseases of a liver and bile passages diseases, pancreatitis, metabolic disorders. Besides treatment, medical tourists are offered horseback riding and horseback riding lessons here [6].

Historical exhibitions are organized for the inhabitants of the medical and health institution “Kachalinsky” in addition to various medical procedures. Foreign tourists, who are interested in Russian history, ethnical culture and Cossacks history, may get treatment here as well as visit a local history museum of the village sanatorium. In general, the village Kachalino is associated with many important historical facts: beginning with Sarmatian lived in these areas in the 2nd century till the tradition of the Siberian conqueror Yermak’s birth in Kachalino. Yermak was elected as the ataman of this town. Many these facts are reflected in the documents of the museum at the sanatorium “Kachalinsky” [10]. Museum exhibits can tell foreign enthusiastic amateurs of Don Cossack history about the local culture and the way of life [1; 5]. Tourists can also learn about the 4th Cossack regiment of the Russian army, which was stationed in the village in the early 19th century, about the history of the Great Patriotic War, and even about the local flora and fauna.

References:

1. Водолацкий, В.П. Казачий Дон: очерки истории и культуры: учебное пособие / В.П. Водолацкий, А.П. Скорик, Р.Г. Тикиджян; под ред. проф. А.П. Скорика. – Ростов н/Д : ООО «Терра», 2005. – 448 с.
2. Галкова О.В., Комиссарова Е.В., Петрова И.А., Савицкая О.Н. Культурное наследие Волгоградской области (Структура и актуальные проблемы охраны памятников культуры): моногр. Волгоград: Изд-во ВолГМУ, 2013. – 332 с.
3. Петрова И.А, Комиссарова Е.В. Роль научных исследований минеральных вод Волгоградской области в развитии лечебно-оздоровительного туризма. Современный туризм в лечебной и здравоохранительной деятельности: науч. тр. II Межрегион. науч.-практ. конф. с междунар. участием; г. Пятигорск, 27-28 мая 2016 г. / Под общ. ред. В.И. Петрова. – Волгоград: Изд-во ВолГМУ, 2016. – С. 74-82.
4. Седова Н.Н. Медицинский туризм: история, теория, практика: монография /Н.Н. Седова, Г.Ю. Щекин. – М.: Юрист, 2014. – 273 с.
5. Скорик А.П. Возникновение донского казачества как этноса. Изначальные культурные традиции. Учебное пособие для студентов по базовому учебному курсу «История России» / Научн. ред. Лукичев П.Н. – Новочеркасск: Новочеркасский политехнический институт им. С. Орджоникидзе, 1992. – 72 с.
6. О санатории «Качалинский». Официальный сайт санатория. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kachalinsky.ru/about.html> (дата обращения: март 2017).
7. В России будут развивать въездной медицинский туризм. Сетевое издание «Информационное агентство «Финмаркет» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.finmarket.ru/main/article/4385120> (дата обращения: февраль 2017).
8. Encyclopedia of the Volgograd Oblast. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.nlr.ru/res/epubl/rue/texts/volgograd/EN/Н/Н.html> (дата обращения: февраль 2017).
9. Российская Ассоциация Медицинского Туризма. Официальный сайт. [Электронный ресурс]. URL: <http://amtrf.ru/> (дата обращения: февраль 2017).
10. Казачья история для санатория. Сетевое издание «Крестьянская жизнь.ру» [Электронный ресурс]. URL: <http://krestyane34.ru/kazachja-istorija-dlja-sanatorija.html> (дата обращения: март 2017).

Бердников Александр Владимирович

Заведующий офтальмологическим отделением Курской городской больницы №1 им. Н.С. Короткова

Березников Александр Игоревич

к.м.н., доцент кафедры офтальмологии ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России.

E-mail: Abereznikov@rambler.ru

Акчурина Алевтина Сергеевна

студентка 6 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России

Полякова Екатерина Юрьевна

студентка 6 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ОПЕРАТИВНОГО И КОНСЕРВАТИВНОГО МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ДИСТРОФИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЗАДНЕГО ОТРЕЗКА ГЛАЗА

Аннотация

Целью нашего исследования стало сравнение эффективности консервативного и оперативного методов лечения дистрофических изменений заднего отрезка глаза по данным оптической когерентной томографии и изменению зрительных функций. Нами были проанализированы 82 истории болезни пациентов, находившихся на лечении в ОБУЗ Курская Областная офтальмологическая больница - офтальмологический центр и в офтальмологическом отделении Курской городской больницы имени Короткова. По итогам проводимого исследования можно сделать вывод, что консервативный и оперативный метод лечения дистрофических изменений заднего отрезка глаза по данным оптической когерентной томографии и состоянию зрительных функций эффективны. В связи с этим необходимо шире применять эти методики в лечении пациентов с дистрофическими заболеваниями сетчатки и зрительного нерва.

Ключевые слова

Дистрофия сетчатки и зрительного нерва. Луцентис. Оптическая когерентная томография.

Глаукома. Офтальмология.

Актуальность: Дистрофические изменения – большая группа заболеваний, характеризующихся появлением зон с нарушенным питанием и, как правило, постепенным снижением зрения. [1,2,4]

Дистрофия развивается в результате патологического процесса в аксонах зрительного нерва либо в ганглиозных клетках сетчатки. Атрофия зрительного нерва характеризуется изменением диаметра зрительного нерва вследствие уменьшения числа аксонов и их демиелинизации. Для лечения этой патологии традиционно применяется лекарственная терапия включающая вазодилататоры, реолитики, витамины, ноотропы, однако эффективность таких курсов лечения невысока. Все это заставляет искать новые пути лечения данной патологии.[3,5] Применение новых методик исследования, таких как ОКТ(оптической когерентной томографии) позволяет на более высоком уровне проводить диагностику и контроль за лечением.[7]

В данной работе проанализированы такие методы лечения как интравитреальное введение препарата «Луцентис» и операции направленные на декомпрессию зрительного нерва при дистрофических изменениях заднего отрезка глаза.

Луцентис (действующее вещество – Ранибизумаб* (Ranibizumab*)) – связывает и инактивирует все изоформы фактора роста эндотелия сосудов (VEGF-A), в результате чего блокируется VEGF-опосредованный ангиогенез. Луцентис был специально разработан для применения в офтальмологии, что обеспечивает его высокую эффективность и безопасность. Луцентис снижает избыточную стимуляцию ангиогенеза при возрастной макулярной дегенерации, нормализует толщину сетчатки, действует на связь только с активными изоформами фактора роста новых сосудов, обеспечивая патогенетический подход к терапии. Луцентис быстро и полностью проникает во все слои сетчатки, таким образом уменьшает макулярный отек и предотвращает увеличение размера поражения, и новые кровоизлияния.[6]

Декомпрессия зрительного нерва вызывает уменьшение степени ретроградной дегенерации ганглиозных клеток сетчатки, а также торможение демиелинизации нервных волокон. Расширение склерального канала создаёт лучшие условия для функционирования волокон зрительного нерва и уменьшает перегиб сосудистого пучка через край склерального кольца в сформированной глаукоматозной экскавации. [3]

Цель: Целью нашего исследования стало сравнение эффективности консервативного и оперативного методов лечения дистрофических изменений заднего отрезка глаза по данным оптической когерентной томографии и изменению зрительных функций.

Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

- 1) Проанализировать состояние зрительных функций и данные оптической когерентной томографии при поступлении у пациентов, получающих медикаментозное лечение;
- 2) Выявить изменения функционального состояния в этой группе после курса лечения;
- 3) Проанализировать состояние зрительных функций и данные оптической когерентной томографии при поступлении у пациентов перед операцией декомпрессии зрительного нерва и интавитреального введения препарата «Луцентис»;
- 4) Выявить изменения зрительных функций в этой группе после оперативного лечения;
- 5) Сравнить эффективность консервативного (медикаментозного) лечения и лечения с применением декомпрессии зрительного нерва и интавитреального введения препарата «Луцентис»;

Методы и материалы: Проанализированы 82 истории болезни пациентов, находившихся на лечении в ОБУЗ Курская Областная офтальмологическая больница - офтальмологический центр и в офтальмологическом отделении Курской городской больницы имени Короткова. Выделены две группы людей: контрольная группа в составе 35 человек, у которых лечение атрофии зрительного нерва проводилось консервативно с октября 2014 по октябрь 2015 года; группа людей из 47 человек, у которых проводилось оперативное лечение с октября 2014 по октябрь 2015 года. Из них операция декомпрессии зрительного нерва проведена 15 пациентам, интавитреальное введение препарата «Луцентис»-32. Консервативное лечение включало в себя инъекции эмоксипина, трентала, милдроната, витаминов В₁, В₆, пирацетама или нейрокса. Всем пациентам было проведено стандартное обследование, включающее визометрию, периметрию, тонометрию, гониоскопию, рентгенографию и др. Кроме того всем этим пациентам была проведена оптическая когерентная томография при поступлении и выписке.

Результаты: При поступлении у пациентов, получающих медикаментозное лечение острота зрения в среднем составила $0,33 \pm 0,02$, поле зрения 268 ± 13 градусов суммарно по 8 меридианам, соотношение экскавации к площади диска зрительного нерва $0,2 \pm 0,01$, толщина слоя нервных волокон 750 ± 34 мкм;

В этой группе после курса лечения острота зрения составила $0,38 \pm 0,02$, поле зрения 324 ± 16 градусов суммарно по 8 меридианам, соотношение экскавации к площади диска зрительного нерва $0,203 \pm 0,01$, толщина слоя нервных волокон 768 ± 27 мкм. В среднем поле зрения расширилось на 54 ± 6 градусов суммарно по 8 меридианам градуса, острота зрения увеличилась на $0,05 \pm 0,01$ соотношение экскавации к площади диска зрительного нерва изменилось на $0,02 \pm 0,01$, толщина слоя нервных волокон увеличилась на 18 ± 2 мкм.

При поступлении у пациентов перед операцией декомпрессии зрительного нерва острота зрения составила $0,05 \pm 0,02$, поле зрения 226 ± 12 градусов суммарно по 8 меридианам, соотношение экскавации к площади диска зрительного нерва $0,05 \pm 0,01$, толщина слоя нервных волокон 718 ± 22 ;

В этой группе после оперативного лечения острота зрения составила $0,08 \pm 0,01$, поле зрения 325 ± 18 градусов суммарно по 8 меридианам, соотношение экскавации к площади диска зрительного нерва $0,4 \pm 0,08$, толщина слоя нервных волокон 664 ± 11 . В среднем поле зрения расширилось на 100 градусов, острота зрения увеличилась на $0,03 \pm 0,01$ соотношение экскавации к площади диска зрительного нерва изменилось на $0,37 \pm 0,04$, толщина слоя нервных волокон изменилась на $54 \pm 0,8$ мкм.

При поступлении у пациентов, которым была проведена операция интавитреального введения препарата «Луцентис» острота зрения составила $0,11 \pm 0,02$, поле зрения 297 ± 11 градусов суммарно по 8 меридианам, толщина сетчатки - 328 ± 14 мкм, объем макулы - $9,9 \pm 0,02$ мм

У этих пациентов после лечения острота зрения составила $0,18 \pm 0,01$, поле зрения 304 ± 17 градусов

суммарно по 8 меридианам, толщина сетчатки - 281 ± 20 мкм, объем макулы - $9,7 \pm 0,4$ мм.

Выводы: Показана эффективность консервативного и оперативного метода лечения дистрофических изменений заднего отрезка глаза по данным оптической когерентной томографии и состоянию зрительных функций.

Оперативное лечение атрофии зрительного нерва проводилось у пациентов в далекозашедшую стадию, все показатели до лечения были хуже, чем у пациентов, получивших курс консервативного лечения. Однако динамика остроты зрения была сопоставимой, а расширение поля зрения значительно превысило соответствующий показатель группы консервативного (медикаментозного) лечения. Тот факт что после проведения декомпрессии зрительного нерва наблюдается увеличение экскавации и уменьшение толщины слоя ганглионарных клеток говорит скорее о нормализации кровообращения в ДЗН, чем о его деформации так как при этом, судя по расширению поля зрения и повышению остроты зрения, функциональное состояние изменяется в положительную сторону. У пациентов с патологией сетчатки также отмечалось расширение поля зрения и повышение остроты зрения, что, вместе с уменьшением толщины сетчатки и уменьшением объема макулы, свидетельствует о улучшении состояния. В связи с этим необходимо шире применять эти методики в лечении пациентов с дистрофическими заболеваниями сетчатки и зрительного нерва. Дистрофические изменения сетчатки и зрительного нерва являются тяжёлым заболеванием, приводящим к потере зрения и инвалидности населения. Только своевременная диагностика и адекватный выбор проводимого лечения может остановить прогрессирование и сохранить высокую остроту зрения.

Список использованной литературы:

1. Абрамов В.Г., Жердецкий А.С., Сирота Г.М. О состоянии в отдаленные сроки зрительных функций у лиц с нормализовавшимся офтальмотонусом, оперированных по поводу открытоугольной далекозашедшей глаукомы // Физиология и патология внутриглазного давления / Под ред. А.П.Нестерова. М. 1990. С. 6166.
2. Басинский С.И., Михальский Э.А. Метод лечения частичных атрофий зрительного нерва, вызванных оптохиазмальным арахноидитом. 7 съезд офтальмологов России. Тезисы докладов. М., 2000 г., с.172.
3. Егоров Е.А.1, Романенко И.А.2, Романова Т.Б. Ранибизумаб (ЛУЦЕНТИС) в лечении пациентов с «влажной» формой возрастной макулярной дегенерацией, КАЦ Д.В.1 РГМУ Глаукомный центр при ГКБ №15, Москва Номер: 2 Год: 2010 Страницы: 65-68 РМЖ. КЛИНИЧЕСКАЯ ОФТАЛЬМОЛОГИЯ Издательство: Доктормедиа (Москва) .
4. Имшенецкая Т.А., Вашкевич Г.В. Оптическая когерентная томография заднего отрезка глаза при заболеваниях зрительного нерва. /Минск 2009.
5. Каменских Т.Г. Клинико-функциональные результаты комплексной терапии частичной атрофии зрительного нерва: Автореф. дисс. канд.мед.наук.- М., 1997
6. Касимов Э.М.1, Шахмалиева А.М.1, Гаджиева Б.Х. Об эффективности лечения пациентов с влажной формой возрастной макулярной дегенерации препаратом лувентис. Национальный центр офтальмологии им. академика Зарифы Алиевой, Баку, Азербайджан Том: 9Номер: 2 Год: 2016 Страницы: 33-37 Российский офтальмологический журнал Издательство: Реал Тайм (Москва)
7. Нестеров А.П. Глаукома. М. 1995. 256 с.
8. Неясова И.Г. Оптическая когерентная томография как метод ранней диагностики анатомо-структурных изменений диска зрительного нерва при глаукоме // Глаукома: теории, тенденции, технологии. НРТ клуб Россия.– М., 2005.– С. 239-241. 2.
9. Свиринов А.В., Кийко Ю.И., Обруч Б.В., Богомоов А.В.Спектральная оптическая когерентная томография: принципы и возможности метода РГМУ , РМЖ клиническая офтальмология №2 с 50-53 2009г.
10. Тахчиди Х. П., Метаев С. А., Чеглаков П. Ю., Тилляходжаев С. С Применение блокаторов vegf в хирургии неоваскулярной глаукомы v евро-азиатская конференция по офтальмохирургии материалы Екатеринбург 2009.
11. Филипенко Н.Г., Березников А.И. Дифференцированная терапия частичной атрофии зрительного нерва на основе этиопатогенетического подхода с использованием новой классификации . // Научные ведомости Белгородского государственного университета №4(123) 2012 Выпуск 17/1 стр32-38.
12. А.Г. Щуко, С.А. Алпатов, С.И. Жукова [и др.] Восьмилетний опыт использования оптической

когерентной томографии в офтальмологии // Вестник офтальмологии. – 2006. – Т. 122, № 3.

13. Aydin A., Wollstein, Price L. Optical coherence tomography disc assessment in retinal nerve fiber layer thickness changes after glaucoma surgery // Ophthalmology. – 2003. – Vol. 110. – P. 1506-1511.

14. Bruno Lumbroso и Marco Rispoli «ОКТ СЕТЧАТКИ» Метод анализа и интерпретации / Под общей редакцией В.В. Нероева, О.В. Зайцевой Перевод с английского Москва – 2012

15. European Glaucoma Prevention Study (EGPS) Group. Predictive factors for open-angle glaucoma among patients with ocular hypertension in the European Glaucoma Prevention Study. — Ophthalmology. — 2007. - Vol. 114. - P. 3-9.

16. Jonas J., Schmidt A.M., Muller-Berg J. A. et al. Human optic nerve fiber count and optic disc size // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. - 1992. - Vol. 33. - N 6. - P. 2012-2018.

© Бердников А.В., Березников А.И., Акчурина А.С., Полякова Е.Ю., 2017

УДК 159.91

Ванесян Ашот Саркисович

Доктор медицинских наук, профессор,
Башкирский государственный университет, Уфа, РФ

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ УЛУЧШЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА АМЭРСО

Аннотация

Проведено было исследование кардиоритмографии у 57 студентов и определение более 70 показателей крови у 60 студентов с помощью НТАК (неинвазивного термоваскулярного анализатора крови), свидетельствующие о низком уровне здоровья обследуемых.

С помощью разработанного на кафедре клинической психологии метода АМЭРСО (активной мобилизации энергетических резервных систем организма) были проведены занятия со студентами и повторное их обследование, свидетельствующее об эффективности предложенного метода и необходимости его широкого внедрения в лечебные, средние и высшие учебные заведения.

Ключевые слова

НТАК (неинвазивный термоваскулярный анализатор крови), АМЭРСО (активная мобилизация энергетических резервных систем организма).

Ashot Sarkisovich Vanesyan

Doctor of medical Sciences, Professor,
Bashkir state University, Ufa

Annotation

Conducted was a study of cardiorythmography in 57 students and determination of more than 70 indicators of blood of 60 students using TNBA (thermo-vascular non-invasive blood analyzer), indicating a low level of health. Using developed at the Department of clinical psychology of the method, AMERSO (active mobilization of energy reserve systems of the organism) sessions were conducted with students and re-examination, testifying to the effectiveness of the proposed method and the need for its widespread adoption in medical, secondary and higher educational institutions.

Keywords

TNBA (thermo-vascular non-invasive blood analyzer), AMERSO (active mobilization of energy reserve systems of the organism).

Здоровье населения является оплотом нации, особенно среди подрастающего поколения. Вместе с тем, как показывают проводимые исследования, состояние здоровья среди лиц юношеского возраста остаётся до настоящего времени неудовлетворительным.

Так, среди лиц в возрасте 15-19 лет наиболее часто распространены заболевания нервной системы, органов чувств, пищеварения и дыхания [12, с.47]. Среди студенческой молодёжи в связи с информационными, эмоциональными нагрузками на фоне ухудшения социальных условий и снижения физической активности имеют место различные изменения в состоянии здоровья [10, с.152]. Многие ученые, изучающие здоровье студентов, отмечают более высокие показатели заболеваемости, рост уровня распространения негативных тенденций в образе жизни, недостаточное гигиеническое воспитание студентов первых лет обучения [1, с.48, 2, с.77, 9, с.178].

В последние десятилетия наблюдается устойчивая тенденция к ухудшению состояния здоровья подростков, юношей и девушек. Было установлено, что высокий уровень здоровья определяется лишь у 1,8% студентов высших учебных заведений, средний – у 7,7%, низкий – 21,5% и очень низкий – у 69% [11, с.43].

С целью снижения заболеваемости населения, а также социально значимых заболеваний, был предложен ряд мероприятий:

- 1) улучшение социального благополучия страны, всего населения, отдельных граждан;
- 2) экономическая стабильность государства, повышение материального благосостояния граждан;
- 3) укрепление материально-технической базы здравоохранения и усиление его социально - профилактического направления;
- 4) санитарно - просветительская работа, повышение культурного уровня населения, пропаганда здорового образа жизни;
- 5) Снижение числа стрессогенных факторов [12, с.47].

Целью настоящей работы явилась оценка состояния здоровья студентов факультета психологии Башкирского государственного университета (БашГУ) и изучение возможностей его улучшения путём применения инновационного метода АМЭРСО.

На кафедре клинической психологии факультета психологии БашГУ был разработан метод АМЭРСО (активная мобилизация энергетических резервных систем организма) позволяющий обучаться стрессоустойчивости, повышать успеваемость, работоспособность и самостоятельно справляться с различными психосоматическими заболеваниями [4, с.138, 5, с.80, 6, с. 45, 7, с.334, 8, с. 232].

Предлагаемый метод включает в себя музыкальную терапию (МТ) и вербальный тренинг.

Хорошо известна высокая эффективность МТ на состояние организма. Фундаментальной основой оптимизирующих влияний пролонгированных сенсорных притоков (музыкотерапии) на функции мозга и сердца является, прежде всего, активация интегративной деятельности мозга, пластичности ЦНС, памяти, сбалансированности вегетативной регуляции ритма сердца [3, с.10, 13, с.82, 14, с.208].

Предлагаемый нами метод опирается на психонейроиммунологическую модель К. Саймонтона и С. Саймонтона [15, с.103], описывающих механизмы развития онкологических заболеваний как общую модель формирования психосоматических расстройств. Пусковым моментом патогенеза этих болезней является эмоциональный стресс, а затем включаются дополнительные патологические механизмы, приводящие к сбою иммунной и гормональной систем. Вначале возникает психологический стресс, затем — депрессия, отчаяние, далее в процесс вовлекаются лимбическая система, гипоталамус, гипофиз, эндокринная и иммунная системы. В дальнейшем происходит подавление иммунной системы, увеличивается количество атипичных клеток и развивается рак.

Этими же авторами (К. Саймонтон, С. Саймонтон) была разработана и психофизиологическая модель выздоровления. Однако в данной модели имеется существенный, на наш взгляд, психокоррекционный недостаток: путь исцеления направлен на надежду, веру в будущее, т.е. на ресурсы адаптивные, но принципиально не рационализируемые и детально не конкретизируемые. Вполне понятно, что при серьезных заболеваниях эффективность психологической помощи, осуществляемой по предложенной американскими учеными схеме, будет весьма низкой. Вместо внушения абстрактной надежды и веры в будущее мы предлагаем обучать клиентов способу АМЭРСО, опирающемуся на использование человеком собственных

внутренних ресурсов психики и организма в целом, представляемых с точки зрения системного подхода и совмещаемых с технологиями рефлекторной психокоррекции [5].

Предлагаемый метод состоит из 3-х этапов:

1-й этап – включается релаксирующая музыка, обучающиеся находятся в горизонтальном положении (на кушетке, надувном матрасе и т.д.), руки вытянуты вдоль туловища, глаза закрыты. Проводится коллективное обучение расслаблению всех мышц лица, туловища и конечностей;

2-й этап – обучение учащихся умению переключаться в изменённое состояние сознания – ИСС (чувствовать тепло в руках, ногах, пальцах верхних и нижних конечностей, а также контролировать все свои внутренние органы);

3-й этап даёт возможность эффективно использовать ИСС на восстановление нарушенного баланса психосоматической составляющей организма.

Эффективность проводимых занятий контролируется в динамике (до- и после) с помощью неинвазивного термоваскулярного анализатора крови (НТАК), позволяющего за 5 – 7 минут определять показатели кардиоритмографии и более 70 параметров крови без её забора с точностью до 83%.

Нами было проведено обследование 76 студентов факультета психологии БашГУ в возрасте от 17 до 22 лет.

Обследование включало исследование кардиоритмографии: состояние парасимпатической нервной системы, отвечающей за регуляцию сна, определение частоты сердечных сокращений (пульс), наличия или отсутствия экстрасистол, показателей функциональных резервов адаптации, свидетельствующих об устойчивости эмоциональной системы пациентов к стрессам, функциональных проб, указывающих на наличие или отсутствие вено-, или лимфостаза, а также индекса энергетического баланса, диагностирующего косвенные признаки вероятности нарушений ритма сердца.

Среди неинвазивных показателей крови, определяемых на приборе НТАК, для нас представляли определённый интерес гемоглобин, эритроциты, СОЭ, жизненная ёмкость лёгких, давление спинномозговой жидкости и расходуемая мощность жизнеобеспечения.

Исследование кардиоритмографии было проведено у 57 студентов, а неинвазивное определение показателей крови – у 60 обучающихся в БашГУ.

Показатели кардиоритмографии у обследуемых студентов представлены в таблице 1.

Таблица 1

Показатели кардиоритмографии у студентов, определяемые с помощью неинвазивного термоваскулярного анализатора крови (НТАК)

№ № п/п	Показатели Оценка состояния здоровья	Парасимпатическая активность	Тахикардия	Экстрасистолы	Функц. резерв. адаптации %	Функц. пробы мл/(кг мин) %	Индекс энергетич. баланса %
1	Умеренное повышение	10 (17%)					
2	Сильное повышение	33 (58%)					
3	Пульс свыше 80 ударов в мин.		34 (60%)	25 (43%)			
4	Стадия ярко выраженного напряжения				40 (70%)		
5	Стадия кризиса саморегуляции				8 (14%)		
6	Косвенные признаки лимфо- или веностаза					38 (66,7%)	
7	Косвенные признаки вероятности нарушений ритма сердца						18 (31,6%)

Согласно представленным данным у 75% студентов регистрировались нарушения парасимпатической

нервной системы от умеренного до сильного повышения активности, что свидетельствовало о сбоях её регуляторной функции в периоде глубокого сна.

Частота сердечных сокращений колебалась от 80 до 118 ударов в минуту у 60% студентов, причём у 43% обследуемых наблюдались экстрасистолы от 1 до 5 в минуту.

Показатели функциональных резервов адаптации свидетельствовали о низкой устойчивости студентов к стрессам у 70%, вплоть до кризиса саморегуляции (14%) – дезадаптации устойчивости эмоциональной системы обследуемых к различного рода стрессовым нагрузкам.

Исследование функциональных проб у 66,7% студентов колебалось от 50,7 до 66,9 мл/(кг мин), что указывало на косвенные признаки лимфостаза, или веностаза в связи с малоподвижным образом жизни.

Индекс энергетического баланса у 31,6% обследуемых студентов колебался от 7,5% до 22,6%, свидетельствующий о косвенных признаках вероятности нарушений ритма сердца.

Таким образом, анализ полученных данных с помощью кардиоритмографии, свидетельствовал о низкой стрессоустойчивости студентов психологического факультета БашГУ, неудовлетворительном состоянии их здоровья и необходимости его повышения с помощью разработанного на кафедре клинической психологии метода АМЭРСО.

Исследование показателей крови с помощью НТАК представлено в таблице 2.

Таблица 2

Показатели крови у студентов, определяемые с помощью неинвазивного термоваскулярного анализатора крови (НТАК)

№ № п/п	показатели Колво обследуемых	Эритроциты >3,8 млн	Гемоглобин >110 г/л	СОЭ <14	Жизн.ёмк ос.лёгких >3500мл %	Давлен. спинно-мозгов.жидк. <140 мм в.ст. %	Расх. мощн. жизнеоб<6,9 4 ккал/кг/мин.
		%	%				
1	60	23 (38%)	17 (28%)	13 (21,7%)	51 (85%)	52 (86,7%)	13 (21,7%)

Как видно из таблицы, у 38% студентов наблюдались анемия, повышение СОЭ более 14 мм/час (21,7%), снижение жизненной ёмкости лёгких (85%), высокое давление спинномозговой жидкости (86,7%) и значительная расходуемая мощность жизнеобеспечения, превышающая 6,94 ккал/кг/ми (21,7%), свидетельствующая о преждевременных признаках старения.

Следовательно, и результаты неинвазивных показателей крови указывали на неблагополучие в состоянии здоровья студентов высшего учебного заведения и необходимость принятия экстренных мер с целью его повышения.

С учётом разработанного на кафедре клинической психологии БашГУ здоровьесберегающего метода АМЭРСО, были даны аудиозаписи данного метода студентам для самостоятельных занятий в домашних условиях.

Студенты, надевали «динамики -наушники» и прослушивали аудиозаписи метода АМЭРСО ранним утром и поздним вечером перед сном в течение 10 дней. Продолжительность одного прослушивания составляла 25 -35 минут.

Полученные результаты данного метода по показателям кардиоритмографии свидетельствовали об уменьшении частоты сердечных сокращений вплоть до нормализации пульса, существенном повышении стрессоустойчивости, приведении к норме функциональных проб и индекса энергетического баланса.

Результаты неинвазивного исследования крови после 10 занятий отмечали благоприятную динамику, что подтверждалось повышением уровня гемоглобина, нормализацией СОЭ, повышением жизненной ёмкости лёгких, снижением давления спинномозговой жидкости и нормализацией расходуемой мощности жизнеобеспечения.

Таким образом, полученные результаты исследований, как с помощью кардиоритмографии, так и на

основании неинвазивных параметров крови, свидетельствовали о неудовлетворительном состоянии здоровья студентов ВУЗа и положительном влиянии метода АМЭРСО, повышающем их общее самочувствие, стрессоустойчивость, нормализующем другие показатели, а также необходимости его широкого внедрения в лечебные, высшие и средние учебные заведения.

Список использованной литературы:

1. Аветисян Л.Р. Изучения влияния повышенной учебной нагрузки на состояние здоровья учащихся. // Гигиена и санитария. - 2001. №6. с.48 - 49.
2. Агаджанян Н.А., Жвавый Н.Ф., Ананьев В.Н. Адаптация человека к условиям крайнего севера: эколого-физиологические механизмы. // М.: Изд-во «КРУК», 1998. с.77-78
3. Быков, А. Т. Роль пролонгированных воздействий специально подобранной музыки в оптимизации хронотропной функции сердца / А. Т. Быков, Т. Н. Маляренко, Ю. Е. Маляренко // Вопр. курортол., физиотерап. и лечебн. физкульт. 2003. № 2. С. 10–16.
4. Ванесян А.С. Эффективность применения метода активной мобилизации энергетических резервных систем организма (АМЭРСО) при психосоматических заболеваниях. Вестник Московского университета. Серия 14: Психология. 2012. № 3. С. 138-144.
5. Ванесян А.С. Эффективность применения инновационных здоровьесберегающих технологий при психосоматических заболеваниях. В сборнике: Актуальные вопросы физиологии, психофизиологии и психологии Сборник научных статей всероссийской заочной научно-практической конференции. 2012. С. 80-86.
6. Ванесян А.С. Опыт использования здоровьесберегающих технологий или АМЭРСО при психосоматических заболеваниях. Современные проблемы морфологии и физиологии. Межвузовский сборник научных статей. Уфа, РИЦ БашГУ, 2012, с. 45 – 49.
7. Ванесян А.С. Возможности подготовки спортсменов различного квалификационного уровня с помощью метода АМЭРСО. Актуальные проблемы физической культуры, спорта и туризма. X международная научно-практическая конференция, Уфа, 2016. С.334 – 338.
8. Ванесян А.С., Мокеев Г.И., Шестаков К.В. Новые подходы к подготовке спортсменов высшего спортивного мастерства. Учёные записки университета им. П.Ф.Лесгафта. Санкт-Петербург. 2016, 10 (140). С.232-238.
9. Ваганова Л.И. Динамика состояния здоровья и образа жизни студенческой молодежи г. Челябинска. // Учащаяся молодежь России: прошлое, настоящее, будущее: сб. науч. ст. Челябинск, 2000, с.178-180.
10. Денисова Д.В. Воздействие новых информационных технологий на здоровье студентов.: // автореф. дисс. канд. мед. наук - СПб, 2001. с. 152.
11. Коваленко В.А. Физическая культура в обеспечении здоровья и профессиональной психофизической готовности студентов // Физическая культура и спорт в Российской Федерации (студенческий спорт), М.: Полиграф-сервис, 2002. С. 43 – 46.
12. Кучеренко В.З. Отношение студенческой молодежи к созданию семьи во время обучения в зависимости от медико-социальных факторов, условия и образа жизни. // Проблемы управления здравоохранением - М., 2004. № 3 (16). С. 47 – 50.
13. Маляренко Т. Н. Развитие электрической активности мозга у детей 4 лет при пролонгированном усилении сенсорного притока с помощью музыки / Т. Н. Маляренко [и др.] // Физиология человека. 1996. Т. 22. № 1. С. 82–87.
14. Маляренко Ю. Е. Пути оптимизации сердечного ритма немедикаментозными методами / Ю. Е. Маляренко, Ю. А. Говша, В. П. Терентьев // В: Маляренко Т. Н., Кастаноян А. А. Регуляция ритма сердца. Тамбов: ТГУ, 2000. Гл. 5. Ч. 5.1. С. 208–225.
15. К.Саймонтон, С. Саймонтон. // Психотерапия рака, Питер, 2001. С. 103 -111.

© Ванесян А.С., 2017

Датий Алексей Васильевич,
докт.мед.наук, редактор журнала «Пенитенциарная система», г. Москва
Багреева Елена Геннадиевна,
докт.юрид.наук, профессор, Институт права, г. Москва
Селиванов Борис Сергеевич,
канд.мед.наук, преподаватель, Институт права, г. Москва
Агеева Наталья Сергеевна,
консультант ОАО «Медицина», г. Москва
Балабанова Наталья Валентиновна,
преподаватель, Донецкий национальный университет, г. Донецк

СОЦИАЛЬНО-ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БОЛЬНЫХ АЛКОГОЛИЗМОМ МУЖЧИН

Аннотация

В представленной нами статье дана характеристика больных алкоголизмом осужденных, отбывающих наказание в виде лишения свободы.

Ключевые слова

Колония, алкоголизм, осужденный, образование, возраст, семья.

В начале 21 века в научных работах были выявлены закономерности, позволяющие учитывать при работе по исправлению осужденных те или иные особенности граждан разного возраста, образования, семейного положения [3, 4, 5, 6, 7, 8, 19]. Эти же характеристики использованы и в проводимой нами работе с больными алкоголизмом [1, 2, 15, 16, 17].

В представленной работе проведен анализ данных о распределении осужденных по возрасту, состоянию семейного положения и уровню образования.

Возраст. В исследованиях разных лет отмечалось, какое большое влияние на личность осужденного, возможность исправления и перевоспитания оказывает возраст [9, 10]. Несомненно, что с увеличением возраста происходят изменения личности: меняются ее социальные функции, жизненный опыт, привычки и наклонности, мотивация поступков, реакция на различные жизненные ситуации. Проведенный анализ наших данных показал, что больные осужденные мужчины распределялись по возрастным группам следующим образом. В возрасте от 20 до 24 лет – 32,2 % осужденных, от 25 до 29 лет находится 29,4 % осужденных, от 30 до 39 лет – 28,3 % осужденных. Доля остальных возрастных групп среди обследованной группы осужденных была незначительна.

Семейное положение. Наличие семьи благоприятно воздействует на лиц, отбывающих наказание, облегчает их социальную адаптацию после освобождения из колонии [11, 12]. Поэтому нами при проведении исследования вопросу о семейном положении осужденных было уделено большое внимание.

Данные проведенного исследования показали, что 88,1 % больных до суда в браке не состояли, состояли в браке и сохранили семью 4,1 % осужденных, состояли в браке и семья распалась у 7,8 % больных осужденных.

Образование. Ранее проведенные исследования в России свидетельствуют о важной роли образования как профилактического фактора [13, 14]. Полученные нами данные свидетельствуют, что уровень образования является существенной характеристикой личности человека в целом и осужденного в особенности. Люди с более высоким уровнем образования легче адаптируются к жизни на свободе после освобождения из исправительных учреждений.

Проведенный нами анализ образования осужденных показал, что основное общее (неполное среднее) образование имело 43,4 %, среднее полное общее образование – 29,4 %, среднее профессиональное (среднее

специальное и незаконченное высшее) – 11,6 %, начальное общее (начальное) – 10,2 %, высшее профессиональное – 2,3 %, остальные осужденные не имеют образования.

Таковы полученные нами некоторые показатели социально-демографической характеристики больных.

Список использованной литературы:

1. Воронин Р.М., Датий А.В., Кузнецова А.С. Психологические особенности личности осужденных, больных алкоголизмом // Уголовно-исполнительное право. 2015. № 4. С. 79-82.
2. Ганишина И.С., Датий А.В. Медико-психологические аспекты реабилитации наркозависимых осужденных // NovaInfo.Ru. 2015. Т. 1. № 30. С. 295-299.
3. Датий А.В. Научно-методическое сопровождение эксперимента по совершенствованию медико-санитарного обеспечения осужденных // Ведомости уголовно-исполнительной системы. 2012. № 9. С. 16-21.
4. Датий А.В. Общая характеристика осужденных к лишению свободы (по материалам специальной переписи 2009 г.) // Уголовно-исполнительное право. 2013. № 2. С. 89-93.
5. Датий А.В. Словарь по пенитенциарной медицине // Прикладная юридическая психология. 2015. № 2. С. 190-191.
6. Датий А.В. Совершенствование медико-санитарного обеспечения в уголовно-исполнительной системе // NovaInfo.Ru. 2015. Т. 1. № 31. С. 214-218.
7. Датий А.В. Характеристика больных туберкулезом осужденных мужчин, содержащихся в лечебных исправительных учреждениях // NovaInfo.Ru. 2015. Т. 2. № 30. С. 229-234.
8. Датий А.В. Характеристика ВИЧ-инфицированных осужденных женщин, обратившихся за психологической помощью // Медицина. 2013. Т. 1. № 4 (4). С. 74-85.
9. Датий А.В. Характеристика ВИЧ-инфицированных осужденных мужчин, обратившихся за психологической помощью // Медицина. 2014. Т. 2. № 1 (5). С. 1-9.
10. Датий А.В., Бовин Б.Г. Анализ динамики умышленных убийств и численности осужденных за убийства в России // Прикладная юридическая психология. 2011. № 2. С. 23-29.
11. Датий А.В., Данилин Е.М., Федосеев А.А. Характеристика осужденных, отбывающих наказание в воспитательных колониях // Вестник института: преступление, наказание, исправление. 2011. № 16. С. 24-28.
12. Датий А.В., Ковачев О.В. Характеристика больных наркоманией осужденных мужчин // Медицина. 2014. Т. 2. № 4 (8). С. 28-37.
13. Датий А.В., Ковачев О.В. Характеристика ВИЧ-инфицированных осужденных мужчин в колониях общего режима // Вестник Пермского института ФСИН России. 2014. № 3 (14). С. 11-15.
14. Датий А.В., Ковачев О.В., Кузнецова А.С. Характеристика больных наркоманией осужденных женщин, содержащихся в лечебных исправительных учреждениях // Вестник Пермского института ФСИН России. 2014. № 4 (15). С. 9-13.
15. Датий А.В., Ковачев О.В., Федосеев А.А. Характеристика ВИЧ-инфицированных осужденных женщин в колониях общего режима // Вестник Кузбасского института. 2014. № 3 (20). С. 66-74.
16. Датий А.В., Кузнецова А.С., Юсуфов Р.Ш., Трубецкой В.Ф., Ермолаева Т.В. Проблемы медико-социальной адаптации страдающих социально значимыми заболеваниями лиц, отбывающих наказания и освобождающихся из мест лишения свободы // Российский медико-биологический вестник им. академика И.П.Павлова. 2010. № 2. С. 150-153.
17. Датий А.В., Пестриков Д.В. Особенности ролевого поведения осужденных // Вестник института: преступление, наказание и исправление. 2015. № 2 (30). С. 67-70.
18. Датий А.В., Федосеев А.А., Агеева Н.С., Селиванов Б.С. Социально-демографическая характеристика больных наркоманией // Символ науки. 2017. № 1-2. С. 167-169.
19. Датий А.В., Юсуфов Р.Ш., Ермолаева Т.В. Роль клинико-диагностических лабораторных исследований в диагностике туберкулеза // Клиническая лабораторная диагностика. 2010. № 9. С. 35.

© Датий А.В., Багреева Е.Г., Селиванов Б.С., Агеева Н.С., Балабанова Н.В., 2017

А. О. ЖуковскаяБакалавр, 1 курс, Строительный факультет СПбГАСУ
г. Санкт-Петербург, РФ, E-mail: evzhukovska@mail.ru**И. С. Москаленко**К.п.н., доцент, доцент каф. физ. вос. СПбГАСУ
г. Санкт-Петербург, РФ, E-mail: moskalencko@mail.ru

ПОНЯТИЕ И МЕХАНИЗМ ЗАКАЛИВАНИЯ

Аннотация

Известный русский физиолог И. Р. Тарханов, определяя сущность закаливания, писал: «К слову «закаливание» или «закал» в приложении к организму русская речь прибегает по аналогии с явлениями, наблюдаемыми на железе, стали, при их закаливании, придающем им большую твердость и стойкость».

Ключевые слова

Закаливание, организм, терморегуляция, стадии охлаждения.

Суммируя научные данные об использовании естественных факторов природы, физиолог А. П. Парфенов отмечал, что можно «определить закаливание человека как частный случай тренировки, направленной к совершенствованию способности организма выполнить работу, связанную с повышением стойкости своих тканей по отношению к действию вредных влияний».

В более узком смысле под закаливанием следует понимать различные мероприятия, связанные с рациональным использованием естественных сил природы для повышения сопротивляемости организма вредным влияниям различных метеорологических факторов.

Любое совершенствование – это длительная тренировка. Следовательно, закаливание – это своеобразная тренировка защитных сил организма, подготовка их к своевременной мобилизации.

Закаливание не лечит, а предупреждает болезнь, и в этом его важнейшая профилактическая роль. Закаленный человек легко переносит не только жару и холод, но и резкие перемены внешней температуры, которые способны ослабить защитные силы организма.

Главное же заключается в том, что закаливание приемлемо для любого человека, т.е. им могут заниматься люди любых возрастов независимо от степени физического развития. Закаливание повышает работоспособность и выносливость организма. Закаливающие процедуры нормализуют состояние эмоциональной сферы, делают человека более сдержанным, уравновешенным, они придают бодрость, улучшают настроение. Как считают йоги, закаливание приводит к слиянию организма с природой.

Закаливание - комплекс методов целенаправленного повышения функциональных резервов организма и его устойчивости к неблагоприятному действию факторов окружающей среды путем систематического тренирующего дозированного воздействия ими.

Основные факторы закаливания — воздух, солнце и вода.

Одним из важных факторов внешней среды, в которой живет человек, является её температура. Организм человека должен постоянно поддерживать тепловой баланс при различных внешних температурах. И.П. Павлов писал, что организм может существовать только до тех пор, пока он в каждый момент уравновешивается с окружающими условиями. Как только это равновесие серьезно нарушается, он перестаёт существовать.

В организме непрерывно происходят окислительные процессы с освобождением энергии, которая в конечном итоге превращается в тепловую, и передаются во внешнюю среду. Процессы теплообразования и теплопередачи регулируются системой терморегуляции в пределах её восстановительных возможностей. Под терморегуляцией понимается совокупность физиологических процессов, направленных на поддержание на определенном уровне относительно постоянной температуры тела человека.

Пределы терморегуляции отнюдь не безграничны. Нарушения теплового равновесия организма, как

правило, причиняют существенный вред здоровью. Чрезмерное охлаждение, например, ведет к ослаблению организма, снижению его устойчивости, уменьшению сопротивляемости болезнетворным микробам. И. П. Павлов говорил, что «простудный элемент есть специальный раздражитель кожи холодом вместе с сыростью. Это специальное раздражение ведет к возбуждению задерживающего нерва, понижает жизнедеятельность организма, его отдельных органов (легких, почек и др.). И тогда все виды инфекции, которые всегда в наличии и которым, так сказать, только не дается ходу, получают перевес и дают то нефрит, то пневмонию».

Большая часть населения бывшего СССР проживает в климатических условиях, где основным фактором, требующим приспособления, служат холодные воздействия. Давно уже было замечено, что люди неодинаково реагируют на охлаждение. Простудные заболевания возникают далеко не у всех. У одних уже при упоминании о холодной воде начинают бегать мурашки по телу. Но есть немало морозоустойчивых людей, которые менее подвержены простудам и безболезненно переносят резкие колебания температуры. Оказалось также, что степень чувствительности к холоду зависит не от врожденных особенностей организма, а обуславливается условиями жизни. «Чрезмерная простудность, по преимуществу, дело наживное» - писал еще в конце прошлого столетия русский физиолог И. Р. Тарханов, изучавший функции центральной нервной системы и, в частности, влияние на организм внешних воздействий.

Различаются определенные стадии в реакциях кожи на охлаждение.

Первая стадия - побледнение. При действии холода кожные артерии и капилляры сужаются, количество протекающей через них крови уменьшается. Кожа бледнеет, температура ее падает. Разница температуры кожи и окружающего воздуха уменьшается. Это, в свою очередь, сокращает теплопотери за счет физической теплоотдачи. Мышцы волосяных мешочков при охлаждении сокращаются, кожа съезживается, и образуется так называемая гусиная кожа.

Затем охлаждение сопровождается расширением кожных сосудов, покраснением кожи, которая становится теплой (**вторая стадия**). При умеренных охлаждениях лицо, руки и другие открытые части тела могут пребывать в таком состоянии длительное время. Человек при этом не ощущает действия холода.

Дальнейшее воздействие холода вызывает появление вторичного озноба (**третья стадия**). Симптомы его следующие: кожа снова бледнеет, приобретает синюшный оттенок, сосуды расширены, наполнены кровью, их способность сокращаться ослаблена, синеют губы. Выработка тепла за счет химической терморегуляции в этом состоянии оказывается недостаточной. При вторичном ознобе может произойти переохлаждение организма и развиться простудное заболевание.

Следует учесть, что у незакаленных и ослабленных болезнями взрослых и детей вторая стадия может не проявляться, а сразу наступит третья - переохлаждение со всеми вытекающими последствиями.

Охлаждение любого участка поверхности тела влечет за собой изменение просветов кровеносных сосудов не только непосредственно на охлаждаемом участке кожи, но и на остальной поверхности тела, вызывая при этом многообразие изменений во всем организме. Чем менее тренирован охлаждаемый участок к действию холода, тем сильнее проявляется общая сосудистая реакция.

Показателен такой пример. При погружении ступней ног в холодную воду у незакаленных людей происходит прилив крови к слизистым оболочкам носа и верхних дыхательных путей. Это повышает их температуру, увеличивает количество выделяемой слизи и создает благоприятные условия для развития микробов, попадающих на слизистые оболочки. Быстрое увеличение числа микробов и одновременное ослабление сопротивляемости организма ведут к возникновению воспалительных процессов, простудных заболеваний - катару верхних дыхательных путей, ангине, воспалению легких. А вот при охлаждении руки реакция со стороны сосудов слизистой оболочки носа почти отсутствует. Объясняется это тем, что руки, как правило, подвергаются значительно большим термическим воздействиям. Следовательно, они в большей мере закалены, чем стопы, которые почти всегда защищены обувью.

Если каждый день систематически повторять охлаждение ног холодной водой, то эти явления со стороны слизистых оболочек постепенно исчезают, а через 2 мес. затухают совсем или остаются слабовыраженными.

Температурный аппарат действует значительно лучше на участках тела, которые постоянно

подвергаются действию метеорологических факторов (лицо, руки), и хуже на постоянно закрываемых одеждой (грудь, спина).

В качестве показателя устойчивости человека к понижению температуры внешней среды при исследованиях используется так называемая холодовая проба. При этом учитывается скорость восстановления температуры участка кожи до исходной величины после дозированного охлаждения на 10 °С. Доказано: чем меньше время восстановления температуры, тем выражена закаленность.

Известный ленинградский физиолог В. В. Койранский постоянно указывал на особенности действия слабых охлаждений на организм. По его данным, чтобы вызвать ощущение холода, слабые охлаждения должны воздействовать на значительную часть поверхности тела и действовать продолжительное время. Слабые холодовые раздражения не имеют такой силы, чтобы вызвать такое возбуждение рецепторного аппарата (чувствительных к охлаждению нервных окончаний), которое необходимо для включения терморегуляционных центров. Типичным примером такой ситуации является лежание человека на траве или песке весной (он не ощущает холодового воздействия, хотя зачастую за легкомыслие расплачивается воспалением легких, почек, ишиасом и т. д.).

Учёные отмечают, что по мере повторения одних и тех же закаливающих воздействий круг вовлекаемых в ответную реакцию органов и систем сокращается, реакции становятся как бы более целесообразными, более экономичными, то есть на воздействие отвечают только те органы которые способствуют скорейшему восстановлению нормального состояния организма. Сокращается и время между первичным спазмом сосудов и их расширением. Если человек встречается с более холодной водой, чем та, которая использовалась для закаливания, то возможности его реакции окажутся недостаточными для сохранения нормальной деятельности организма и человек может заболеть.

Список использованной литературы:

1. Баешко А. А., Гайдук Ф. М. Неотложные состояния. - М.: Медицина, 1992.
2. Популярная медицинская энциклопедия. Гл. ред. В. И. Покровский. - Ульяновск, 1997.
3. Энциклопедия Сам себе доктор: как оказать первую медицинскую помощь в различных условиях до прибытия врача. - М., 1979.

© Жуковская А. О., Москаленко И. С., 2017

УДК 61

А. О. Жуковская

Бакалавр, 1 курс, Строительный факультет СПбГАСУ
г. Санкт-Петербург, РФ, E-mail: evzhukovska@mail.ru

И. С. Москаленко

К.п.н., доцент, доцент каф. физ. вос. СПбГАСУ
г. Санкт-Петербург, РФ, E-mail: moskalenko@mail.ru

БОЛЕЗЕНЬ ТИТЦЕ (РЕБЕРНЫЙ ХОНДРИТ)

Аннотация

Под болезнью Титце понимают состояние, характеризующееся наличием болезненной припухлости в области хрящей верхних ребер в непосредственной близости от грудины. Это заболевание названо по имени братиславского хирурга А.Титце, впервые описавшего его в 1921 г.

Ключевые слова

Реберный хондрит, нарушение обмена в соединительных тканях, грудины, хирургическое вмешательство.

Синдром Титце (болезнь Титце) встречается в литературе под разными названиями: синдром

идиопатической реберно-хрящевой боли, реберный хондрит, перихондрит, синдром передней грудной клетки и т.д. Однако все они означают болезнь соединительной ткани, которая проявляется в виде воспаления реберных хрящей в верхней части грудины. Синдром Титце чаще всего наблюдается у подростков в периоде от 12 до 14 лет и у взрослых людей – от 20 до 40 лет. Как правило, поражение бывает односторонним, однако в практике встречаются и другие случаи.

На данный момент точные причины Болезни Титце не установлены до нашего времени, поскольку реберный хондрит считается редкой патологией. Но, можно сказать, что причиной синдрома Титце зачастую выступает любое заболевание, вызывающее нарушение обмена в соединительных тканях и снижающее иммунологические свойства организма человека.

Тем не менее, можно назвать некоторые основные симптомы синдрома Титце:

- Острые приступы боли в передней части грудной клетки;
- Перемещение болевых ощущений вниз или в левую область грудины;
- Центром боли, как правило, являются четвертое, пятое и шестое ребро;
- При любом движении тела боль обостряется;
- При глубоком дыхании болевые ощущения также усиливаются и, наоборот, в состоянии покоя и при легком дыхании – отступают;
- При нажатии пальцами в область крепления ребер к грудине наблюдаются ощутимые боли.

Следует отметить, что последний в списке симптом синдрома Титце является самым распространенным признаком заболевания. Если же при пальпации в районе соединения грудной клетки и ребер боли не ощущается, вероятность наличия данной болезни крайне мала.

Еще одним характерным симптомом синдрома Титце является небольшая припухлость в районе пораженного реберного хряща. Как правило, ее размер составляет 3-4 см и она имеет плотную поверхность. Любые прикосновения к этой области вызывают у человека болезненные ощущения. Если у больного наблюдается один из этих основных признаков, можно предположить развитие синдрома Титце. У некоторых больных вышеназванные симптомы при реберном хондрите сопровождаются одышкой, снижением аппетита, бессонницей и тахикардией. Редко дополнительными симптомами синдрома Титце выступают отеки кожи в области грудной клетки и местное повышение температуры.

Многие специалисты сходятся во мнении, что полноценное лечение синдрома Титце возможно только при помощи хирургического вмешательства. Но поднадкостничная резекция, которая проводится в таких ситуациях, считается крайним случаем, поскольку реберный хондрит зачастую не сильно беспокоит больных даже в течение десятилетий. Некоторые из них даже не подозревают о существовании у себя синдрома Титце, так как никаких характерных симптомов не наблюдается.

Именно поэтому лечение синдрома Титце, как правило, сводится к применению наиболее распространенных консервативных методов:

- Местная терапия с использованием различных мазей и гелей, обладающих противовоспалительным эффектом;
- Компрессы с димексидом;
- Физиотерапевтическое лечение и рефлексотерапия;
- Новокаиновые блокады межреберных нервов;
- Инъекции анестетика со стероидом в зону локализации боли;
- Нестероидные противовоспалительные препараты и анальгетики.

Лечение синдрома Титце с помощью подобных методов, естественно, не поможет устранить фиброзно-клеточное образование. Однако данные средства способствуют уменьшению отеков и воспаления, а также смягчают болевые ощущения. С другой стороны, синдром Титце считается хроническим заболеванием, которое, даже если исчезает на время, все равно возвращается. Таким образом, от постоянного употребления противовоспалительных и обезболивающих медикаментов могут возникнуть побочные эффекты.

При реберном хондрите могут также помочь некоторые рецепты народной медицины. Основными народными средствами лечения синдрома Титце являются: лечебные ванны, отвары, компрессы, натирания.

Компрессы при синдроме Титце делают из отвара розмарина, распаренных листьев Melissa или хрена. Поверх приложенного компресса необходимо повязать шаль или теплую ткань. Также хорошо помогают натирания грудной клетки медвежьим или свиным жиром. Часто в воспаленные участки втирают спиртовые настойки из эвкалипта и березовых почек. После процедуры нужно укрыться теплым одеялом, чтобы продлить согревающий эффект.

Однако следует помнить, что прежде чем практиковать лечение синдрома Титце народными средствами, необходимо посоветоваться с врачом.

Список использованной литературы:

1. М. К. Недзьведь, Е. Д. Черствый «Патология анатомия», издательство «Вышэйшая школа» Минск, 2011.
2. «Общая патологическая анатомия» под редакцией О. В. Зайратьянца, МГМСУ, 2007

© Жуковская А. О., Москаленко И. С., 2017

УДК 61.617-089.844

Курбаналиев Ринат Маратович

кандидат медицинских наук

Кыргызской Государственной медицинской академии им. И.К. Ахунбаева, Кыргызстан, г. Бишкек,
doc_kurbanaliev@mail.ru

Колесниченко Ирина Владимировна

кандидат медицинских наук, доцент кафедры урологии

Кыргызско-Российского Славянского университета им. Б.Н. Ельцина
Кыргызстан, г. Бишкек,

Кузубаев Руслан Едилевич

Ассистент

Кыргызской Государственной медицинской академии им. И.К. Ахунбаева, Кыргызстан, г. Бишкек,

Хакимходжаев Зуфар Шавкатович

кандидат медицинских наук

Кыргызской Государственной медицинской академии им. И.К. Ахунбаева, Кыргызстан, г. Бишкек,

ПРИМЕНЕНИЕ НЕПРЕРЫВНОГО «ВВОРАЧИВАЮЩЕГОСЯ» ШВА У ПАЦИЕНТОВ ПРИ РЕКОНСТРУКТИВНО-ПЛАСТИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЯХ НА МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЯХ

Аннотация

В работе приведены исследования, указывающие на возможность развития послеоперационных осложнений и рецидивов патологий мочевыводящих путей при реконструктивно-пластических операциях. Немаловажным условием успешной операции является методика и техника сопоставления тканей, что в значительной степени влияет на исход лечения. Основной задачей реконструктивно-пластических операций на мочевыводящих путях является наложение специализированных швов анастомоза, способствующих адекватной герметичности и созданию оптимальных условий для предупреждения развития послеоперационных осложнений и повторного рецидивирования патологического процесса в верхних мочевыводящих путях.

Разработана методика применения непрерывного вворачивающегося шва при хирургической коррекции патологий верхних и нижних мочевыводящих путей с целью восстановления естественного пассажа мочи.

В различные сроки послеоперационного периода в сравнительном анализе в работе представлены выводы о состоятельности, герметичности и высокой результативности использования разработанной методики в практической урологии. Методика наложения непрерывного вворачивающегося шва на зону

анастомоза доказала свою физиологичность, способствовала предупреждению и минимизации послеоперационных осложнений в виде мочевых затеков и свищей, инфицирования послеоперационных ран, что в свою очередь, благоприятствовало быстрому заживлению и сократило количество рецидивов патологий мочевыводящих путей.

Целью нашего исследования явилось изучение результатов реконструктивно-пластических операций с использованием различных методов наложения швов при стриктурах лоханочно-мочеточникового сегмента, нейромышечной дисплазии мочеточника, протяженных стриктурах уретры (более 4 см) и гипоспадии (проксимальные формы).

Ключевые слова

Непрерывный вворачивающийся шов, герметичность, сопоставление тканей, мочевыводящие пути, реконструктивно-пластические операции.

Kurbanaliev Rinat Maratovich

Candidate of Medical Sciences

Kyrgyz State Medical Academy. IK Ahunbaeva,
720020, Kyrgyzstan, Bishkek, 92 st Ahunbaeva

Kolesnichenko Irina Vladimirovna

PhD, assistant professor of urology

Kyrgyz-Russian Slavic University. BN Yeltsin
720000, Kyrgyzstan, Bishkek, str. Kiev 44

Kuzebaev Ruslan Edilovich

Assistant of Medical Sciences

Kyrgyz State Medical Academy. IK Ahunbaeva,
720020, Kyrgyzstan, Bishkek, 92 st Ahunbaeva

Khakimhodjaev Zufar Shavkatovich

Candidate of Medical Sciences

Kyrgyz State Medical Academy. IK Ahunbaeva,
720020, Kyrgyzstan, Bishkek, 92 st Ahunbaeva

THE USE OF CONTINUOUS “EVERTING” SUTURE IN RECONSTRUCTIVE SURGERY OF URINARY TRACT

Resume

In this work we investigated the possible postoperative complications and recurrences the urinary tract pathologies after reconstructive surgery. One of conditions of the successful reconstructive operations is method of tissue matching, which greatly affects the outcome of treatment. The main objective of urinary tract reconstruction is a making specialized suture of the anastomosis, contributing to the adequate tightness and the creation of optimal conditions to prevent the development of postoperative complications and re-recurrence of the pathological process in the upper urinary tract.

We created a method of continuous everting suture for surgical correction of pathologies of the upper and lower urinary tract to restore natural passage of urine. The paper presents conclusions about the viability, integrity and high performance of the created techniques at different times of the postoperative period. The method of continuous everting suture proved its physiology, minimizing postoperative complications in the form of streaks and urinary fistulas, infections of surgical wounds, which in turn favored rapid healing and reduced the number of recurrences of pathologies of the urinary tract.

The aim of our study was to estimate results of various reconstructive methods using different methods suturing in UPJ stricture, neuromuscular dysplasia of the ureter, extensive urethral strictures (more than 4 cm) and hypospadias (proximal forms).

Keywords

Continuous everting suture, the mapping of tissues, urinary tract, reconstructive plastic surgery.

В настоящее время проблема сопоставления тканей почечной лоханки, мочеточника и уретры при реконструктивно-пластических операциях является не менее актуальной проблемой в урологии, как и десятки лет назад. Разработка специализированных швов, которые позволят сохранить герметичность при пластических операциях на мочевыводящих путях создаст оптимальные условия для скорейшего заживления вновь созданного анастомоза без риска осложнений и рецидивов в будущем, что является основной целью проводимых хирургических вмешательств. При убежденности в диагностировании патологий мочевыводящих путей различной природы хирургическое лечение должно быть выполнено в сроки установления диагноза [4, с.57-87].

Имеется прямая взаимосвязь между используемыми хирургическими швами и качеством произведенной пластической операции [1, с.156]. Существует множество синтетического рассасывающегося шовного материала, каждый из которых применим в той или иной области хирургии [3, с.256].

В урологии, чаще всего, применимы два вида нитей – монофиламентные и полифиламентные, применение которых зависит от следующих факторов: на какую морфологическую ткань используется нить, время рассасывания шовного материала, диаметр нити, физиологическая и функциональная принадлежность шовного материала.

Кроме этого, все швы должны обеспечивать гемостаз по линии их наложения и создавать биологическую и физиологическую герметичность органов и тканей [2, с.8-12].

Материал и методы исследования.

Исследование проведено в урологических отделениях Республиканского Научного Центра Урологии при НГ МЗ города Бишкек Кыргызской Республики с 2005 по 2015 гг.

Критерии включения: пациенты с нарушениями уродинамики верхних и нижних мочевыводящих путей (таблица 1).

Таблица 1

Структура обструктивных уropатий и методов хирургического вмешательства

Заболевание	Методика операции	Количество операций	Количество пациентов n-270 (100%)
Нейромышечная дисплазия мочеточника	Моделирование мочеточника по длине и ширине	38(100%)	38(14%)
Стриктура ЛМС	Пластика по Андерсену-Хайнсу	85(53,7%)	158(58,5%)
	Аутопластика влагиалищной оболочкой яичка	73(46,2%)	
Стриктура уретры	Буккальная пластика	50(100%)	50(18,5%)
Гипоспадия	Буккальная пластика	24(100%)	24(8,8%)

На лоханочно-мочеточниковом сегменте оперировано 158 (58,5%) пациентов. Из них узловые швы наложены 55 (34,8%) больным, обвивные непрерывные швы - 43 (27,2%), вворачивающиеся непрерывные швы - 60 (38,0%) пациентам.

При нейромышечной дисплазии мочеточника оперировано 38 пациентов (14%). Из них, узловые швы были применимы 14 (36,8%) больных, обвивные непрерывные швы – у 10 (26,3%), вворачивающиеся непрерывные швы – у (36,8%) 14 пациентов.

При стриктурах уретры на большом протяжении и гипоспадии узловые швы хирургическая коррекция произведена 74 больным (27,3%), из них узловые швы использованы у 20 (27,0%) пациентов, обвивные непрерывные швы - у 20 (27,0%), вворачивающиеся непрерывные швы - у 34 (46,0%) больных (таблица 2).

Таблица 2

Структура швов при реконструктивно-пластических операциях

Виды швов	Количество больных n-270 (100%)
Узловой	89 (33,0%)
Обвивной непрерывный	73 (27,0%)
Вворачивающийся непрерывный	108 (40,0%)

Схематичное изображение наложения швов при реконструктивно-пластических операциях на мочевыводящих путях представлено на рисунке 1.



Рисунок 1 – Виды наложения швов

Результаты хирургического лечения

Результаты хирургического лечения пациентоценивали в течение одной недели после операции, через четыре недели (после удаления мочеточникового стент-катетера) и до шести месяцев. Из 270 оперированных больных герметичность анастомоза достигнута в 74,8% случаев, в 25,2% - отмечается истечение мочи по страховому дренажу и послеоперационным мочевым свищам с инфицированием послеоперационных ран (таблица 3).

Таблица 3

Структурапоказателей герметичности швов в зависимости от сроков хирургической коррекции и методов оперативного вмешательства

Методики оперативного вмешательства	Наложение швов	Истечение мочи по страховым дренажам и мочевым свищам			
		2-6сутки	до 4 недели	до 6 месяцев	Итого
По Андерсену-Хайнсу	узловой	8(8,9%)	2(2,2%)	1(1,1%)	11(12,2%)
	обвивной непрерывный	8(11,0%)	6(8,2%)		14(19,2%)
	вворачивающийся непрерывный	2(1,9%)			2(1,9%)
Аутопластика влагалищной оболочкой яичка	узловой	4(4,5%)	1(1,1%)		5(5,6%)
	обвивной непрерывный	4(5,5%)			4(5,5%)
	вворачивающийся непрерывный	1(0,9%)			1(0,9%)
Пластика мочеточника при нейромышечной дисплазии	узловой	5(5,6%)	2(2,2%)	1(1,1%)	8(8,9%)
	обвивной непрерывный	3(3,4%)	2(2,7%)	1(1,4%)	6(7,5%)
	вворачивающийся непрерывный	3(2,8%)	1(0,9%)		4(3,7%)
Буккальная уретропластика	узловой		5(6,5%)		5(6,5%)
	обвивной непрерывный		5(6,8%)		5(6,8%)
	вворачивающийся непрерывный		3(2,8%)		3(2,8%)
Итого:		38(55,9%)	27(39,7%)	3(4,4%)	68(100,0%)

Тем самым, наиболее частые осложнения в виде мочевых затеков и инфицирования послеоперационной раны отмечено у пациентов после наложения обвивных (19,2%) и узловых (12,2%) швов при стриктурах лоханочно-мочеточникового сегмента в течение 1 недели до 1 месяца после операции. При использовании вворачивающего непрерывного шва в течении первой недели после пластики по Андерсену-Хайнсу в 1,9% наблюдений отмечено истечение мочи из страхового дренажа, прекратившееся на 6-8 сутки после операции.

Критериями герметичности швов при гипоспадиях и стриктурах уретры явились первичное

заживление раны, оценка показателей урофлоуметрии через 1-6 месяцев послеоперационного периода. При использовании обвивного и узлового швов истечение мочи из послеоперационного свища наблюдалось в 6,8 и в 6,5% случаев соответственно, при наложении вворачивающего непрерывного шва - в 2,8% наблюдений (до 2х недель после операции).

У пациентов, перенесших пластические операции на верхних мочевыводящих путях через 4 недели (после удаления мочеточникового стент-катетера) и через 6 месяцев послеоперационного периода произведены экскреторные урографии в различном временном промежутке (от 15 минут до 60 минут) и ультразвуковое исследование верхних мочевыводящих путей. Основной целью вышеуказанных обследований было изучение функционального состояния лоханочно-мочеточникового сегмента и мочеточника после проведенной реконструктивно-пластической операции.

У пациентов с гипоспадией и со стриктурой уретры в послеоперационном периоде была проведена оценка функциональных результатов операции путем проведения урофлоуметрии. При проведении урофлоуметрии показатели Q_{max} всех пациентов соответствовали нормальным значениям возрастной номограммы. Также в послеоперационном периоде через 6 месяцев у пациентов, у которых не наблюдались послеоперационные осложнения, проводили ретроградную уретрографию (рисунок 3).

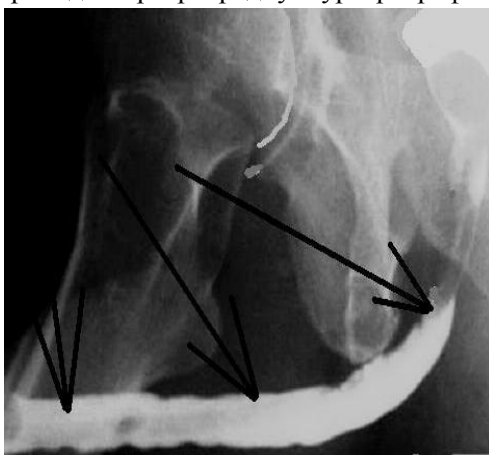


Рисунок 3 – Ретроградная уретрография пациента Б., 19 лет с диагнозом гипоспадия пенильно-мошоночная форма. Через 6 месяцев после буккальной уретропластики с использованием непрерывного вворачивающегося шва

Выводы:

1. Совмещение тканей при любом методе хирургического вмешательства (независимо от открытых или эндоскопических операций) зависит от правильности наложения швов и выбора шовного материала.

2. Эффективность непрерывного вворачивающегося шва соответствует требованиям сопоставления тканей, так как слизистая оболочка вворачивается в просвет лоханки, мочеточника и уретры, создавая надежную герметичность анастомоза.

3. Непрерывный вворачивающийся шов способствует более точному сопоставлению краев раны, предотвращая развитие послеоперационных осложнений и повторного рецидивирования патологического процесса в мочевыводящих путях.

Список используемой литературы:

1. Аляев Ю.Г. Эндоскопическое лечение стриктур мочеточника гольмиевым лазером // Ю.Г. Аляев. – Урология. – 2000. - № 2. – С. 156.
2. Мельков Б.О. Соединение тканей в хирургии // Б.О. Мельков. – Черневцы, 1992. С. 8-12.
3. Семенов Г.М. и соавт. /Хирургический шов // Г.М.Семенов, В.Л.Петришин, М.В. Ковшова. -С-Пб,2001.- С. 256.
4. Чернецова Г.С. Обструктивные уропатии: монография под ред. Г.С. Чернецовой, А.Г. Пугачева, А.Ч. Усупбаева и др. – Бишкек, 2005. – С.57 -87.

© Курбаналиев Р.М., Колесниченко И.В., Кузубаев Р.Е., Хакимходжаев З.Ш., 2017

Расулов Расулджон

Студент 1-го курса СПбГАСУ

Факультет экономики и управление по направлению «Менеджмент»

г. Санкт-Петербург, РФ

E-mail: rasuljon19961309@mail.ru

Москаленко Игорь Сергеевич

Кандидат педагогических наук, доцент ФВ СПбГАСУ

г. Санкт-Петербург, РФ

E-mail: moskalencko@mail.ru

РЕАБИЛИТАЦИЯ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ ПО УДАЛЕНИЮ ПАХОВОЙ ГРЫЖИ

Аннотация

В данной статье рассматривается вопрос о том, как и в результате чего у молодых людей обнаруживается паховая грыжа. Цель работы состоит в том, как и какими способами можно излечить данную болезнь.

Ключевые слова

Паховая грыжа, паховый канал, брюшные клетки.

Паховая грыжа – выпячивание из брюшной полости внутренних органов или их частей вместе с покрывающей их париетальной брюшиной (тонкой полупрозрачной оболочкой, выстилающей изнутри стенки брюшной полости) под кожу через паховый канал. В качестве органов, способных образовывать патологические выпячивания в паховой области, выступают: петли тонкого кишечника, большой сальник, яичники, мочевого пузыря. Паховый канал представляет собой полость треугольного сечения, в которой у женщин проходит круглая связка матки, а у мужчин семенной канатик. Паховые грыжи относятся к наиболее распространённым грыжам брюшной стенки.

Классификация паховых грыж:

- она зависит от величины и расположения грыжевого мешка, бывает паховая, канатиковая пахово-мошоночная и яичковая, пахово-мошоночная;
- от места и характера образования: прямая, косая;
- от причины ее возникновения: врожденная, приобретенная;
- от половой принадлежности: мужская, женская;
- от того, есть или нет ущемления, может быть эластичная, каловая.

Причины приводящие к возникновению: большие физические нагрузки; сложные роды; частые запоры; кашель, который носит хронический характер; затруднение мочеиспускания.

Косая паховая грыжа может быть приобретена или быть врожденной, в данном случае выпадение внутреннего органа происходит через семенной канатик, и он остается внутри его.

Прямая паховая грыжа только приобретается, происходит выпадение в паховый канал одного из внутренних органов из-за того, что слабые связки и мышцы, при этом они оказываются за пределами семенного канатика. Канальная грыжа находится возле отверстия пахового канала.

Основные симптомы указанного заболевания:

- появление боли, особенно она усиливается во время ходьбы, при нагрузке или при мочеиспускании;
- выпячивание в паховой области увеличивается, когда человек кашляет или напрягается;
- если пахово-мошоночная грыжа, то происходит увеличение одной стороны мошонки;
- у женщин данная патология бывает реже, но ущемляется она чаще, боль увеличивается во время менструации;
- часто указанное заболевание не доставляет никаких неудобств.

Процесс, когда происходит внезапное сдавливание того, что находится в грыжевом мешке, называется ущемлением, оно может быть эластичным или каловым. Эластичное возникает в том случае, когда при высокой нагрузке резко через узкое отверстие грыжевых ворот проходит большое количество внутренностей.

Когда происходит переполнение кишечника, который находится в грыжевом мешке, возникает каловое защемление. В обоих случаях пациент ощущает сильную боль, если раньше грыжу можно было вправить, то теперь сделать это нельзя, грыжевое выпячивание сильно напрягается, также может быть задержка стула, тошнота и рвота.

Согласно статистке, у мужчин это заболевание встречается почти в 10 раз чаще, чем у женщин. Если говорить о женщинах, то заболевание у них встречается обычно после 40 лет. Его возникновение может быть вследствие беременности, частых запоров, ожирения и хронического кашля, больших нагрузок.

Этапы операции: осуществляется доступ паховому каналу; сначала выделяется, а потом удаляется грыжевой мешок; отверстие ушивается до нормального размера; выполнение пластики.

Рецидив паховой грыжи возникает, когда операция выполняется стандартно, при этом не учитывается форма канала, возраст, вид грыжи и состояния тканей. Если грыжа большая или часто случался ее рецидив, то возникает необходимость в том, чтобы создать новый паховый канал. В этом случае врач максимально сохраняет расположение канала и его функции.

Если человек преклонного возраста и ему проводилось много таких операций, может быть принято решение о ликвидации пахового канала, перед этим удаляют яички и семенной канатик.

Послеоперационный период паховой грыжи

Применяемые методы выполнения операции дают возможность пациенту самостоятельно двигаться уже через 3-4 часа после операции. Во время смены повязки пациент может выявить выделения из шва, но это не страшно и является нормальным явлением. Снятие швов выполняют уже на 7-9 день.

Первые 2 недели после выполнения оперативного вмешательства поднимать тяжести нельзя, после этого постепенно необходимо увеличивать нагрузки и на нормальный уровень можно выходить через 6-7 месяцев. Так как используются сетчатые имплантаты, то носить бандаж необязательно, возобновлять половую жизнь можно через 14 дней.

Комплекс упражнений для восстановления после операции

Хотя сильные физические нагрузки в период восстановления противопоказаны, полностью отказываться от движения тоже нельзя. Легкая утренняя гимнастика или комплекс специальных восстановительных упражнений для симуляции мышц паховой зоны и живота помогут организму в кратчайшие сроки вернуться в тонус.

Существует достаточно много таких упражнений, вот наиболее распространенные из них:

- Постелите на пол коврик, лягте на спину. Расположите руки вдоль корпуса.
- Приподнимите прямые ноги примерно на 45 градусов и начинайте делать упражнение «ножницы», попеременно скрещивая ноги. Постепенно увеличивайте количество повторений. В таком же положении можно выполнять упражнение «велосипед». Согните приподнятые ноги в коленях и делайте такие движения, словно вы крутите педали.
- Встаньте на четвереньки, согните руки в локтях, ноги в коленях и обопритесь на них. Попеременно поднимайте вверх каждую ногу.
- Лягте на бок, вытяните руку вперед, положите ее на голову. Не сгибайте ноги. Попробуйте поднять одну прямую ногу вверх, сделайте несколько повторений и поменяйте бок.
- Сядьте и выставьте ногу вперед. Согните колено и обопритесь на него руками. Сделайте несколько медленных покачиваний корпусом и поменяйте ногу.
- Поставьте ноги на ширине плеч и начинайте приседать. Полные приседания делать вовсе не обязательно. Опускайтесь настолько, насколько вам позволяет самочувствие. После этого можно сделать несколько отжиманий. Если обычные отжимания для вас слишком сложны, попробуйте опереться на колени.

Данные упражнения нужно выполнять регулярно, следя при этом за своим самочувствием. Вы не должны чувствовать дискомфорт и боль. Количество подходов и повторений нужно ежедневно увеличивать.

По мере улучшения самочувствия можно будет включать в комплекс дополнительные упражнения.

Список использованной литературы:

1. Шимко В.В., Сысолятин А.А. Грыжи живота. – Хирургия: 2010

© Расулов Р., Москаленко И. С., 2017

УДК 616.8

Ш.Ж. Садырбекова

Аспирант Нормальной и Патологической физиологии
Кыргызско-Российский Славянский Университет им.Б.Н.Ельцина
г.Бишкек, Кыргызская Республика
E-mail:sulushka_s@mail.ru

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ НЕИНВАЗИВНОЙ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ДИСЦИРКУЛЯТОРНОЙ ЭНЦЕФАЛОПАТИИ

Аннотация

Автором раскрыты особенности не инвазивной инструментальной диагностики цереброваскулярной системы при дисциркуляторной энцефалопатии на различных уровнях: магистральные артерии головы, экстра- и интрацеребральные артерии, сосуды микроциркуляторного русла. Описаны основные возможности таких методов исследования как, ультразвуковая доплерография, реоэнцефалографии, бульбомикроскопия и нейровизуализация.

Ключевые слова

Дисциркуляторная энцефалопатия, ультразвуковая доплерография,
реоэнцефалография, бульбомикроскопия

Введение: Дисциркуляторная энцефалопатия (ДЭ) определяется, как медленно прогрессирующая недостаточность мозгового кровообращения, которая сопряжена с развитием диффузных мелкоочаговых изменений мозговой ткани, обуславливающих нарастающее нарушение функций центральной нервной системы [1,3,4]. Впервые этот термин употребили Г.А.Максудов и В.М.Коган в 1958 г, позднее он был включен в отечественную классификацию поражений головного и спинного мозга Шмидта Е.В. [2,5,6]. Только в конце 70-х и 80-е гг. с появлением методов ультразвуковой доплерографии и магнитно-резонансной томографии появились первые описания стадийности церебральной ишемии, механизмов последовательного, взаимообусловленного изменения функционального состояния и морфологии ткани мозга на фоне ишемизации. ДЭ является одним из факторов риска развития острого нарушения мозгового кровообращения, а в результате постепенного нарастания неврологического и психического дефицита приводит к инвалидизации и ухудшению качества жизни людей пожилого и старческого возраста [6,7,11].

По данным ВОЗ летальность от заболеваний системы кровообращения занимает второе место после злокачественных новообразований [8]. Наиболее частыми этиологическими факторами ДЭ являются атеросклеротическое поражение магистральных сосудов головы (42%), реже гипертоническая болезнь (14,5%), и их сочетание (39,6%) [4]. Основными факторами риска ДЭ являются: сердечнососудистые заболевания - АГ (АД 160/95 мм. рт. ст. и выше); гиперхолестеринемия (общий холестерин 240 мг/дл и выше); заболевания сердца (ИБС, ревматические поражения, нарушения сердечного ритма и др.), сахарный диабет, курение, избыточная масса тела (индекс Кетле равен 30 и выше), недостаточная физическая активность, злоупотребление алкоголем, длительные и частые нервно-психические перенапряжения (стрессы), отягощенная наследственность (инсульт, инфаркт миокарда, АГ у ближайших родственников), нарушение обмена веществ и другие факторы. Доказано, что своевременная диагностика и назначение

лечебные мероприятия приводят к существенному (более, чем на 80%) уменьшению случаев церебральных осложнений [9,10].

Материал и методы исследования: В отделении неврологии Национального Госпиталя Минздрава Кыргызской Республики находились на лечении 32 пациента с дисциркуляторной энцефалопатией. Средний возраст составил 64 года, в половом аспекте 22 пациента и 11 пациенток. Применяли следующие методы обследования больных с ДЭ. 1) инструментальные (ультразвуковая доплерография головного мозга (УЗДГ), реоэнцефалография (РЭГ), магнитно-резонансная томография головного мозга (МРТ), компьютерная томография (КТ), ангиография, ЭКГ, исследования глазного дна); 2) неврологический осмотр и физикальное исследование, лабораторное исследование липидного спектра крови, сахара крови, коагулограммы. Также применяли дополнительные методы исследования: клинико-физиологическое исследование, нейропсихологическое обследование, электроэнцефалография головного мозга (ЭЭГ), микроскопия сосудов бульбарной конъюнктивы

Обсуждение.

Для оценки морфологических изменений в структуре головного мозга достаточно информативными методами исследования ДЭ являются КТ и МРТ, но на сегодняшний день их применение ограничено дороговизной. КТ и МРТ критерии ДЭ изменяются, начиная от нормальных показателей или минимальных атрофических признаков в I стадии, до выраженных мелкоочаговых изменений вещества мозга и атрофических (наружных и внутренних) проявлений во II стадии и грубой корковой атрофии, гидроцефалии с множественными очагами в полушариях - в III стадии ДЭ.

Патогенетическая гетерогенность ДЭ, подразумевает системную оценку сосудистого русла представляя артериальную систему головного мозга тремя основными структурно-функциональными уровнями: магистральные артерии головы, экстра- и интрацеребральные артерии, сосуды микроциркуляторного русла. Далее мы рассмотрим преимущества основных методов исследования на различных уровнях цереброваскулярной системы.

Общепринятым стандартом в диагностике ДЭ являются ультразвуковая доплерография (УЗДГ) и транскраниальная доплерография (ТКД), относительно не дорогие методы исследования. Данные методы позволяют определить этиопатогенетический вариант церебральной ишемии, степень и уровень поражения экстракраниальных и интракраниальных сосудов. Исследование интракраниальных сосудов при ТКД возможно только через так называемые "окна визуализации": височные (для изучения кровотока в ПМА, СМА и ЗМА) и подзатылочная ямка (для исследования вертебро-базиллярного бассейна). Существенные трудности возникают при проведении ТКД у людей пожилого и старческого возраста из-за утолщения костей черепа в области "окон визуализации". Другим недостатком является то, что доплерография характеризует кровоток на уровне конкретного участка магистральной исследуемой артерии и не дает информации о состоянии кровотока на уровне конечных разветвлений этого сосуда.

С этой точки зрения становится оправданным исследование интракраниального кровообращения с помощью РЭГ, при котором кость не является значимым препятствием зондирующему току, что позволяет исследовать весь бассейн внутренних сонных артерий (фронтально-мастоидальное отведение) и позвоночно-основных артерий (окципито-мастоидальное отведение), включая магистральные артерии и микроциркуляторное русло, а также косвенно судить о состоянии венозной гемодинамики. Таким образом, при исследовании экстракраниальных сосудов "золотым стандартом" среди неинвазивных методов является УЗДГ, а при исследовании интракраниальной гемодинамики одновременно с использованием ТКД следует применять РЭГ.

Также достоинством метода РЭГ является его информативность при изучении кровообращения мозга на самых ранних стадиях заболевания, часто еще до клинических симптомов. РЭГ позволяет получать объективную информацию о тоне, эластичности стенки и реактивности сосудов мозга, периферическом сосудистом сопротивлении, величине пульсового кровенаполнения, позволяет отдельно изучать состояние артериальной и венозной систем мозга, внутримозговых сосудах различного диаметра. При этом важно дифференцировать возрастные изменения реограммы от начальных проявлений ДЭ. У здоровых людей старше 60 лет обнаруживаются значительные изменения формы реографической кривой, появляются

аркообразные волны, дополнительные волны становятся менее выраженными, а иногда бывают совершенно сглаженными. Данные изменения возникают в результате снижения эластичности и растяжимости сосудов головного мозга, а также повышения сосудистого тонуса различной степени выраженности и являются обязательными для всех людей пожилого и старческого возраста. Некоторые авторы отмечают, что при старении изменения мозгового кровотока в различных сосудистых бассейнах головного мозга происходят неравномерно, при этом описания определенной закономерности в литературе не приводится. У больных ДЭ наряду с признаками уменьшения регионарного мозгового кровотока характерны зоны с избыточным коллатеральным кровообращением, при этом торпидная реакция на нитроглицерин (НТГ) характерна больше для атеросклеротической ДЭ, чем для гипертонической Х.Х. В литературе подробно описаны изменения РЭГ при церебральном атеросклерозе, выделены четыре стадии: 1) начальные проявления церебрального атеросклероза по данным РЭГ характеризуются некоторым закруглением вершины кривой или появлением умеренно выраженного плато на месте вершины. Вторичные волны выражены умеренно, увеличивается длительность анакроты, уменьшается амплитуда и выраженность диастолического зубца. Отмеченные изменения могут нивелироваться при проведении пробы с вазодилататорами (НТГ) и при адекватном лечении. 2) умеренные проявления церебрального атеросклероза, РЭГ изменения становятся более выраженными: вершина кривой заметно закругляется и появляется плато, еще больше увеличивается длительность анакроты и уменьшается угол ее наклона. Амплитуда РЭГ снижается на 25-32% по сравнению с нормой. При проведении проб с вазодилататорами отмечается замедленная реакция и не происходит полной нормализации формы кривой. 3) выраженные проявления церебрального атеросклероза: уплощается вершина волны и реже выражено плато, кривая РЭГ за счет выпуклой катакроты приобретает аркообразную форму, реакция на пробу с НТГ становится торпидная. Это свидетельствует о выраженной функциональной недостаточности мозгового кровообращения. 4) грубые проявления церебрального атеросклероза: изменения РЭГ соответствуют сдвигам, отмеченным в предыдущей группе, но в совокупности выражены более грубо, со значительным уменьшением амплитуды волн. Таким образом, частота и степень выраженности качественных и количественных показателей РЭГ нарастает по мере прогрессирования атеросклеротического поражения сосудов головного мозга. Многие авторы по данным визуального анализа РЭГ описывают признаки церебральной венозной дисциркуляции. Так, умеренно выраженные нарушения венозной гемодинамики характерны в единичных случаях у больных с начальными признаками церебрального атеросклероза. В первой стадии ДЭ установлены умеренно выраженные признаки затруднения венозного оттока из полости черепа, а второй стадии заболевания, наряду с этим, могут быть признаки выраженного и длительно существующего венозного застоя. В третьей стадии ДЭ в подавляющем большинстве случаев обнаруживаются признаки длительно существующего венозного застоя и у отдельных больных – синдром внутричерепной гипертензии. Следует отметить, что стадийность течения характерна в большей степени для атеросклеротической ДЭ чем для гипертонической. При этом данные реографического исследования в зависимости от тяжести состояния у больных гипертонической ДЭ недостаточно изучены. В литературе имеются общие сведения об изменении реографической кривой по гипертоническому типу у больных гипертонической ДЭ в виде: выраженного изменения формы реографической волны и уменьшения ее амплитуды, появления дополнительных волн, которые нередко превышают вершину основной волны РЭГ, что требует дальнейшего изучения.

Следующим этапом исследования явилось изучение микроциркуляторного русла цереброваскулярной системы с помощью бульбомикроскопии, которая дает информацию о строении сосудов, периваскулярных изменениях, состоянии внутрисосудистого кровотока. Для количественной оценки микроциркуляторных нарушений использовался конъюнктивальный показатель (КП), включающий информацию о состоянии фона конъюнктивы, морфологических особенностях сосудов, количестве функционирующих капилляров, состоянии тонуса сосудистой стенки, скорости кровотока, агрегации эритроцитов. В литературе имеются данные, что с возрастом происходит варикозное расширение сосудов, появляются петехии, утолщаются стенки мелких артерий и артериол. У больных с ДЭ в зависимости от тяжести патологического процесса можно обнаружить: изменение диаметра, формы и хода сосудов конъюнктивы и возникновение пигментаций, повышение ломкости сосудов, атеросклеротические бляшки, феномен Книзели (прижизненная агрегация, агломерация эритроцитов и расслоение кровотока), отложение липоидов и кристаллов

холестерина по лимбу роговицы и в стекловидное тело. В поздних стадиях ДЭ могут, выявляться: значительное сужение артерий, изменения светового рефлекса (симптом «серебряной проволоки»), расширение вен, при прогрессировании атеросклероза, вышеуказанные изменения дополняются проявлениями влажной дистрофии сетчатки в виде кровоизлияния и отека.

Выводы:

Таким образом, рассматривая вопросы патогенеза ДЭ, следует отметить, что в условиях АГ изменяется ауторегуляция мозгового кровообращения, причем вовлекаются магистральные артерии головы (МАГ), экстра- и интрацеребральные артерии, сосуды микроциркуляторного русла, и венозная система, что доказано работами отдельных исследователей. Также параллельно может развиваться атеросклеротический процесс, который на ранних стадиях своего развития поражает сосуды крупного калибра, при этом процесс старения более ощутим в сосудах мелкого калибра. В современных клинико-диагностических условиях характер и степень поражения магистральных сосудов можно оценить по данным УЗД, эластичность артерий мелкого и среднего калибра по данным РЭГ, а микроциркуляторное русло с помощью бульбомикроскопии. Это позволяет судить о степени изменений сосудистого русла при ДЭ обусловленного ГБ, атеросклерозом или синильным процессом. При этом данные электроэнцефалографии и нейровизуализационных методов исследования помогают оценить степень функциональных и морфологических изменений различных структур головного мозга в зависимости от тяжести патологического процесса. Данный комплекс инструментальных исследований важно проводить всем больным с ДЭ.

Список использованной литературы:

1. Андрианова Е.В. Зависимость показателей бульбарной микроскопии от стадий атеросклеротической дисциркуляторной энцефалопатии и возраста / Е.В. Андрианова // Ежегодный сборник статей, мед. факультета КРСУ, Бишкек. – 2009. – С. 39-43.
2. Андрианова Е.В. Особенности кровенаполнения сосудистых бассейнов головного мозга у практически здоровых людей пожилого и старческого возраста / Е.В. Андрианова // Вестник КРСУ. Том 10, №4, Бишкек. -2010. – С. 134-138.
3. Богоявленский В.Ф. Значение биомикроскопии сосудов конъюнктивы для диагностики прогрессирующего атеросклероза / В.Ф. Богоявленский, Я.М. Милославский // Пропедевтика внутренних болезней: Сб. научн. тр. - Москва, 1951. - С.65-87.
4. Дамулин И.В. Дисциркуляторная энцефалопатия в пожилом и старческом возрасте. // И.В. Дамулин: Автореф. дис. д-ра. мед. наук. - Москва, 1997. –32 с.
5. Евстигнеев В.В. Транскраниальная доплерография в диагностике дисциркуляторной энцефалопатии / В.В. Евстигнеев, Е.А. Юршевич // Белорусская медицинская академия последипломного образования. – Беларусь, 2005. - С.4-6.
6. Кадыков А.С., Шахпоронова Н.В. Сосудистые заболевания головного мозга / А.С. Кадыков, Н.В. Шахпоронова. – Москва, 2007. – 209 с.
7. Сорокина, А. Е. Особенности микроциркуляции кожи как определяющий фактор инволютивных изменений у пациенток с артериальной гипертензией [Текст] / А. Е. Сорокина, Т. Ф. Перетолчина, Л. К. Глазкова // Терапевт. - 2014. - № 1. - С. 55-61. - Библиогр.: с. 61 (22 назв.)
8. Торшин М.Б. Диагностические возможности метода реоэнцефалографии (РЭГ) при сосудистых заболеваниях головного мозга / М.Б Торшин, Н.Ф. Егорова // Актуальные вопросы клинической медицины. - 1996.- №6. - С. 135.
9. Ультразвуковая доплерография сосудов дуги аорты и их ветвей: Метод. рекомендации / Сост.: Г.И. Кунцевич. - Москва, 1996. - 27 с.
10. Холин А.В. Магнитно-резонансная томография при заболеваниях центральной нервной системы / А.В. Холин. - М: Медицина, 2000. – 176 с.
11. Юршевич Е.А. Дисциркуляторная энцефалопатия (нейропсихологические, доплерографические и нейровизуализационные характеристики) / Е.А. Юршевич, В.В. Евстигнеев // Здоровоохранение. – 2002. - №4. – С. 8-13.

© Садырбекова Ш.Ж., 2017

Трунова Д. С.
Студент 1 курса
строительного факультета
ФГБОУВО «СПбГАСУ»

Москаленко И.С.
канд.педаг.наук, доцент кафедры физического воспитания

Логинов Ю.И.
канд.педаг.наук, доцент кафедры физического воспитания
ФГБОУВО «СПбГАСУ»

г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

КИНЕЗИОТЕРАПИЯ И РЕКОМЕНДУЕМЫЕ УПРАЖНЕНИЯ ПРИ ОСТЕОХОНДРОЗЕ (ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА)

Аннотация

Боли в спине и суставах, головные боли и онемение рук, ног- источник этих проблем- наш позвоночник. Мышцы, поддерживающие его, постепенно становятся слабыми, и как следствие, нарушение осанки. Так возникают различные остеохондрозы и искривления. Поможет вернуть мышцам и позвоночнику подвижность кинезиотерапия. В данной работе предлагается курс профилактики остеохондроза поясничного отдела при помощи кинезиотерапии.

Ключевые слова

Позвоночник, кинезиотерапия, упражнения, остеохондроз.

Кинезиотерапия - это лечение движением (пациент многократно повторяет одни и те же движения и доводит их до совершенства), тем самым воздействует на систему мышц, связок, суставов. Все системы организма связаны с мышцами в виде мышечных рефлексов. Метод построен на способности мышц организма реагировать на малейшие изменения настроения человека и его мысли. Наше тело играет интегрирующую роль во всех интеллектуальных процессах, начиная с самого раннего детства и до глубокой старости. Именно телесные ощущения "подкармливают" мозг информацией, идущей от окружающей среды, формируя, таким образом, понимание мира и создают основу для развития интеллектуальных возможностей.

Так как же действует кинезиотерапия? При подаче нужной нагрузки ослабленные мышцы укрепляются, а «окаменевшие»- расслабляются. Это главный механизм лечения (например, остеохондроза и др.). Специальный комплекс физических упражнений укрепляет мышцы спины, позвоночника и формирует правильную осанку. В медицине есть случаи, когда при выполнении упражнений у пациентов проходили сильные боли в руках, ногах, спине. Дело в том, что лечение кинезиотерапией помогает снимать мышечные боли, возвращает смещенные межпозвонковые диски в правильное положение, восстанавливает нормальную работу сосудов и нервов.

Немного об остеохондрозе. Остеохондроз- заболевание хрящевых поверхностей костей опорно-двигательного аппарата, преимущественно позвоночника, а также тазобедренных и коленных суставов. По статистике почти каждый второй человек в возрасте от 25 до 55 лет страдает остеохондрозом. Развитию и обострению остеохондроза позвоночника способствуют статические и динамические перегрузки. Это может быть вызвано подниманием тяжелых грузов; неправильной позой в положении сидя, стоя, лежа; неблагоприятными метеоусловиями- низкая температура и высокая влажность воздуха. Также причина возникновения заболевания может быть при травматическом повреждении. (<http://xreferat.com/55/3142-1-kinezioterapiya-i-rekomenduemye-sredstva-fizicheskoiy-kul-tury-pri-osteohondroze-poyasnichnogo-otdela-pozvonochnika.html>)

Небольшой комплекс упражнений для профилактики остеохондроза (поясничный отдел):

• Исходное положение - стоя, руки на поясе. Наклоны вперед, назад, вправо, влево. Повторить по 7-10 раз в каждую сторону.

• Исходное положение – лежа на спине. Исходное положение- лёжа на спине, ноги прижаты к поверхности, руки лежат вдоль тела. Далее согнуть ноги, стопы прижаты к поверхности. Постепенно поднимать голень до установления с коленом угла 90 градусов. Зафиксировать положение тела на несколько секунд (для новичков- 2 секунды; для людей, занимающихся продолжительным временем лечебной физкультурой от 6 секунд). Потом увеличить подъем голени. Зафиксировать положение. Время определяется так же, как и в начале упражнения. Наконец, выпрямить ноги под углом 90 градусов от поверхности (время от 4-7 секунд). Вернуться в исходное положение. Повторять 5 раз по 3 подхода.

• Исходное положение – стоя на коленях. Выгнуть спину, после прогнуться. Выполнять 4 подхода по 4 раза.

• Исходное положение – стоя, руки на бедрах. Круговые движения тазом. Выполнять 3 подхода по 5-6 секунд.

• Исходное положение – лежа на спине, руки вдоль туловища, колени согнуты. Поднять таз. Затем вернуться в исходное положение. Выполнять 4 подхода по 5 раз.

• Исходное положение – лежа на спине, руки вдоль туловища, колени согнуты. Поднять таз, затем поднять поочередно левую, правую ноги. Вернуться в исходное положение. Выполнять 3 подхода по 7-8 раз.

• Исходное положение – лёжа на спине, колени согнуты, стопы прижаты к поверхности. Согнутые колени наклонить вправо, фиксируя положение на определенное время, потом влево, вернуться в исходное положение. Корпус и таз стараться держать прижатыми к поверхности, не отрывая их. Выполнять 5 раз по 3 подхода.

• Исходное положение – лежа на спине, руки и ноги прижаты к поверхности. Поднять руки и ноги (желательно перпендикулярно к поверхности), вернуться в исходное положение. Выполнять 4 раза по 2-3 подхода.

Список использованной литературы:

1.К.П.Бакешин. Основы здорового образа жизни студента: учебное пособие / К.П. Бакешин; СПбГАСУ. – СПб., 2016- 93 с.

2.Интернет- ресурс; статья «Кинезиотерапия и рекомендуемые средства физической культуры при остеохондрозе поясничного отдела позвоночника», <http://xreferat.com/55/3142-1-kinezioterapiya-i-rekomenduemye-sredstva-fizicheskoiy-kul-tury-pri-osteohondroze-poyasnichnogo-otdela-pozvonochnika.html>

© Трунова Д.С., Москаленко И.С., Логинов Ю.И., 2017