

ISSN 2308-4804

# **SCIENCE AND WORLD**

**International scientific journal**

**№ 6 (58), 2018, Vol. I**

Founder and publisher: Publishing House «Scientific survey»

The journal is founded in 2013 (September)

Volgograd, 2018

UDC 67.02+631+93:902+551  
LBC 72

# SCIENCE AND WORLD

**International scientific journal, № 6 (58), 2018, Vol. I**

The journal is founded in 2013 (September)  
ISSN 2308-4804

The journal is issued 12 times a year

The journal is registered by Federal Service for Supervision in the Sphere of Communications, Information Technology and Mass Communications.

**Registration Certificate: III № ФС 77 – 53534, 04 April 2013**

*Impact factor of the journal «Science and world» – 0.325 (Global Impact Factor 2013, Australia)*

## EDITORIAL STAFF:

**Head editor:** Musienko Sergey Aleksandrovich

**Executive editor:** Manotskova Nadezhda Vasilyevna

*Lukienko Leonid Viktorovich, Doctor of Technical Science*

*Borovik Vitaly Vitalyevich, Candidate of Technical Sciences*

*Dmitrieva Elizaveta Igorevna, Candidate of Philological Sciences*

*Valouev Anton Vadimovich, Candidate of Historical Sciences*

*Kislyakov Valery Aleksandrovich, Doctor of Medical Sciences*

*Rzaeva Aliye Bayram, Candidate of Chemistry*

*Matvienko Evgeniy Vladimirovich, Candidate of Biological Sciences*

*Kondrashihin Andrey Borisovich, Doctor of Economic Sciences, Candidate of Technical Sciences*

Authors have responsibility for credibility of information set out in the articles.

Editorial opinion can be out of phase with opinion of the authors.

Address: Russia, Volgograd, Angarskaya St., 17 «G»

E-mail: [info@scienceph.ru](mailto:info@scienceph.ru)

Website: [www.scienceph.ru](http://www.scienceph.ru)

Founder and publisher: Publishing House «Scientific survey»

УДК 67.02+631+93:902+551  
ББК 72

## НАУКА И МИР

Международный научный журнал, № 6 (58), 2018, Том 1

Журнал основан в 2013 г. (сентябрь)  
ISSN 2308-4804

Журнал выходит 12 раз в год

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

**Свидетельство о регистрации средства массовой информации  
ПИ № ФС 77 – 53534 от 04 апреля 2013 г.**

*Импакт-фактор журнала «Наука и Мир» – 0.325 (Global Impact Factor 2013, Австралия)*

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

**Главный редактор:** Мусиенко Сергей Александрович

**Ответственный редактор:** Маноцкова Надежда Васильевна

*Лукиенко Леонид Викторович, доктор технических наук*

*Боровик Виталий Витальевич, кандидат технических наук*

*Дмитриева Елизавета Игоревна, кандидат филологических наук*

*Валуев Антон Вадимович, кандидат исторических наук*

*Кисляков Валерий Александрович, доктор медицинских наук*

*Рзаева Алия Байрам, кандидат химических наук*

*Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук*

*Кондрашихин Андрей Борисович, доктор экономических наук, кандидат технических наук*

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.  
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.

Адрес редакции: Россия, г. Волгоград, ул. Ангарская, 17 «Г»  
E-mail: [info@scienceph.ru](mailto:info@scienceph.ru)  
[www.scienceph.ru](http://www.scienceph.ru)

Учредитель и издатель: Издательство «Научное обозрение»

---



---

**CONTENTS**


---



---

**Technical sciences**

<i>Abidov K.G.</i> ELECTRIC MOTORS SELF-TRIGGERING AIMING TO POWER- AND RESOURCE- SAVING IN PUMP STATIONS.....	8
<i>Bekibayev N.S., Yeshankulov A.A., Seytkhanov N.T., Otunshiyeva A.Ye., Toktabek A.A.</i> METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF MODELING COUPLED HEAT- AND MASS-TRANSFER PROCESSES .....	11
<i>Valeyev R.R., Orlov S.P.</i> THE ORGANIZATION OF INFORMATION SECURITY SYSTEMS ON THE BASIS OF THE COMPUTER DECISION SUPPORT SYSTEM .....	16
<i>Janpaizova V.M., Beisenbaeva Sh.K., Shertaeva M.K., Konysbekov S.M., Asanov E.Zh., Boranbaeva A.N.</i> STUDYING THE IMPORTANT FACTORS AFFECTING THE YARN PERFORMANCE INDICATORS.....	22
<i>Janpaizova V.M., Tashmenov R.S., Kaplunenkov V.G., Ashirbekova G.Sh., Duysenova Sh.B.</i> INVESTIGATION OF AQUEOUS SILVER NANOCYTRATE SOLUTIONS FOR GIVING TREATMENT PROPERTIES TO THE MEDICAL DRESSING .....	25
<i>Islomova G., Nurullayeva Kh.T., Khamrayeva S.A.</i> RUNNER LENGTH IN KNITTED FABRIC .....	28
<i>Kaldybaev R.T., Myrkhalykov Zh.U., Aripbaeva A.E., Kaldybaeva G.Yu., Mirzamuratova R.Sh.</i> THE DERIVATION OF A NEW FORMULA FOR STRENGTH CALCULATION OF PRESSURE FIRE HOSES AT INTERNAL HYDRAULIC PRESSURE .....	31
<i>Kaldybaev R.T., Myrkhalykov Zh.U., Aripbaeva A.E., Kaldybaeva G.Yu., Mirzamuratova R.Sh.</i> THE INVESTIGATION OF INTERACTION OF THE MAIN AND FILLER THREADS IN THE TISSUE FORMING ZONE.....	34
<i>Kaldybaev R.T., Kaldybaeva G.Yu., Imanbaeva A.B., Kopzhasarova A.A., Zhunisbekova D.A.</i> THE CREATION OF BIODEGRADABLE POLYMER MATERIALS BASED ON MICROCRYSTALLINE CELLULOSE .....	37
<i>Kaldybaev R.T., Kim I.S., Bashirova S.A., Bulegenov A.Ye., Dzhunusova A.A., Batirkulova A.A.,</i> THE WAYS OF PRODUCTION AND DRESSING OF ETHNIC AND MODERN FORM-STABLE PRODUCTS FROM FELT .....	40
<i>Kaldybaev R.T., Kaldybaeva G.Yu., Imanbaeva A.B., Kopzhasarova A.A., Dzhumagalieva A.I.,</i> THE IMPROVEMENT OF QUALITATIVE INDICATORS OF COTTON FIBER USING THE METHOD OF PERMEABILITY TO AIR.....	43
<i>Kim I.S., Janpaizova V.M., Rakhmankulova Zh.A., Kuponova A.A., Arystanova Zh.E., Atanchayeva L.E.</i> THE STUDY OF GRAPHIC DESIGNING PROCESS AND THE CONCEPT DEVELOPMENT METHODS OF THE COLLECTION.....	46
<i>Mamyrbayev O.Zh., Turdalyuly M., Mekebayev N.O., Alimkhan K., Nabieva G.S., Mamyrbayev B.Zh.</i> PHONETICALLY REPRESENTATIONAL TEXT FOR CREATION OF THE AUTOMATIC RECOGNITION SYSTEM OF KAZAKH SPEECH .....	49
<i>Makhmanov O.K., Tadjikhodjaev Z.A., Makhmanov B.K.</i> THE METHODS OF CREATION OF INFORMATION MODELS IN MONITORING OF SCIENTIFIC POTENTIAL.....	53

<i>Tashmenov R.S., Janpaizova V.M., Kaldybekova Zh.B., Ashirbekova G.Sh., Kaipova J.T.</i> ANALYSIS OF THE METHODS OF OBTAINING VEGETABLE OIL FROM RICE BRAN .....	56
<i>Temirshikov K.M., Kaldybaev R.T., Toguzbaeva A.A., Koilanova A.A., Doskaraeva S.O.</i> THE ANALYSIS OF PROJECTING TECHNOLOGICAL PROCESSES IN MANUFACTURING CLOTHES BY INDIVIDUAL ORDERS .....	60
<i>Togatayev T.U., Janpaizova V.M., Turganbaeva A.A., Sabyrkhanova S.Sh., Konysbekov S.M., Tileuberdieva U.M.</i> POSSIBILITY OF PRODUCTION OF KNITTED YARN OF THE LOWERED TWINE .....	63
<i>Togatayev T.U., Kaldybaev R.T., Kim I.S., Makhmudova M.A., Omarov B.Ye., Nurmakhanova A.N.</i> THE DESIGN OF THE NATIONAL KAZAKH COSTUME IN THE TECHNIQUE OF DRY FELTING .....	65
<i>Filippov V.A.</i> ON THE ISSUE OF THE CHOICE OF CRITERIA FOR EFFICIENCY ESTIMATION OF THE INFORMATION SECURITY SYSTEMS OF CORPORATIVE PORTALS.....	69
<i>Filippov V.A.</i> ABOUT ONE METHODOLOGICAL APPROACH TO THE ANALYSIS AND SYNTHESIS OF THE INFORMATION SECURITY SYSTEMS OF CORPORATIVE PORTALS .....	74

### **Agricultural sciences**

<i>Frankenstein A.E.</i> PRINCIPLES OF DETERMINATION OF LOGGING VOLUME ON THE LEASED WOOD PLOT .....	80
---	----

### **Historical sciences and archeology**

<i>Khamrokulova Sh.Sh.</i> MAKHMUDZHON IRISMETOV'S CONTRIBUTION TO DEVELOPMENT OF CHEMICAL BRANCH OF KAZAKHSTAN .....	83
<i>Chuprasova D.S.</i> THE FIRST WORLD WAR IN MODERN RUSSIAN CINEMA .....	86

### **Earth sciences**

<i>Vasilyeva V.A., Slipets A.A.</i> THE CADASTRAL WORKS ON LAND DIVISION FROM AGRICULTURAL LANDS.....	89
<i>Maharramova A.R.</i> RELATIVE IMPACT OF HEAVY RAIN AND GEOMORPHOLOGY ON FORMATION OF EXTREME FLOODS .....	92

## СОДЕРЖАНИЕ

## Технические науки

<i>Абидов К.Г.</i> САМОЗАПУСК ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ С ЦЕЛЬЮ ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ В НАСОСНЫХ СТАНЦИЯХ .....	8
<i>Бекибаев Н.С., Ешанкулов А.А., Сейтханов Н.Т., Отуншиева А.Е., Токтабек А.А.</i> МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ СОПРЯЖЁННЫХ ТЕПЛО- И МАССООБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ.....	11
<i>Валеев Р.Р., Орлов С.П.</i> ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОСНОВЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ .....	16
<i>Джанпаизова В.М., Бейсенбаева Ш.К., Шертаева М.К., Конысбеков С.М., Асанов Е.Ж., Боранбаева А.Н.</i> ИЗУЧЕНИЕ ЗНАЧИМЫХ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ПОКАЗАТЕЛИ СВОЙСТВ ПРЯЖИ.....	22
<i>Джанпаизова В.М., Ташменов Р.С., Каплуненко В.Г., Аширбекова Г.Ш., Дуйсенова Ш.Б.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ НАНОЦИТРАТА СЕРЕБРА ДЛЯ ПРИДАНИЯ ПЕРЕВЯЗОЧНЫМ МАТЕРИАЛАМ ЛЕЧЕБНЫХ СВОЙСТВ .....	25
<i>Исломова Г., Нуруллаева Х.Т., Хамраева С.А.</i> УРАБОТКА НИТЕЙ В ТРИКОТАЖЕ.....	28
<i>Калдыбаев Р.Т., Мырхалыков Ж.У., Арипбаева А.Е., Калдыбаева Г.Ю., Мирзамуратова Р.Ш.</i> ВЫВОД НОВОЙ ФОРМУЛЫ ДЛЯ ПРОЧНОСТНОГО РАСЧЁТА НАПОРНЫХ ПОЖАРНЫХ РУКАВОВ ПРИ ВНУТРЕННЕМ ГИДРАВЛИЧЕСКОМ ДАВЛЕНИИ .....	31
<i>Калдыбаев Р.Т., Мырхалыков Ж.У., Арипбаева А.Е., Калдыбаева Г.Ю., Мирзамуратова Р.Ш.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОСНОВНЫХ И УТОЧНЫХ НИТЕЙ В ЗОНЕ ФОРМИРОВАНИЯ ТКАНИ.....	34
<i>Калдыбаев Р.Т., Калдыбаева Г.Ю., Иманбаева А.Б., Копжасарова А.А., Жунисбекова Д.А.</i> СОЗДАНИЕ БИОРАЗЛАГАЕМЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ МИКРОКРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ.....	37
<i>Калдыбаев Р.Т., Ким И.С., Баширова С.А., Булегенов А.Е., Джунусова А.А., Батиркулова А.А.</i> СПОСОБЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ДЕКОРИРОВАНИЯ ЭТНИЧЕСКИХ И СОВРЕМЕННЫХ ФОРМОУСТОЙЧИВЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ВОЙЛОКА .....	40
<i>Калдыбаев Р.Т., Калдыбаева Г.Ю., Иманбаева А.Б., Копжасарова А.А., Джумагалиева А.И.</i> УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ХЛОПКОВОГО ВОЛОКНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ВОЗДУХОПРОНИЦАЕМОСТИ.....	43
<i>Ким И.С., Джанпаизова В.М., Рахманкулова Ж.А., Купенова А.А., Арыстанова Ж.Е., Атанчаева Л.Е.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ГРАФИЧЕСКОГО ДИЗАЙН-ПРОЕКТИРОВАНИЯ И МЕТОДЫ РАЗРАБОТКИ КОНЦЕПЦИИ КОЛЛЕКЦИИ ОДЕЖДЫ .....	46
<i>Мамырбаев О.Ж., Турдалыулы М., Мекебаев Н.О., Алимхан К., Набиева Г.С., Мамырбаев Б.Ж.</i> ФОНЕТИЧЕСКИ ПРЕДСТАВИТЕЛЬНЫЙ ТЕКСТ ДЛЯ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО РАСПОЗНАВАНИЯ КАЗАХСКОЙ РЕЧИ .....	49
<i>Махманов О.К., Таджиходжаев З.А., Махманов Б.К.</i> МЕТОДЫ СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ МОНИТОРИНГА НАУЧНОГО ПОТЕНЦИАЛА .....	53

*Таишенов Р.С., Джанпаизова В.М., Калдыбекова Ж.Б., Аширбекова Г.Ш., Кайпова Ж.Т.*  
АНАЛИЗ МЕТОДОВ ПОЛУЧЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО МАСЛА ИЗ РИСОВЫХ ОТРУБЕЙ ..... 56

*Темиришиков К.М., Калдыбаев Р.Т., Тогузбаева А.А., Койланова А.А., Доскараева С.О.*  
АНАЛИЗ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ  
ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ОДЕЖДЫ ПО ИНДИВИДУАЛЬНЫМ ЗАКАЗАМ ..... 60

*Тогатаев Т.У., Джанпаизова В.М., Турганбаева А.А.,  
Сабырханова С.Ш., Конысбеков С.М., Тилеубердиева У.М.*  
ВОЗМОЖНОСТЬ ВЫРАБОТКИ ТРИКОТАЖНОЙ ПРЯЖИ ПОНИЖЕННОЙ КРУТКИ ..... 63

*Тогатаев Т.У., Калдыбаев Р.Т., Ким И.С., Махмудова М.А., Омаров Б.Е., Нурмаханова А.Н.*  
ПРОЕКТИРОВАНИЕ НАЦИОНАЛЬНОГО  
КАЗАХСКОГО КОСТЮМА В ТЕХНИКЕ СУХОГО ВАЛЯНИЯ..... 65

*Филиппов В.А.*  
К ВОПРОСУ ВЫБОРА КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ  
ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КОРПОРАТИВНЫХ ПОРТАЛОВ ..... 69

*Филиппов В.А.*  
ОБ ОДНОМ МЕТОДИЧЕСКОМ ПОДХОДЕ К АНАЛИЗУ И СИНТЕЗУ  
СИСТЕМ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КОРПОРАТИВНЫХ ПОРТАЛОВ ..... 74

### **Сельскохозяйственные науки**

*Франкеништейн А.Э.*  
ПРИНЦИПЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЪЕМА ЗАГОТОВКИ  
ДРЕВЕСИНЫ НА АРЕНДОВАННОМ ЛЕСНОМ УЧАСТКЕ ..... 80

### **Исторические науки и археология**

*Хамрокулова Ш.Ш.*  
ВКЛАД МАХМУДЖОНА ИРИСМЕТОВА  
В РАЗВИТИЕ ХИМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ КАЗАХСТАНА..... 83

*Чупрасова Д.С.*  
ПЕРВАЯ МИРОВАЯ ВОЙНА В СОВРЕМЕННОМ РОССИЙСКОМ КИНЕМАТОГРАФЕ ..... 86

### **Науки о земле**

*Васильева В.А., Слипец А.А.*  
КАДАСТРОВЫЕ РАБОТЫ ПО ВЫДЕЛУ ЗЕМЕЛЬНОГО  
УЧАСТКА ИЗ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ..... 89

*Магеррамова А.Р.*  
ОТНОСИТЕЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ ЛИВНЕВОГО ДОЖДЯ  
И ГЕОМОРФОЛОГИИ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ НАВОДНЕНИЙ..... 92

УДК 621.316.937

**САМОЗАПУСК ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ С ЦЕЛЬЮ ЭНЕРГО-  
И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ В НАСОСНЫХ СТАНЦИЯХ****К.Г. Абидов**, кандидат технических наук,  
заведующий кафедрой электротехники

Ташкентский государственный технический университет, Узбекистан

***Аннотация.** Рассматриваются основные процессы, протекающие при самозапуске насосных агрегатов насосных станций систем машинного водоподъёма для орошения, обеспечивающие рациональное использование электроэнергии, насосно-силового оборудования и оросительной воды. Исследованы особенности переходных процессов при аварийном отключении насосных агрегатов от энергосистемы и самозапуске, даются рекомендации, позволяющие определить оптимальные режимы самозапуска, а также влияние самозапуска на энерго- и ресурсосбережения в насосных станциях, приведены результаты экспериментальных исследований.*

***Ключевые слова:** самозапуск, переходной процесс, мелиоративные насосные станции, насосный агрегат, электрооборудование, пуски, аварийные отключения, трубопровод, свободный выбег, остановка, силовое оборудование, электропривод, асинхронный двигатель, энергосистема, линия электропередачи, устройство самозапуска.*

Одна из основных особенностей современных насосных станций состоит в том, что сложное технологическое оборудование насосного агрегата не может нормально функционировать, если система электроснабжения, релейная защита и автоматика не соответствует требованиям надёжности и устойчивой работы.

Для насосных станций оросительной системы перерывы питания на несколько секунд ведёт к внезапному нарушению технологического процесса водоподачи, что в свою очередь приводит не только к материальным затратам, но и к нарушению мелиоративной и экологической безопасности эксплуатации.

Поэтому анализ требований к обеспечению устойчивой работы потребителей при перерывах электроснабжения является актуальной задачей.

Необходимо проверка и расчёт допустимости и возможности (успешности) самозапуска электродвигателей насосных агрегатов после включения секционных выключателя при срабатывании схемы АВР, алгоритм (в случае необходимости) поочерёдного пуска насосных агрегатов.

На основании проведённого анализа делается вывод о соответствии или не соответствии схем и установок релейной защиты и технологической автоматики требованиям надёжности электроснабжения и требованиям обеспечения устойчивости работы насосных агрегатов при потере питания от одного из внешних источников.

Развитие машинного водоподъёма для орошения привело к резкому увеличению удельного веса этих электропотребителей в электрических системах, вплоть до того, что машинное орошение стало оказывать существенное влияние на энергетические балансы и режимы работы энергосистемы. Расход электрической энергии в основном происходит через электрический привод насосов, а вопросы рационального использования электрической энергии следует осуществлять энергосберегающими средствами электропривода.

Система электроснабжения насосных станций состоит из питающих распределительных, трансформаторных и преобразовательных подстанций и связывающих их кабельных и воздушных сетей.

Кратковременное снижение или полное исчезновение напряжения на шинах собственных нужд, вызванное коротким замыканием или переключением на резервное питание из-за автоматического или ошибочного ручного отключения рабочего питания, ведёт к снижению частоты вращения двигателя насосных установок вплоть до полной остановки части из них. Для сохранения в работе насосной станции двигателя ответственных насосных агрегатов при этом не отключаются от шин. После устранения причин кратковременного нарушения электроснабжения они восстанавливают нормальную частоту вращения без вмешательства персонала. Такой процесс называется самозапуском.

На насосных станциях автоматизируются: пуск и остановка насосных агрегатов и вспомогательных насосных установок; контроль и поддержание заданных параметров (например, уровня воды, подачи, напора и т.д.); приём импульсов параметров и передача сигналов на диспетчерский пункт. Автоматизация управлениями насосными станциями является одним из важнейших направлений технического прогресса в области подачи и отведения воды.



Решение вопроса автоматизации самозапуска электродвигателей насосных установок имеет весьма важное значение для недопущения массового отключения потребителей и обеспечения бесперебойной работы современных крупных насосных станций при кратковременных нарушениях электроснабжения. Успешное осуществление автоматического самозапуска электродвигателей ответственных механизмов после кратковременного перерыва электрического питания и глубокого понижения напряжения позволит снизить до минимума ущерб и обеспечить надёжную работу станции.

Исследование основных характеристик процессов автоматического самозапуска электродвигателей насосных установок удобно и экономично проводить путём математических моделей на ЭВМ с учётом изменения исходных параметров [1-5]. Натурные исследования процесса самозапуска электродвигателей более трудоёмки и дорогостоящи, тем не менее они необходимы для оценки достоверности принятой математической модели. В работе приводятся результаты выполненных натурных исследований неустановившихся процессов при автоматическом самозапуске электродвигателей на насосных станциях [1-2].

Для решения вопроса самозапуска были проведены опыты на типовых насосных станциях Аму-Занг 1-й очереди 2-го подъёма Сурхандарьинской области Республики Узбекистан, где установлены асинхронные электродвигатели типа ДАЗО-15-59-10У1,  $U_H = 6$  кВ,  $P_H = 630$  кВт,  $n_H = 595$  об/мин,  $I_H = 80$  А.

На этих станциях при кратковременных погашениях напряжения все двигатели отключаются релейной защитой. Задвижки не закрываются и насосные установки работают в угонном режиме. Это отрицательно влияет на многие узлы агрегатов (выходят из строя сальниковые набивки, расслабляются крепёжные узлы и т.п.), что приводит к большим затратам времени и материальных средств на восстановление рабочего состояния агрегатов [1].

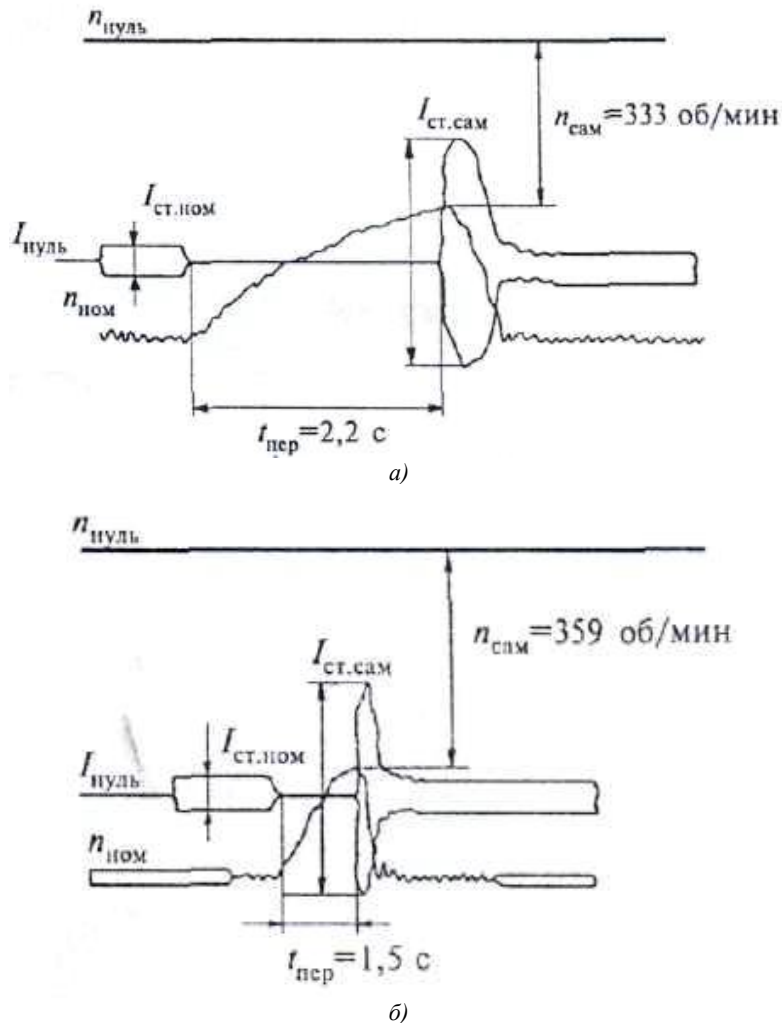


Рис. 1. Самозапуск асинхронного двигателя ДАЗО-15-59-10У1,  
а) время перерыва 2,2 сек, б) время перерыва 1,5 сек

Рассматриваемая насосная станция состоит из 16 насосов типа 24НДС и асинхронных двигателей типа ДАЗО. Эксперименты проводились на одной насосной установке № 11 при различных значениях выдержки

времени, которая менялась в пределах 1,5-14,5с. Осциллографировались частота вращения на валу насоса, ток статора, время выбега и время самозапуска. Все двигатели насосной станции получают питание от одной подстанции. Осциллограммы процесса самозапуска для времени перерыва 1,5 и 2,2 с приведены на рис.1. Из осциллограммы видно, что кратность пускового тока и продолжительность самозапуска растёт с увеличением времени погашения напряжения [2].

Хотя на этих установках стоят обратные клапаны, увеличение времени выдержки приводит к повышению кратности пускового тока и длительности пуска. Было согласовано повторное включение масляного выключателя на вводе подстанции трансформатора Т<sub>1</sub>, которое составляет 1,5 с, с учётом этого установлено время задержки устройства самозапуска 2 с.

Значение напора гидравлического удара получается меньше манометрического напора насоса, развиваемого при работе его на закрытую задвижку. Это объясняется тем, что гидравлическое сопротивление в насосной установке при самозапуске изменяется не мгновенно. Оно зависит от значения запускаемой частоты вращения агрегата. Поэтому гидравлический удар получается неполный. В экспериментальной установке длина напорного трубопровода относительно короткая, при самозапуске скорость течения жидкости изменяется медленно.

Время срабатывания АПВ электрической сети для автоматического самозапуска определяется из режима выбега конкретно заданной насосной установки, при этом необходим контроль восстанавливающегося напряжения до значения, обеспечивающего успешный самозапуск.

Увеличение времени выдержки приводит к увеличению кратности пускового тока и длительности пуска. Результаты натурного исследования показывают, что минимальный пусковой ток будет при уменьшении времени погашения до 1,5-2 секунд. Чем кратковременней перерыв питания, тем меньше двигатели успевают затормозиться, тем меньше их пусковые токи и больше начальное напряжение на шинах после включения резервного питания и, следовательно, тем быстрее происходит самозапуск двигателей.

Система автоматического самозапуска электродвигателей должна учитывать технологические ограничения, действия технологических защит и автоматики восстановления работы вспомогательных механизмов. При проектировании и определении условий их эксплуатации необходимо учитывать влияние различного вида переходных процессов, особенно вызываемых сбросами нагрузки и отключением привода. Материалы статьи и рекомендации, выраженные в ней, могут быть основанием для инновационных проектов, посвящённых повышению эксплуатационной надёжности и энергетической эффективности электродвигателей приводов насосных установок.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абидов, К.Г. Энергоэффективные способы самозапуска электроприводов насосных станций / К.Г. Абидов // Вестник ТГТУ. – Ташкент. – 2015. – Спец. выпуск. – С. 90–94.
2. Абидов, К.Г. Влияние длительности токовой паузы на процесс самозапуска электропривода / К.Г. Абидов // Проблемы энерго- и ресурсосбережения. – Ташкент. – 2016. – № 3-4. – С. 96–100.
3. Васильев, Ю.С. Решение гидроэнергетических задач на ЭВМ / Ю.С. Васильев, В.И. Виссарионов, В.А. Кукушкин. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – С. 160.
4. Голоднов Ю.М. Самозапуск электродвигателей / Ю.М. Голоднов. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – С. 136.
5. Носов, К.Б. Способы и средства самозапуска электродвигателей / К.Б. Носов, Н.М. Дворок. – М.: Энергоатомиздат, 1992. – С. 144.

Материал поступил в редакцию 07.05.18.

### ELECTRIC MOTORS SELF-TRIGGERING AIMING TO POWER- AND RESOURCE-SAVING IN PUMP STATIONS

**K.G. Abidov**, Candidate of Engineering Sciences  
Head of the Department of Electric Engineering  
Tashkent State Technical University, Uzbekistan

**Abstract.** *The main processes that occur during the self-start of pumping units of pumping stations of the machine water-lifting systems for irrigation, ensuring the rational use of electricity, pumping power equipment and irrigation water are considered. The features of transient processes in case of emergency shutdown of pumping units from the power system and self-start are investigated, recommendations are given to determine the optimal self-start modes, as well as the effect of self-start on energy saving and resource saving in pumping stations, the results of experimental studies are presented.*

**Keywords:** *self-start, transition process, reclamation pumping stations, pump unit, electrical equipment, starts, emergency shutdowns, pipeline, free run-out, stop, power equipment, electric drive, asynchronous motor, power system, power line, self-start device.*

УДК 66.02.071.7

## МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ СОПРЯЖЁННЫХ ТЕПЛО- И МАССООБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

Н.С. Бекибаев<sup>1</sup>, А.А. Ешанкулов<sup>2</sup>, Н.Т. Сейтханов<sup>3</sup>, А.Е. Отуншиева<sup>4</sup>, А.А. Токтабек<sup>5</sup><sup>1</sup>доктор технических наук, профессор,<sup>2,3</sup> кандидат технических наук, доцент, <sup>4,5</sup> магистр, преподаватель

Южно-Казахстанский Государственный Университет им. М. Ауэзова (Шымкент), Казахстан

**Аннотация.** Исходя современного уровня развития теории процессов и аппаратов химической технологии и экспериментальных методов исследования межфазного взаимодействия дисперсных и сплошных потоков научно обоснованы локально-аналитический и балансово-критериальные подходы к расчёту синфазно-вихревого аппарата с пучком труб. Описан процесс поэтапного дробления плёнки жидкости, стекающей по поверхности трубчатых элементов, на струйки и капли под воздействием вихревого движения газового потока. С использованием балансовых уравнений сил, действующих на плёнку, струйки и капли, и положениями теории о локальной изотропной турбулентности получены расчётные уравнения для определения толщины плёнок, диаметров струй и капель жидкости для труб круглого и квадратного поперечного сечения.

**Ключевые слова:** тепло- и массообмен, турбулентность, испарения, конденсация, синфазно-вихревой, локально-аналитическое, балансово-критериальный скруббер.

Явление тепломассопереноса относится к чрезвычайно сложной части теоретических основ процессов и аппаратов химической технологии. К сожалению, даже в классических трудах отдельно описываются [2, 4, 6] теплообмен и массообмен. Предложенные в них дифференциальные уравнения движения, неразрывности, теплопроводности и диффузии в совокупности с условиями однозначности составляют систему уравнений, решение которых возможно только при существенных упрощениях. Поэтому отсутствуют чисто аналитические методы расчёта сопряжённого тепло- и массообмена. Даже в хорошо разработанных [5] моделях используются эмпирические зависимости или многочисленные коэффициенты корреляции. Они решаются, как правило, численными методами, усложняющими их применение в качестве инженерных методов расчёта.

Продемонстрируем сложность рассматриваемой проблемы на простейшем примере испарения воды в воздух и конденсации паров воды.

Между жидкостью и газом происходит тепло- и массообмен, если их поверхности соприкасаются и при этом температуры различны, а парциальные давления пара абсорбента у границы раздела фаз и в объёме воздуха также неодинаковы. Молекулы фаз, двигаясь хаотично, могут попасть в зону поверхности контакта фаз. Те из них, которые обладают внутренней энергией сухого насыщенного или перегретого пара, преодолевают силы поверхностного натяжения и поступают в парогазовую среду. Часть молекул пара, соприкасаясь с поверхностью раздела фаз, возвращается обратно в дисперсную фазу. Если число вырвавшихся из жидкости молекул больше числа вновь попавших в неё, то идёт процесс испарения. Если число возвратившихся в жидкость молекул больше, чем вырвавшихся из неё, то происходит процесс конденсации. Процесс испарения происходит в том случае, когда температура абсорбента выше температуры насыщения, соответствующей парциальному давлению пара, находящегося на достаточном удалении от поверхности раздела (в той зоне, где это давление постоянно). У самой поверхности раздела фаз давление пара равно давлению насыщения, соответствующему температуре поверхности жидкости, а в слоях парогазовой смеси парциальное давление пара будет меньше давления насыщения [3].

В случае конденсации парциальное давление пара в парогазовой смеси выше давления насыщения пара, соответствующего температуре поверхности абсорбента.

Вследствие наличия градиентов температур и концентраций в парогазовой смеси, прилегающей к поверхности абсорбента, здесь образуются тепловой и диффузионный пограничные слои. Если рассматривать движущуюся парогазовую смесь, то в этих же слоях будет наблюдаться и гидродинамический пограничный слой. Пограничный слой может быть или турбулентным, или ламинарным. В первом случае теплота переносится в результате конвективного теплообмена, а масса – путём конвективной диффузии. В последнем варианте теплота переносится теплопроводностью, а масса – молекулярной диффузией. Вместе с потоком массы передаётся внутренняя энергия частиц жидкости. Следовательно, общее количество теплоты определяется зависимостью

$$Q=Q_k+Q_m, \quad (1)$$

где  $Q_k$  – теплота, передаваемая конвективным теплообменом;  $Q_m$  – теплота, передаваемая потоком испарившейся массы.

Даже такое идеализированное представление тепло- и массообмена между влажным воздухом и зеркалом слоя воды в статическом состоянии подчёркивает сложность сопряжённого процесса при синфазно-вихревом режиме взаимодействия фаз.

В синфазно-вихревых аппаратах (СВА) с подводом тепла, например, при десорбции, происходит теплообмен от поверхности трубок к поверхности плёнки жидкости, а затем к газовой фазе, обтекающей увлажнённую цилиндрическую или коробчатую трубку. Это характерно для низких чисел Рейнольдса. При наступлении синфазного режима взаимодействия потоков жидкость обволакивает поверхность трубок, образуя плёнку, которая под воздействием напора газового потока дробится на струйки, а они – на капли. Таким образом, имеем сложную по структуре дисперсную фазу, состоящую из плёнок, струек и капель. Последние под воздействием пульсационных составляющих скорости сплошного потока изменяют форму и при потере устойчивости формы дробятся на более мелкие частицы. Имеет место и коалесценция капель с образованием более крупных структур. Это может продолжаться бесконечно, и это определяет интенсивность сопряжённого тепло- и массообменного процесса.

При испарении воды воздухом, тепло последнего передаётся от сплошного потока к струйкам и каплям жидкости. Плёнка жидкости на поверхности горячих трубок испаряется, воспринимая тепло от теплоносителя.

Аналогично происходят процессы с экзотермическими и эндотермическими реакциями, для эффективного управления ими осуществляют отвод или подвод тепла через трубчатые насадки.

Существуют два основных направления [1] в разработке методов расчёта процессов в тепло- и массообменных аппаратах. Первый метод позволяет определить локальные показатели процесса и характеристики сред в аппарате: диаметр капель, их массу, скорость, температуру, давление и др. А второй метод – суммарное количество теплоты и массы, переданное от одной среды к другой в контактном аппарате, конечные или начальные параметры сред, а также расходы сред.

Эти методы основаны на решении интегрально-дифференциальных уравнений баланса теплоты и массы и использовании эмпирических формул для расчёта коэффициентов тепло- и массопереноса [1].

Первый метод можно назвать локально-аналитическим, а второй – балансово-критериальным.

Исходя из уровня развития теории процессов и аппаратов химической технологии более перспективно локально-аналитическое направление, включающее: выявление механизма взаимодействия фаз; аналитическое определение размеров и скоростей структурных составляющих дисперсной фазы (плёнок, струй, капель и пузырьков); описание процессов раздельного переноса массы и тепла в элементарных потоках; научное обоснование перехода от элементарных потоков к элементарным ячейкам контактного устройства, а затем к аппарату; определение интегральных характеристик гидродинамики (количества жидкости и газа, участвующих в тепло-массообмене, поверхности контакта фаз, гидравлического сопротивления и др.) и кинетики скрубберного процесса в аппарате.

Безусловно, этапы локально-кинетического метода исследования могут изменяться в зависимости от конструкции контактного устройства.

После вывода основных уравнений по гидродинамике, тепло- и массообмену не составляет большого труда переход к балансово-критериальному методу инженерного расчёта скруббера любой конструкции.

Балансово-критериальный метод расчёта базируется на балансовых уравнениях, характеризующих общее количество теплоты и массы, передаваемых от одной среды к другой, значениях граничных параметров процесса, а именно на начальных и конечных величинах температур сред и влагосодержания газового потока. После этого определяются коэффициенты тепло- и массопереноса в виде критериальных зависимостей. Последняя форма записи уравнений принята в условиях сопряжённого протекания процессов, а также для расширения пределов применимости расчётных уравнений и обеспечения условий масштабного перехода к реальным процессам.

Исходя из балансового уравнения поступающей жидкости на поверхность трубчатого элемента и стекающей с него плёнки, получено уравнение для определения толщины плёнки:

$$\delta_{пл} = B \cdot \left( \frac{U_{жс} \cdot d \cdot \nu_{жс}}{g} \right)^{1/3} \quad (2)$$

и средней скорости ее стекания:

$$\bar{U}_{пл} = 0,666 \left( \frac{g}{\nu_{жс}} \right)^{1/3} U_{жс}^{2/3} d^{2/3}. \quad (3)$$

Расчётный коэффициент в уравнении (2) составляет: для цилиндрической трубки –  $B_{пл}=1$ ; для коробчатой трубки –  $B_{пл}=0,625$ .

Диаметр струй жидкости определяли из условия равновесия сил поверхностного натяжения и динамического напора:

$$d_{cmp} = \frac{B_{cmp}}{\xi_L^{2/5}} \cdot \frac{\sigma^{3/5} \delta_{nl}^{2/5}}{\rho_{ж}^{1/5} \cdot \rho_{Г}^{2/5} \cdot U_{Г}^{6/5}}. \quad (4)$$

Скорость струи:

$$U_{cmp} = 1,28 \frac{\sigma^{1/2}}{\rho_{Г}^{1/3} \rho_{ж}^{1/6} d_{cmp}^{1/2}}. \quad (5)$$

В уравнении (4)  $B_{cmp}$  – расчётный коэффициент: для круглой трубки –  $B_{cmp}=10$ ; для трубки квадратной формы –  $B_{cmp}=15,2$ .

Диаметр капли определяли исходя из равновесия динамического напора, действующего изнутри на поверхность раздела, и капиллярного давления:

$$d_k = B_k \frac{\sigma^{3/5}}{\rho_{ж}^{1/5} U_{Г}^{6/5}} \left[ \frac{b \cdot \delta_{nl} \cdot \theta_p}{(d+b) \rho_{Г} \theta_b} \right]^{2/5}, \quad (6)$$

где  $B_k=18,8$  – для трубки круглого поперечного сечения;  $B_k=21$  – квадратного поперечного сечения.

Общая схема моделирования и расчёта предстаёт в следующем виде.

Вначале, без учёта влияния плёнок жидкости на гидродинамическую структуру газового потока, рассчитывается поле скоростей газа в межтрубном пространстве. В полной мере проведение такого расчёта возможно только численными методами. Однако, вследствие уже отмеченной сложности гидродинамической структуры, подобный подход не целесообразен для проведения инженерных расчётов. Поэтому в качестве альтернативы предложен следующий подход, где гидродинамическая структура парогазового потока представляется в виде суперпозиции потенциального течения и системы точечных вихрей.

Для описания плоского потенциального обтекания ряда расположенных по потоку труб решается задача Дирихле, которая содержит уравнение Лапласа:

$$\frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \Psi}{\partial y^2} = 0. \quad (7)$$

Граничные условия ставятся из следующих соображений:

– на входе перед системой труб предполагаем существование равномерного потока с постоянной скоростью, т.е.:

$$\Psi = W_g y; \quad (8)$$

– на поверхности труб и на общей оси потока между трубами:

$$\Psi = 0; \quad (9)$$

– на верхней границе расчётной области, которая задавалась при условии  $y = h/2$ :

$$\Psi = const, \text{ т.е. } \frac{\partial \Psi}{\partial x} = \frac{\partial \Psi}{\partial y} = 0; \quad (10)$$

– на выходе из системы элементов ставили условие равенства нулю поперечной составляющей потенциальной компоненты скорости, т.е.:

$$\frac{\partial \Psi}{\partial x} = 0. \quad (11)$$

Задача (7) – (11) решалась численно с использованием конечно-разностного аналога по пятиточечной схеме:

$$\frac{\Psi_{i+1,j} - 2\Psi_{i,j} + \Psi_{i-1,j}}{(\Delta x)^2} + \frac{\Psi_{i,j+1} - 2\Psi_{i,j} + \Psi_{i,j-1}}{(\Delta y)^2} = 0. \quad (12)$$

Для расчёта нестационарной системы вихрей, накладываемой на потенциальную компоненту потока, решали следующую модельную задачу. Компоненты скоростей одиночных вихрей выражали формулами:

$$W_{g,x} = \frac{J_v}{2\pi r_v^2} (y - y_v), \quad (13)$$

$$W_{g,y} = \frac{J_v}{2\pi r_v^2} (x - x_v). \quad (14)$$

Для расчёта интенсивности вихря принимали его циркуляцию в момент зарождения равной нулю, а на выходе из вихревой дорожки постоянной. Тогда циркуляцию развивающегося вихря предлагается рассчитывать, используя выражение:

$$J_v(t) = J_0(1 - \exp(-t/t_v)). \quad (15)$$

Текущие координаты и положение центра движущегося вихря определяются по уравнениям:

$$y_v(t) = y_{v0} + (h/2 - y_{v0})(1 - \exp(-t/t_v)), \quad (16)$$

$$x_v(t) = x_{v0} + (x_b - x_{v0} - w_v t)(1 - \exp(-t/t_v)), \quad (17)$$

$$r_v^2 = (x - x_v)^2 + (y - y_v)^2. \quad (18)$$

Индексом «0» помечены точки срыва вихрей.

Изложенный метод содержит параметр  $t_v$ , имеющий смысл времени зарождения и срыва вихря с поверхности трубы. При расчёте обтекания решётки насадочных тел появляется другой временной параметр  $t_d$  – время запаздывания между моментами срыва вихрей с соседних по потоку насадочных элементов.

Именно через эти параметры описывается влияние геометрических характеристик пакета (диаметра или ширины трубок и шагов между ними) на распределение газовой фазы, ее локальные гидродинамические характеристики и сопротивление всего трубного пучка.

В нашем случае управляющие параметры  $t_v$  и  $t_d$  можно определить с учётом соображений симметрии, минимизируя функцию диссипации энергии газового потока, выраженную в виде следующего интеграла по характерному объёму, содержащему одиночную трубу:

$$E_{diss}(t_v, t_d) = \iint_D \mu \left[ 4 \left( \frac{\partial^2 \Psi}{\partial x \partial y} \right)^2 + \left( \frac{\partial^2 \Psi}{\partial y^2} - \frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2} \right)^2 \right] dx dy. \quad (19)$$

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреев, Е.И. Расчёт тепло – и массообмена в контактных аппаратах / Е.И. Андреев. – Л.: Энергоатомиздат, 1985. – 192 с.
2. Берд, Р. Явления переноса. Пер. с англ. / Р. Берд, В. Стьюарт, Е. Лайфут. – М.: Мир, 1974. – 687 с.
3. Богданов, С.Н. Теоретические основы хладотехники. Теплообмен / С.Н. Богданов, Н.А. Бучко, Э.И. Гуйго и др.; Под ред. Э.И. Гуйго. – М.: Агропромиздат, 1986. – 320 с.
4. Кафаров, В.В. Основы массопередачи / В.В. Кафаров. – М.: Высшая школа, 1979. – 439 с.
5. Кафаров, В.В. Перспективы развития научных основ химической технологии / В.В. Кафаров, Н.Н. Кулов, И.Н. Дорохов // Теоретические основы химической технологии. – М.: 1990. – Т. 24. – № 1. – С. 3-11.
6. Шервуд, Т. Массопередача. Пер. с англ. / Т. Шервуд, Р. Пигфорд, Ч. Уилки. – М.: Химия, 1982. – 696 с.

*Материал поступил в редакцию 22.05.18.*

**METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF MODELING  
COUPLED HEAT- AND MASS-TRANSFER PROCESSES**

**N.S. Bekibayev<sup>1</sup>, A.A. Yeshankulov<sup>2</sup>, N.T. Seytkhanov<sup>3</sup>, A.Ye. Otunshiyeva<sup>4</sup>, A.A. Toktabek<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> Doctor of Engineering Sciences, Professor,

<sup>2,3</sup> Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor, <sup>4,5</sup> Master, Lecturer  
M. Auezov South Kazakhstan State University (Shymkent), Kazakhstan

**Abstract.** *Based on the current level of development of the theory of processes and devices of chemical technology and experimental methods of study of interfacial interaction of dispersed and continuous flows, local analytical and balance-criterion approaches to the calculation of in-phase-vortex apparatus with a tube bank are scientifically substantiated. The process of step-by-step crushing of the liquid film flowing down the surface of the tubular elements on the jets and drops under the influence of the vortex motion of the gas flow is described. Using the balance equations of forces acting on the film, trickle and drop, and the provisions of the theory of local isotropic turbulence, the calculated equations for determining the thickness of the films, the diameters of the jets and drops of liquid for pipes of circular and square cross-section are obtained.*

**Keywords:** *heat- and mass-transfer, turbulence, evaporation, condensation, common-phase vortex, local-analytical, balance-criterion scrubber.*

УДК 004.056.5

## ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОСНОВЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Р.Р. Валеев<sup>1</sup>, С.П. Орлов<sup>2</sup><sup>1</sup> магистрант кафедры вычислительной техники,<sup>2</sup> доктор технических наук, заведующий кафедрой вычислительной техники  
Самарский государственный технический университет, Россия

***Аннотация.** В статье рассматриваются подходы к оценке эффективности систем информационной безопасности для локальных вычислительных систем. Приведена модель системы информационной безопасности. Разработаны алгоритм и структура автоматизированной системы для выбора вариантов системы информационной безопасности.*

***Ключевые слова:** информационная безопасность, системы поддержки принятия решений.*

**Введение.** Главной целью системы информационной безопасности (СИБ) корпоративной ЛВС является обеспечение устойчивого функционирования предприятия, защита информационных ресурсов конфиденциального характера, обеспечение нормальной торговой и производственной деятельности всех структурных подразделений предприятия, а также повышение качества предоставляемых услуг и продуктов в интересах клиентов.

Решение, как обеспечить защиту и как ее реализовать в корпоративной ЛВС, какими должны быть типы и мощность мер и средств защиты, требует значительных размышлений. Защита ЛВС должна учитывать интересы и потребности организации в целом. Эта цель может быть достигнута только тогда, когда в решении задачи участвуют специалисты соответствующих подразделений предприятия: администраторы безопасности ЛВС, руководство предприятия, сотрудники службы защиты информации, владельцы данных и приложений, а также пользователи ЛВС.

**Выбор реализации СИБ ЛВС.** Ранее в работе [4] был предложен метод выработки компромиссного решения, основанный на выборе определенных критериев (и шкал их измерения), которые принимаются для описания СИБ ЛВС. В качестве основных критериев рассматривались экономические критерии и критерии риска. Таким образом, каждый вариант СИБ представлялся в виде вектора определенной длины с конкретными значениями критериев. Множество векторов образует многомерное критериальное пространство, характеризующее совокупность всех рассматриваемых вариантов СИБ ЛВС.

В процессе разработки системы поддержки принятия решений (СППР) к вышеуказанным критериям добавился критерий оценки уровня доверия к безопасности объекта оценки. Доверие – основа для уверенности в том, что продукт или система ИТ (ЛВС) отвечает целям безопасности. Доверие могло бы быть получено путем обращения к таким источникам, как бездоказательное утверждение, предшествующий аналитический опыт или специфический опыт. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-3-2002 (требования доверия к безопасности) обеспечивает доверие с использованием активного исследования (причем, большее доверие является результатом приложения больших усилий при оценке). Предполагается, что проверку правильности документации и разработанного продукта или системы ИТ будут осуществлять опытные оценщики, уделяя особое внимание области, глубине и строгости оценки.

При этом не отрицаются и не комментируются относительные достоинства других способов получения доверия. Предлагаемые стандартом оценочные уровни доверия (ОУД1-ОУД7), определяющие шкалу требований, позволяют с возрастающей степенью полноты и строгости провести оценку проектной, тестовой и эксплуатационной документации, правильности функционирования СИБ, стойкости механизмов защиты и сделать заключение об уровне безопасности объекта оценки.

Таким образом, критериальные оценки множества вариантов СИБ ЛВС можно представить в виде таблицы 1.

Таблица 1

### Обеспечение конфиденциальности, целостности и доступности к информации авторизованных пользователей

Номер варианта СИБ ЛВС	Наименование критерия					
	Затраты на нейтрализацию угрозы 1 (тыс.руб.)	Остаточный риск реализации угрозы 1 (балл)	....	Затраты на нейтрализацию угрозы n (тыс.руб.)	Остаточный риск реализации угрозы n (балл)	Оценочный уровень доверия к СИБ (балл)
1			....			
...			....			
m			....			



**Модель СИБ.** Для организации защиты от угроз информационной безопасности и обеспечения экономически выгодного и безопасного использования информационных ресурсов ЛВС организации необходимо создать условия функционирования ЛВС с наименьшей вероятностью реализации угроз безопасности информационным ресурсам и нанесения различных видов ущерба.

При практическом выполнении работ по реорганизации (проектированию) системы информационной безопасности корпоративной ЛВС в соответствии с существующими нормативно-методическими документами может быть использована следующая модель построения СИБ (рис. 1).

Данная модель представляет совокупность объективных внешних и внутренних факторов и их влияние на состояние информационной безопасности ЛВС. Объективными факторами являются:

- угрозы информационной безопасности, характеризующиеся вероятностью возникновения и вероятностью реализации;
- уязвимости СИБ ЛВС, влияющие на вероятность реализации угрозы;
- риск – фактор, определяющий возможный ущерб предприятия в результате реализации угрозы информационной безопасности (отражает вероятные финансовые потери – прямые или косвенные).

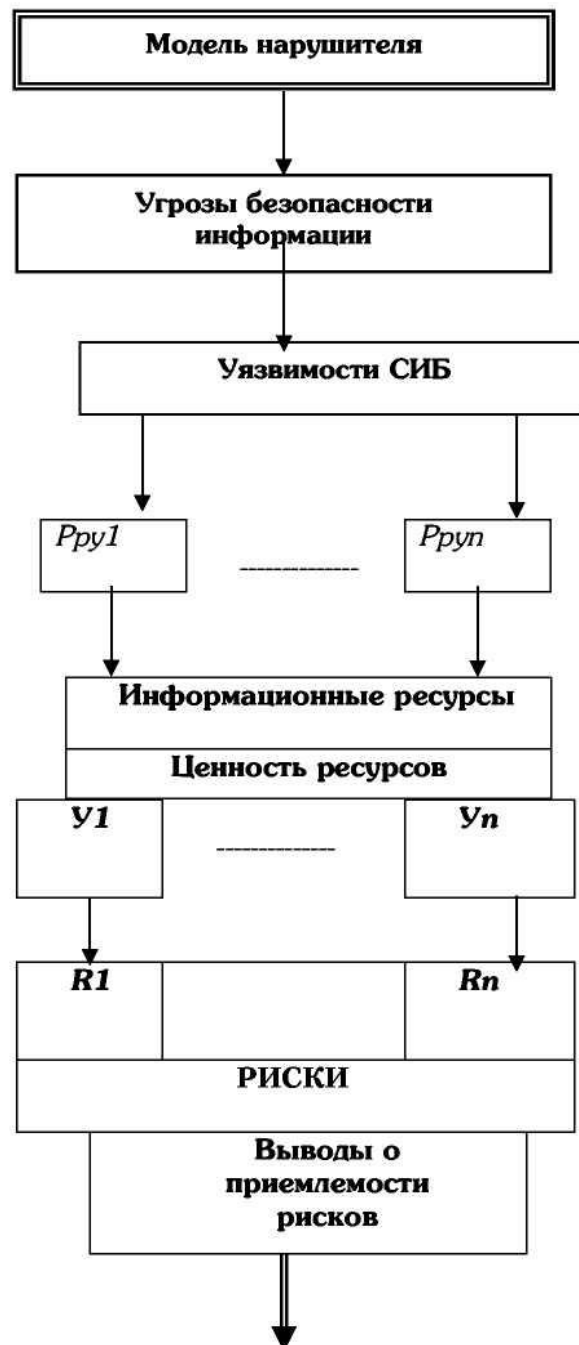


Рис. 1. Модель построения СИБ

Оценка рисков может выполняться с использованием различных как качественных, так и количественных шкал. Главное, чтобы существующие риски были правильно идентифицированы и ранжированы в соответствии со степенью их критичности для предприятия. На основе такого анализа может быть разработана система первоочередных мероприятий по уменьшению величины рисков до приемлемого уровня.

В настоящее время имеется большое разнообразие как методов анализа и управления рисками, так и реализующих их программных средств. Одним из популярных является метод CRAMM (the UK Government Risk Analysis and Management Method), разработанный Службой Безопасности Великобритании в 1985 г. и используемый в качестве государственного стандарта как правительственными, так и коммерческими предприятиями. Разработкой и сопровождением одноименного программного продукта, реализующего этот метод, занимается фирма Insight Consulting Limited.

Другим мощным средством анализа и управления рисками является программное обеспечение Risk Watch, разрабатываемое американской компанией Risk Watch, Inc. В семейство Risk Watch входят программные продукты для проведения различных видов аудита безопасности. Оно включает в себя следующие средства аудита и анализа рисков:

- Risk Watch for Physical Security – для физических методов защиты ИС,
- Risk Watch for Information Systems – для информационных рисков,
- HIPAA-WATCH for Healthcare Industry – для оценки соответствия требованиям стандарта HIPAA,
- Risk Watch RW17799 for ISO17799 – для оценки требованиям стандарта ISO 17799.

В методе Risk Watch в качестве критериев для оценки и управления рисками используются «предсказание годовых потерь» (Annual Loss Expectancy – ALE) и оценка «возврата от инвестиций» (Return on Investment – ROI).

Семейство программных продуктов Risk Watch по мнению специалистов имеет массу достоинств. К недостаткам данного продукта относят его относительно высокую стоимость.

Следует отметить и еще один программный продукт, разрабатываемый компанией Risk Associates, – систему COBRA (Consultative Objective and Bi-Functional Risk Analysis) как средство анализа рисков и оценки соответствия ИС стандарту ISO 17799. COBRA реализует методы количественной оценки рисков, а также инструменты для консалтинга и проведения обзоров безопасности. При разработке инструментария COBRA были использованы принципы построения экспертных систем, обширная база знаний по угрозам и уязвимостям, а также большое количество вопросников, с успехом применяющихся на практике. В семейство программных продуктов COBRA входят COBRA ISO 17799 Security Consultant, COBRA Policy Compliance Analyst и COBRA Data Protection Consultant.

Наряду с рассмотренными достаточно сложными подходами к оценке уровня риска существуют и простые одномерные подходы, которые рассматривают только ограниченные компоненты. Например, риск, связанный с угрозой, может рассматриваться как функция относительной вероятности, что угроза может произойти, и ожидаемых потерь, которые могут быть понесены при реализации угрозы. В этом случае риск рассчитывается как произведение нормализованных вероятности появления угрозы (через определенное уязвимое место) и возможных потерь.

Человек принимает решение на основе собственной целостной совокупности представлений о ситуации (ментальной модели). Однако ментальные модели содержат представления, не укладывающиеся в логическое мышление, поэтому решения и действия человека не всегда имеют под собой логическую основу. Проведенные психологические исследования показывают, что при отсутствии аналитической поддержки ЛПП разрабатывается при участии подразделения по защите информации или службы безопасности предприятия:

- полный перечень угроз безопасности информации для конкретной ЛВС;
- полный перечень уязвимостей СИБ, через которые потенциально возможна реализация угроз БИ;
- вероятности реализации угроз через существующие уязвимости;
- непосредственно влияет на уровень возможного ущерба;
- уровни ущерба (материальных потерь) при реализации угроз;
- оценка рисков в информационной системе;
- итоговая оценка риска в информационной системе часто пользуются упрощенными, а порой и противоречивыми решающими правилами [3].

Только автоматизированные системы поддержки принятия решения в настоящее время способны обеспечить сравнение и анализ большого количества вариантов проектов, каждый из которых оценивается по многим критериям. Роль СППР при этом состоит в представлении информации в наглядном графическом виде, представлении ЛПП аналитических возможностей для исследования множества предложенных вариантов и поддержке ведения переговоров по сближению позиций в процессе выбора компромиссного варианта решения.

Компьютерная поддержка процесса принятия решений так или иначе основана на формализации методов получения исходных и промежуточных оценок, даваемых ЛПП, и алгоритмизации самого процесса выработки решения.

Термин «система поддержки принятия решений» появился в начале семидесятых годов. За это время дано много определений СППР. Так в [1] СППР определяется как «комплекс математических и эвристических

методов и моделей, объединенных общей методикой формирования альтернатив управленческих решений в организационных системах, определения последствий реализации каждой альтернативы и обоснования выбора наиболее приемлемого решения». Каждая СППР носит сугубо индивидуальный характер, поскольку определяется конкретным содержанием решаемой управленческой проблемы и особенностями процедуры принятия решений в той или иной организации. Если процедуры принятия решений регулярны, устойчивы, например, периодическое планирование производственной деятельности, то состав и последовательность функционирования системы поддержки принятия решений закрепляются в качестве нормативных методик, использующих преимущественно формальные модели и методы при незначительном использовании диалоговых процедур. При решении периодически возникающих проблемных ситуаций с высокой степенью неопределенности и, как правило, не имеющих полных аналогов в прошлом, системы поддержки принятия решений разрабатываются индивидуально под каждую проблему, в их состав включают преимущественно логико-эвристические и экспертные методы и модели. При этом главную роль начинают играть диалоговые процедуры.

Хотя конкретные реализации СППР очень сильно зависят от области применения, методы генерации решений, их оценка и согласование основываются на одних и тех же базовых теоретических принципах и предпосылках. Алгоритм функционирования компьютерной СППР приведен на рис. 2 [2].

Номера блоков на рис. 2 показывают последовательность принятия решений, стрелки обратной связи – цикличность процесса.

В основе разработанного подхода для поиска компромиссного решения лежит реализация двух способов визуализации критериального пространства – двумерный, когда число отображенных на графике критериев равно двум, и многомерный, когда число критериев больше двух. В многомерном способе координатные оси представлены в виде радиусов окружности, отстоящих друг от друга на равные углы.



Рис. 2. Схема функционирования компьютерной СППР

ЛПР имеет возможность задавать количество, название и веса (значимость) критериев, а также значения критериев для каждой точки отображения, назначать на критериальном пространстве целевые точки, которые отражают позицию ЛПР по рассматриваемой проблеме, задавать для целевых точек кластеры, которые выражают

возможный компромисс со стороны ЛПП и выглядят как прямоугольная область вокруг целевой точки в двумерном изображении, либо как внутренность фигуры, ограниченной многоугольниками, в многомерном отображении. ЛПП может назначать до 26 целевых точек и до 10 кластеров в каждой из них.

Целевые точки и кластеры можно перемешать, удалять, добавлять, а у кластеров, кроме того, можно изменять радиусы. На рис. 3 представлена структура автоматизированной системы выбора компромиссного варианта СИБ.



Рис. 3. Структурная схема автоматизированной системы выбора компромиссного решения по СИБ

СППР сама автоматически определяет три точки, ближайшие к целевой (в смысле евклидова расстояния), которые могут быть предложены в качестве компромиссного решения, а также автоматически фиксирует точки, попавшие в кластер. Многокритериальное отображение может быть спроецировано на отображение меньшей размерности для детального анализа.

Дополнительным инструментом является построение Парето-оптимального множества альтернатив, чтобы заранее отсеять заведомо неудачные варианты. Но его не следует применять при нахождении компромиссного решения ЛПП с антагонистическими взглядами.

В системе постоянно отображается информация о точках, ближайших к целевым точкам и точкам, попавшим в кластеры. Все действия ЛПП протоколируются, и есть возможность вернуться к предыдущему варианту.

Для практического использования СППР разработаны три методики, которые подробно описаны в [5].

Разработанный компьютерный продукт поддержки выбора компромиссного решения прошел успешное апробирование на одном из крупнейших предприятий связи Российской Федерации при выборе компромиссного варианта из ранее разработанных и предлагаемых на рынке типовых СИБ корпоративных ЛВС и получил название «Выбор компромиссного решения – СИБ ЛВС» (ВКР – СИБ ЛВС).

Необходимо отметить, что разработанная система лишь обеспечивает поддержку процедуры переговоров по выбору компромиссного решения: представляет удобный интерфейс и средства для исследования предложенных вариантов решений, отражения позиции каждого из ЛПП и нахождения компромисса. Процедура переговоров с использованием «ВКР -СИБ ЛВС» принципиально является человеко-машинной. Выбор решения и ответственность за его принятие всегда остается прерогативой управленца, и в этом процессе, кроме компьютерного анализа, большую роль играют опыт и искусство менеджера.

**Заключение.** Данный подход имеет еще то преимущество, что отдельные ЛПП могут при назначении своей области предпочтений принимать во внимание не весь набор критериев, а только некоторые из них. Это означает, что в качестве ЛПП можно приглашать экспертов-специалистов в узких областях (например, специалиста по криптографии, по аппаратным средствам, по экономике информатизации и т.д.), которые, с одной стороны, обладают высокой компетенцией в своей области знания, а с другой стороны, чаще, чем специалисты широкого профиля, имеются в наличии и которых поэтому легче найти.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Базовая модель угроз безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных: Метод, документ Федеральной службы по техническому и экспортному контролю (ФСТЭК России).
2. Башмаков, И.А. Интеллектуальные информационные технологии / И.А. Башмаков, А.И. Башмаков. – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015. – 304 с.
3. Брюхомицкий, Ю.А. Нейросетевые модели для систем информационной безопасности: учебное пособие / Ю.А. Брюхомицкий. – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2015. – 4 с.
4. Калинина, Е.А. Существующие системы поддержки принятия решений / Е.А. Калинина, А.В. Никишова // Актуальные вопросы информационной безопасности регионов в условиях глобализации информационного пространства: материалы III Всерос. науч.-практ. конф. / Волгоград, 24–25 апреля 2014 г. Волгоград: ВолГУ, 2014. – С. 206 – 209.
5. Ларичев, О.И. Методологические проблемы анализа риска и безопасности использования новых технологий [Текст] / О.И. Ларичев, А.И. Мечитов // Системные исследования. Методологические проблемы. Ежегодник. – 1987. № 19. / Под ред. Д.М. Гвишиани, В.Н. Садовского. – М.: Наука, 1988. – С. 26–44.

*Материал поступил в редакцию 28.05.18.*

#### THE ORGANIZATION OF INFORMATION SECURITY SYSTEMS ON THE BASIS OF THE COMPUTER DECISION SUPPORT SYSTEM

R.R. Valeyev<sup>1</sup>, S.P. Orlov<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Master's Degree Student at the Department of Computer Facilities,

<sup>2</sup> Doctor of Engineering Sciences, Head of the Department of Computer Facilities  
Samara State Technical University, Russia

**Abstract.** *In this article the approaches to estimation of efficiency of information security systems for local computing systems are considered. The model of information security system is given. The algorithm and structure of the automated system are developed for the choice of options of information security system.*

**Keywords:** *information security, decision support systems.*

УДК 677.022.3/5

## ИЗУЧЕНИЕ ЗНАЧИМЫХ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ПОКАЗАТЕЛИ СВОЙСТВ ПРЯЖИ

В.М. Джанпаизова<sup>1</sup>, Ш.К. Бейсенбаева<sup>2</sup>, М.К. Шертаева<sup>3</sup>,  
С.М. Коньсбеков<sup>4</sup>, Е.Ж. Асанов<sup>5</sup>, А.Н. Боранбаева<sup>6</sup><sup>1</sup> кандидат химических наук, доцент, <sup>2,3,4,5</sup> магистр, старший преподаватель, <sup>6</sup> магистрант  
Южно-Казахстанский государственный университет (Шымкент), Казахстан

**Аннотация.** В статье на основании изучения научных источников, посвящённых методам и критериям оценки механических характеристик свойств установлено, что взаимосвязь механических свойств со структурой пряжи и с условиями её формирования отмечается недостаточно. Показано, что факторы, влияющие на свойства пряжи, изучены без учёта структурного строения и особенностей технологических процессов.

**Ключевые слова:** пряжа, растяжения, разрыв, процесс, статическая нагрузка, напряжения, деформация.

При экспериментальном изучении растяжения чаще всего получают полуцикловые характеристики, доводя образцы до разрушения. При этом испытания образцов нитей осуществляются двумя путями, первый из которых широко распространён в практике производства, а второй используется лишь по необходимости в исследовательских работах [1].

Принцип первого пути заключается в том, что с помощью внешней силы вызывают растяжение образца, непрерывно увеличивающееся по тому или иному закону; вследствие этого за сравнительно короткое время внутренние напряжения в нем резко нарастают и проба доводится до разрыва. Определяются характеристики (усилия, деформации и др.), относящиеся как к течению процесса растяжения, так и чаще к моменту разрыва. Зависимость получаемых характеристик от времени при этом обычно не устанавливается. Для того чтобы исключить влияние времени, каждое испытание проводят в течение некоторого постоянного времени. Иногда по записываемой в процессе растяжения диаграмме в осях «удлинение-нагрузка» вычисляются модули Юнга и другие до разрывные характеристики, для получения которых не обязательно доводить образец до разрыва.

По другому пути образец нити подвергают действию постоянного усилия – статической нагрузке или постоянному напряжению и изучают в течение длительного времени нарастающее удлинение; иногда образец тоже доводится до разрыва. Подобные испытания дают характеристики, выражающие зависимости усилия и деформации от времени. Зависимость прочности при статической нагрузке от времени часто называют статической усталостью.

Первый путь исследования, связанный с относительно быстрым растяжением образца, приводит к быстрому увеличению в нем напряжений. При растягивании нити, происходит разрушение отдельных волокон; оставшиеся перенапрягаются и быстро рвутся вслед за ними. В пряже (нити) часть волокон, менее связанных с другими трением и цепкостью, при этом даже не рвётся, а просто смещается (поскальзывается) друг относительно друга – образец «расползается».

Для определения показателей одноцикловых характеристик текстильных нитей используются четыре метода.

Первый метод основан на длительном поддержании постоянной деформации и определении изменений усилия (напряжения) в образце.

Образец подвергается быстрому растяжению до заданной длины, которая сохраняется во время наблюдения постоянной. Под действием усилия растяжения происходит структурное изменение нити и в образце наблюдается спад усилия – его релаксация. При этом внутренние усилия, вызывающие равные внешние усилия, могут быть зафиксированы электрическими или механическими датчиками.

Второй метод исследования основывается на длительном растяжении образца нагрузкой постоянной величины, с последующей разгрузкой. В течение опыта фиксируются изменения величины деформации образца. Наблюдения ведутся на специальных приборах – релаксометрах. Этот способ наблюдения позволяет легко осуществить разделение полной деформации на составные части. Как и при определении полуцикловых характеристик, получаемые значения полной деформации и ее составных частей зависят от того, за какое время и при каком состоянии нитей (температура, влажность) они наблюдались. Играет роль также величина нагрузки, при которой определяются составные части деформации. Метод наиболее распространён и широко применяется на практике.

Третий метод, как и первый, осуществляется при длительном поддержании в образце постоянных деформации, но не одного значения, а нескольких. При этом каждая последующая величина деформации уменьшается по сравнению с предыдущей, а растяжение изменяется ступенчато.

Четвёртый метод определения одноцикловых характеристик осуществляется путём использования гистерезисных петель, записываемых с помощью регистрирования графиков в осях «деформация – нагрузка». Определение происходит при постепенном растяжении образца до заданной нагрузки или деформации, меньшей разрывной, а затем такой же постепенной полной его разгрузке. Как отмечено в [1] четвёртый метод во всех случаях искажает величины компонентов.

Многоцикловые механические характеристики текстильных нитей могут определены различными методами.

Растяжение в каждом цикле многократного воздействия может осуществляться по синусоидальному закону с сохранением в каждом цикле синусоиды ее амплитуды, т.е. наибольших отклонений от ее среднего значения.

При другом методе испытаний в каждом цикле испытаний образцу сообщается усилие, которое изменяется по определённому закону. В соответствии с особенностями режимов многократных испытаний текстильных материалов предложена классификация (И.Х. Диллоном, Ф. Винклером, Г.Н. Кукином совместно с М.П. Носовым). Согласно этой классификации, к первому классу отнесены методы испытаний, при которых не сохраняется постоянство их условий. В настоящее время широко применяются методы, при которых в каждом цикле часто сохраняется синусоидальный закон растяжения.

Решая вопрос о выборе метода, отдают предпочтение тому, при котором воспроизводятся условия переработки и практического использования материала.

Существует большое разнообразие приборов для получения механических характеристик нитей при растяжении. В зависимости от того, для получения характеристик какого класса они предназначаются, их разделяют на три группы:

1) разрывные машины – приборы, в основном предназначены для определения полуцикловых разрывных характеристик. На многих современных разрывных машинах можно определять и другие разрывные характеристики, например, полное разрывное удлинение;

2) релаксометры – приборы, позволяющие получать одноцикловые характеристики, наблюдать за изменением деформации во времени (релаксацией деформации), определять ее составные части; в тех случаях, когда приборы приспособлены для наблюдений за релаксацией напряжения, их часто называют экстензометрами;

3) пульсаторы – приборы, на которых проводят многоцикловые испытания на растяжение (усталостные испытания); если на пульсаторах отмечается изменение усилия в каждом цикле, их называют циклодинамометрами.

Среди этих приборов самыми распространёнными являются разрывные машины маятникового типа.

Приборы второй подгруппы совершеннее приборов первой подгруппы т.к. они обеспечивают постоянство скорости нагружения испытуемого образца. Следует отметить, что постоянство в производственных условиях почти не встречается. Поэтому приборы третьей группы можно считать наиболее совершенным. Эти приборы разработаны и стали применяться одновременно с развитием электроники, в частности компьютерной техники.

В настоящее время разрывные машины этой группы изготавливаются многими фирмами. Ими оснащены фабричные лаборатории текстильных фабрик Казахстана.

Разрывные машины этой группы в последнее время выпускается универсальным, т. е. они могут работать не только в качестве разрывной машины, так и релаксометром, а также и пульсатором. При этом разрывная машина с программным управлением обеспечивается соответствующей компьютерной программой. Разрывная машина типа STATIMAT фирмы TechTechno может быть обеспечиваться такими возможностями.

Изменение структурного строения текстильных нитей является одним из методов улучшения механических характеристик. Вместо обычных эмульгаторов способом предусматривается использование специальных разлагающихся эмульгаторов. Они используются в замасливающих или умягчающих композициях для замасливания или смягчения текстильных материалов. В процессе обработки пряжи этими композициями эмульгаторы постепенно разлагаются на поверхностно- неактивные компоненты. Замасливание или умягчение пряжи улучшает механические свойства и облегчает последующие процессы ее перематывания, ткачества или вязания. В другой работе проведено сравнение разрывной нагрузки пряжи при различных параметрах испытания, т.е. при разной скорости растяжения образцов. При проведении исследования из хлопкового волокна разновидности USDA Acala на кольцевой прядильной машине типа Magnadraft фирмы Saco-Lowell (США) вырабатывали пряжу линейной плотности 16,4 и 49,2 текс. Разрывную нагрузку этой пряжи определяли на разрывной машине модели Tensorapid фирмы USTER (Швейцария). При скорости растяжения 100, 500, 1000, 2000 и 5000 мм/мин. Из хлопкового волокна разновидности C-30 Acala на кольцевой прядильной машине модели SF 3N фирмы Saco-Lowell вырабатывали 25 вариантов пряжи линейной плотности от 11,8 до 59,1 текс при разных коэффициентах крутки. Испытания пряжи проводили при скорости растяжения 5000 мм/мин, Dynamat II при продолжительности разрыва 20 с и Scotts keintester при скорости растяжения 305 мм/мин.

Изменение разрывной нагрузки было наиболее сильным для пряжи пневматического прядения и наиболее слабым для пряжи пневмомеханического прядения. Снижение разрывной нагрузки и разрывного удлинения при увеличении зажимной длины образцов пряжи пневмомеханического прядения было более равномерным вследствие большей равномерности структуры этой пряжи.

Метод определения равномерности структуры пряжи не описывается. По всей вероятности, вывод основывается на большей равномерности по свойствам пряжи.

На основании изучения научных источников, посвящённых методам и критериям оценки механических характеристик свойств установлено, что взаимосвязь механических свойств со структурой пряжи и с условиями её формирования отмечается недостаточно. Также установлено, что факторы, влияющие на свойства пряжи, изучены без учёта структурного строения и особенностей технологических процессов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Севостьянов, А.Г. Методы и средства исследования механико- технологических процессов текстильной промышленности [Текст]: учебник для студентов вузов / А.Г. Севостьянов. – М.: МГТУ им. А.Н. Косыгина, 2007.
2. Шустов, Ю.С. Проектирование разрывной, нагрузки пряжи из различных химических волокон / Ю.С. Шустов // Матер. всероссийской науч.-технической конф. «Современные технологии и оборудование текстильной промышленности». – М.: Хим. Волокна, 27-28 нояб., 2001. – № 6. – С. 32–35.

*Материал поступил в редакцию 21.05.18.*

### STUDYING THE IMPORTANT FACTORS AFFECTING THE YARN PERFORMANCE INDICATORS

V.M. Janpaizova<sup>1</sup>, Sh.K. Beisenbaeva<sup>2</sup>, M.K. Shertaeva<sup>3</sup>,  
S.M. Konysbekov<sup>4</sup>, E.Zh. Asanov<sup>5</sup>, A.N. Boranbaeva<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor, <sup>2, 3, 4, 5</sup> Master, Senior Lecturer, <sup>6</sup> Master's Degree Student  
M. Auezov South Kazakhstan State University (Shymkent), Kazakhstan

**Abstract.** *In the article, based on the study of scientific sources devoted to methods and criteria for assessing the mechanical properties of properties, it is established that the relationship between mechanical properties and the yarn structure and the conditions for its formation is not enough. It is shown that the factors influencing the properties of yarn are studied without taking into account the structural structure and features of technological processes.*

**Keywords:** *yarn, stretching, tearing, process, static load, stress, deformation.*



УДК 677.022. 3/. 5

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ НАНОЦИТРАТА СЕРЕБРА ДЛЯ ПРИДАНИЯ ПЕРЕВЯЗОЧНЫМ МАТЕРИАЛАМ ЛЕЧЕБНЫХ СВОЙСТВ

В.М. Джанпаизова<sup>1</sup>, Р.С. Ташменов<sup>2</sup>, В.Г. Каплуненко<sup>3</sup>,  
Г.Ш. Аширбекова<sup>4</sup>, Ш.Б. Дуйсенова<sup>5</sup>

<sup>1</sup> кандидат химических наук, доцент, <sup>2</sup> кандидат технических наук, доцент,

<sup>3</sup> доктор технических наук, профессор, <sup>4</sup> магистр, старший преподаватель, <sup>5</sup> магистрант

<sup>1, 2, 4, 5</sup> Южно-Казахстанский Государственный Университет им. М. Ауезова (Шымкент), Казахстан

<sup>3</sup> Украинский научно-исследовательский институт нанобиотехнологий и ресурсосохранения (Киев), Украина

**Аннотация.** В данной статье рассмотрена возможность пропитки перевязочных материалов водными растворами наноцитрата серебра. Проведённые исследования показали зависимость антибактериального эффекта перевязочных материалов, импрегнированных водными растворами наноцитрата серебра от концентрации этих растворов.

**Ключевые слова:** перевязочный материал, антимикробные свойства, микрофлора, структура волокна, наноцитрат серебра, водный раствор.

Здоровье – это самое главное богатство человека, и все, что связано с сохранением и умножением этого богатства, достойно самого большого внимания. Многие современные технологии можно рассмотреть под этим углом зрения: что они дают человеку для улучшения и охраны его здоровья? С этих позиций разработка новых текстильных материалов для использования в медицине всегда важна и социально значима, и неудивительно, что слова «текстиль» и «медицина» давно и нераздельно связаны. Текстильные материалы (бинт, марля, вата, белье, одежда больных и врачей, в т.ч. одноразовая) издавна и широко используются в медицине.

Химическая технология отделки текстильных материалов даёт широкие возможности для придания текстильным изделиям спектра свойств, необходимых для их использования в медицинской практике. В зависимости от того, какие медицинские свойства должны быть приданы текстильному материалу и каково его функциональное назначение, из множества технологических операций и заключённых в них методов химического и физического воздействия на текстильный материал выбираются необходимые для данного объекта и области его применения.

Текстильные материалы, благодаря целому комплексу свойств (высокая абсорбционная способность, эластичность, хорошее прилегание к ране, атравматичность, воздухопроницаемость, механическая прочность, возможность длительного хранения и стерилизации), давно и широко используются при создании покрытий для лечения ран и ожогов [1]. Существуют также возможности одновременного придания этим материалам комплекса лечебных свойств, обеспечивающих лекарственное воздействие, желательно пролонгированное, с целью уменьшения возможности инфицирования раны, обеспечения более быстрого заживления, повышения экономичности за счёт сокращения числа смен повязок, расхода материала.

Разработке различных методов получения и изучению свойств материалов с антисептическими свойствами уделяется значительное внимание во всём мире. Однако, несмотря на большой объём работ в этой области многие проблемы ещё далеки от их решения. Не менее актуальны проблемы, связанные со снижением затрат на получение таких материалов.

В последние годы разработано большое число раневых покрытий, отличающихся по химическому составу основы и входящим в их состав лекарственным веществам.

Особенно интересными и перспективными являются разработки медицинских изделий на основе природных антибактериальных и биологически активных веществ [2].

Наиболее многообещающие перевязочные средства – текстильные материалы, пропитанные водными растворами органических солей биоцидных и эссенциальных микроэлементов. Ранее проведены исследования антимикробных свойств различных синтезированных карбоксилатов металлов (никеля, цинка, железа, кобальта, меди, серебра) с целью поиска оптимального состава для новых модифицированных раневых покрытий для лечения гнойных, огнестрельных ран и трофических язв.

Анализ препаратов, используемых для придания текстильным материалам антибактериальных свойств, показал, что высокой антимикробной активностью, широким спектром антибактериального действия, а вместе с этим отсутствием деструктурирующего влияния на материалы и экологической безопасностью обладают антибактериальные препараты, содержащие карбоксилаты серебра [3].

Применение микроэлементов в органической форме карбоксилатов пищевых кислот позволяет за счёт их высокой биологической активности и нетоксичности достичь выраженных физиологических реакций организма при контакте с ними.

Антимикробное действие серебра, противовоспалительное влияние меди, цинка, магния, германия при обработке ран основывается на участии этих металлов в обменных и ферментативных процессах.

Серебро обладает выраженными бактерицидными, противовоспалительными, вяжущими свойствами. Применение его в лечении ран обеспечивает раневую асептику. Катионы серебра стимулируют активность ряда ферментов, усиливают интенсивность окислительного фосфорилирования в клетках головного мозга. К серебру не развивается устойчивость микроорганизмов в отличие от антибиотиков.

Медь входит в состав многих витаминов, гормонов, ферментов, принимает участие в процессах тканевого дыхания. Медь играет большую роль в поддержании нормальной структуры белка коллагена, кератиновых образований эпидермиса кожи. Ионы меди повышают стойкость организма к ряду инфекций, связывают микробные токсины и усиливают действие антибиотиков. Медь обладает выраженным противовоспалительным свойством, способствует усвоению железа и синтезу гемоглобина.

Цинк играет важную роль в процессах регенерации кожи, росте волос, эпидермиса кожи. Принимает участие в процессах деления и дифференциации клеток, формировании Т-клеточного иммунитета, функционировании десятков ферментов, инсулина, дигидрокортикостерона.

Магний принимает участие в синтезе белка и нуклеиновых кислот, а также в обмене белков, жиров и углеводов. Как антагонист кальция расслабляет гладкие мышцы, подавляет агрегацию тромбоцитов. Принимает активное участие в переносе, сохранении и утилизации энергии.

Германий подобно гемоглобину участвует в процессе переноса кислорода в тканях организма. Предупреждает развитие кислородной недостаточности на тканевом уровне. Повышает иммунный статус, проявляет противовирусную и противоопухолевую активность. Способствует выработке гамма интерферонов.

Установлено, что антиоксиданты на различных стадиях раневого процесса способствуют усилению макрофагальной реакции, активизации фагоцитоза, пролиферации фибробластов и росту сосудов грануляционной ткани.

Карбоксилаты металлов, полученные методами нанотехнологий, представляют собой водные растворы слабокислым показателем pH и являются идеальным компонентом для пропитки хлопчатобумажных тканей, в том числе и марли медицинской [4,5].

Процесс пропитки водным раствором карбоксилатов металлов наполнителя (марли) проходит за счёт реализации таких физических явлений как смачивание поверхности наполнителя, диффузия водного раствора в поры и дефекты поверхности наполнителя и его приповерхностного слоя и фильтрация между частицами наполнителя (например, проникновение связующего в межволоконное пространство).

В данной работе было проведено исследование концентрации раствора цитрата серебра для придания перевязочному материалу антимикробных свойств.

Объектом исследования в настоящей работе является текстильный перевязочный материал ПМ (бинт марлевый нестерильный ГОСТ 1172-93, хлопок 100 %) импрегнированный растворами цитрата серебра в концентрации 0,005 %; 0,01 %; 0,012 %; 0,017 %; 0,02 %.

Количественную оценку антимикробной активности образцов ПМ с различным содержанием цитрата серебра, проводили по величине зоны задержки роста микроорганизмов вокруг пробы образца.

Для исследования брали ПМ, пропитывали его растворами цитрата серебра необходимой концентрации, отжимали и высушивали естественным образом.

Исследования антимикробного действия ПМ на культурах микроорганизмов проводили, взяв за основу метод Кирби–Бауэра. Образцы ПМ диаметром 20x20 мм помещали на газон растущего соответствующего микроорганизма в чашках Петри с МПА и инкубировали в термостате при температуре  $(37 \pm 1) ^\circ\text{C}$ . Через 24 часа измеряли диаметры зон задержки роста вокруг образцов ПМ.

Проведённое исследование показало зависимость антибактериального эффекта перевязочных материалов, импрегнированных водными растворами цитрата серебра от концентраций этих растворов. Эта зависимость проявлялась в размере зоны задержки роста исследуемых микроорганизмов вокруг пробы образца. Полученные результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Зависимость антибактериального эффекта от концентраций раствора**

Концентрация раствора цитрата серебра, %	Тест-культура	Результаты исследований
0,005 %	S.aureus	0
	E.coli	3-4
	Candida albicans	0
0,01 %	S.aureus	0-1
	E.coli	5-7
	Candida albicans	0
0,012 %	S.aureus	0
	E.coli	6-7
	Candida albicans	0-1
0,017 %	S.aureus	3-5
	E.coli	5-7
	Candida albicans	3-4
0,02 %	S.aureus	4-6
	E.coli	6-7
	Candida albicans	3-5

Исследование подтвердило высокие антимикробные свойства цитрата серебра, полученного методами нанотехнологий. Анализ полученных экспериментальных данных показывает, что наибольшие значения зон задержки роста и бактериостатического эффекта наблюдаются у образцов тканевых перевязочных материалов, пропитанных раствором с концентрацией активного серебра 0,02 %. Это является оптимальной концентрацией цитрата серебра для придания тканевым перевязочным материалам антибактериальных свойств.

Данная концентрация может быть рекомендована для дальнейших доклинических и клинических испытаний тканевых перевязочных материалов, импрегнированных водным раствором карбоксилата серебра в форме цитрата.

Для установления концентрации микроэлементов в форме цитратов в растворе для пропитки марли было проведено моделирование экспериментальной раны для апробации эффективности влияния серебра и биогенных металлов на регенерацию полнослойной раны мягких тканей.

Изучение показателей планиметрии показали, что марлевые салфетки, пропитанные нанокарбоксилатами серебра, меди, цинка, магния и германия оказывают выраженное стимулирующее действие на репаративную регенерацию мягких тканей и могут быть использованы при разных типах перевязочных материалов.

Импрегнированная таким образом марля медицинская предназначена для изготовления антимикробных перевязочных средств: салфеток, покровного слоя ватно-марлевых повязок и др. В качестве основы для нанесения серебра выбрана марля медицинская отбеленная поверхностной плотности 36,0-50,0 г/м<sup>2</sup>. Использование марли меньшей поверхностной плотности не обеспечивает необходимую концентрации серебра и биогенных микроэлементов, достаточной для достижения антимикробного, ранозаживляющего эффекта.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Арсентьева, И.П. Использование биологических активных препаратов на основе наночастиц металлов в медицине и сельском хозяйстве. В кн.: Индустрия наносистем и материалы: оценка нынешнего состояния и перспективы развития / И.П. Арсентьева, Н.Н. Глущенко, Г.В. Павлов, Г.Э. Фолманис. – М.: Центр «Открытая экономика». – 2006. – С. 26–33.
2. Киселева, А.Ю. Бактерицидные текстильные материалы на основе биологически активных препаратов и наносеребра: тез. докл. на семинаре «Наноструктурные, волокнистые и композиционные материалы» / А.Ю. Киселева. – С.-П., С.-Петербургский университет технологии и дизайна, 2011.
3. Крутяков, Ю.А. Синтез и свойства наночастиц серебра: достижения и перспективы / Ю.А. Крутяков, А.А. Кудринский, А.Ю. Оленин, Г.В. Лисичкин // Успехи химии. – 2008. – 77 (3).
4. Каплуненко, В.Г. Получение новых биогенных и биоцидных наноматериалов с помощью эрозионно-взрывного диспергирования металлов: докл. Национальной Академии наук Украины / В.Г. Каплуненко, Н.В. Косинов, Д.В. Поляков. – 2009. – № 7.
5. Мосин О.В. Модификация и создание материалов с помощью наносеребра / О.В. Мосин. – Режим доступа: [[http://www.medicinform.net/biochemistry/nanoserebro1\\_1.htm](http://www.medicinform.net/biochemistry/nanoserebro1_1.htm)].

Материал поступил в редакцию 24.05.18.

#### INVESTIGATION OF AQUEOUS SILVER NANOCYTRATE SOLUTIONS FOR GIVING TREATMENT PROPERTIES TO THE MEDICAL DRESSING

V.M. Janpaizova<sup>1</sup>, R.S. Tashmenov<sup>2</sup>, V.G. Kaplunenko<sup>3</sup>, G.Sh. Ashirbekova<sup>4</sup>, Sh.B. Duysenova<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor, <sup>2</sup> Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,

<sup>3</sup> Doctor of Technical Sciences, Professor, <sup>4</sup> Master, Senior Lecturer, <sup>5</sup> Master's Degree Student

<sup>1, 2, 4, 5</sup> M. Auezov South Kazakhstan State University (Shymkent), Kazakhstan

<sup>3</sup> Ukrainian State Scientific Research Institute of Nanobiotechnologies and Resource Reservation (Kiev), Ukraine

**Abstract.** In this article, the possibility of impregnating dressings with aqueous solutions of silver nanocitrate is considered. The conducted studies showed the dependence of the antibacterial effect of dressings impregnated with aqueous solutions of silver nano citrate on the concentration of these solutions.

**Keywords:** bandage, antimicrobial properties, microflora, fiber structure, silver nano citrate, water solution.

УДК 677.064

## УРАБОТКА НИТЕЙ В ТРИКОТАЖЕ

Г. Исломова<sup>1</sup>, Х.Т. Нуруллаева<sup>2</sup>, С.А. Хамраева<sup>3</sup><sup>1,2</sup> старший преподаватель, <sup>3</sup> доктор технических наук, профессор  
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности, Узбекистан

**Аннотация.** В статье приведена метод определения уработки нитей в трикотаже. В этом методе при включении динамометра в работу одновременно снимается диаграмма изменения длины нити как функция изменения растягивающей силы. Разница длины распрямления нити с длиной, отмеченной в трикотажном полотне в процентах, это и есть уработка нитей в трикотаже.

**Ключевые слова:** уработка нитей, трикотаж, полотно.

В работе предложен новый метод измерения длины нити, вынутой из трикотажа на динамометре. Этот метод, по сравнению с ручным способом, является достоверным. Используя метода Э.А. Оникова, можно отметить, что уработку нитей можно различить в процессе вязания в трикотажном полотне. Поэтому уработку нитей в трикотаже можно определить расчётными и экспериментальными методами. Расчётные методы неточны, имеют много погрешностей. Экспериментальные методы основаны на анализе размеров трикотажа и нитей, вынутых из него. В промышленности наиболее широкое применение получил ручной способ определения длины нитей, вынутых из трикотажа, а в исследованиях – инструментальный.

Ручной способ является простым, но менее точным; результаты измерения зависят от квалификации лаборанта.

Определение уработки измерения длины нити, извлечённой из трикотажа, осуществляется инструментальным способом путём распрямления и растяжения нити на динамометре. Это измерение может быть произведено по методу, предложенному Ониковым Э.А. [1].

Метод определения длины нити, вынутой из ткани, предложенный Ониковым Э.А., даёт более точные результаты.

В обоих методах перед началом измерения кусок ткани помещают в гидростат не менее чем на 24 часа для стабилизации. После этого на полоске ткани тонкими параллельными линиями делают отметки на расстоянии 100 или 200 мм. Вытягивают из ткани нити, на которых сохраняются отметки.

Согласно первому методу, осторожно вынимают нити из трикотажа и накладывают их на пластинку к миллиметровой или сантиметровой линейке, распрямляют пальцами обеих рук и определяют длину группы (10 штук) нитей, вынутых из трикотажного полотна, что фиксируется лаборантом визуально. На результат замера влияют некоторые погрешности, допускаемые лаборантом. В этом и заключаются неточность и субъективность замера длины распрямлённой нити. Кроме того, на получаемый результат влияет не только фактор распрямления нити, но и ее растяжение, значение которого учесть трудно.

В новом способе определения уработки нитей в трикотаже показано что, осторожно вынимают из трикотажа нити, помещают в зажимы динамометра, установленные на 100 или 200мм расстоянии друг от друга, что и метки. При заправке нити, вынутой из трикотажа в зажимах динамометра особое внимание необходимо обращать на то, чтобы не было раскручивания нити. В этом методе при включении динамометра в работу одновременно снимается диаграмма изменения длины нити как функция изменения растягивающей силы. Разница длины распрямления нити с длиной, отмеченной в трикотажном полотне в процентах, это и есть уработка нитей в трикотаже.

В рис. 1 показана копия диаграммы, полученной при таком методе. Здесь  $ab$  – участок, соответствующий распрямлению нити без усилия;  $ac$  – полное приращение длины нити как от распрямления, так и от растяжения;  $ec$  – приращение длины только от растяжения нити;  $ae$  – приращение длины только от распрямления нити;  $bk$  – участок приращения длины одновременно и от распрямления, и от растяжения [2].

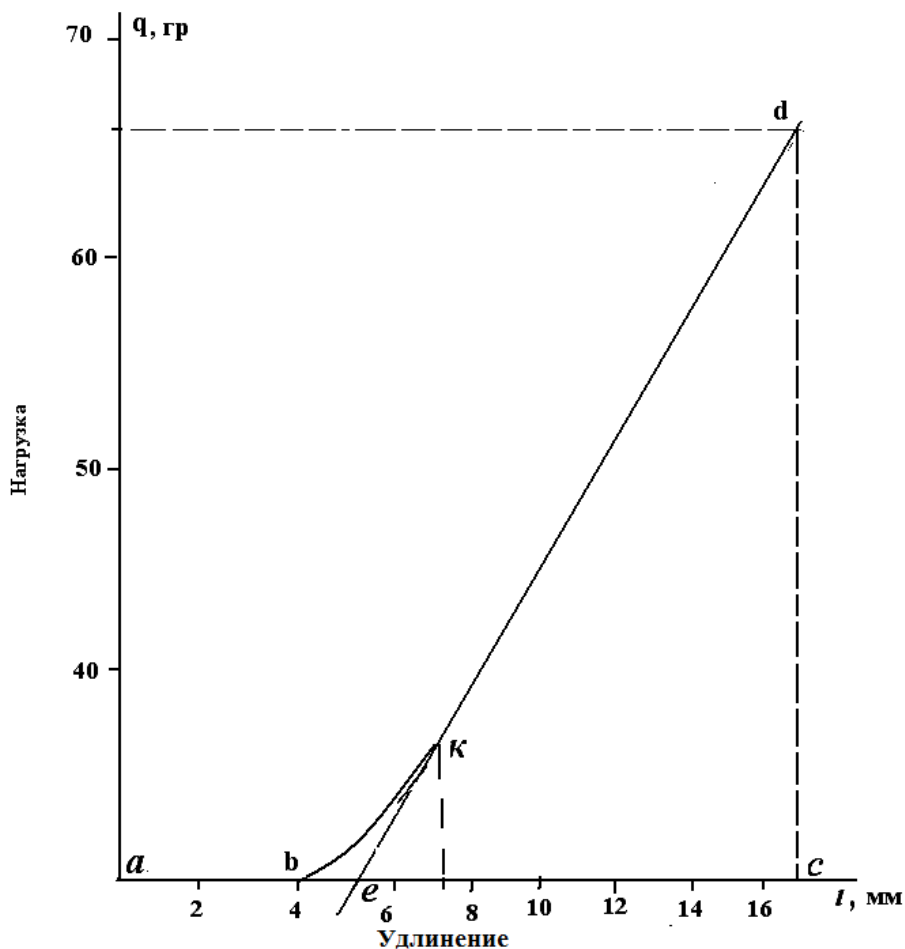


Рис. 1. Диаграмма распрямления и растяжения нити, вынутой из ткани

Таблица 1

## Результаты испытания на приборе ZT-10

№ п/п	Длина полотна, мм	Длина нити, вынутой из полотна после распрямления, мм	Разрывная нагрузка, Н	Разрывное удлинение, мм	Уработка, %
1	100	278	3,68	308,2	64,0
2		294	3,20	320,3	66,0
3		304	2,94	326,8	67,1
4		289	3,30	326,7	65,4
5		237	3,86	280,2	57,8
6		301	3,52	336,9	66,8
7		274	2,92	295,9	63,5
8		262	3,52	287,1	61,8
9		288	3,29	326,7	65,3
10		254	3,65	286,6	60,6
<b>Сред. значение</b>		<b>278</b>	<b>3,38</b>	<b>309,54</b>	<b>64,0</b>

№ п/п	Длина полотна, мм	Длина нити, вынутой из полотна, мм	Разрывная нагрузка, Н	Разрывное удлинение, мм	Уработка, %
1	100	318	3,68	308,2	73,5
2		307	3,20	320,3	74,6
3		319	2,94	326,8	75,2
4		294	3,30	326,7	74,2
5		309	3,86	280,2	70,3
6		321	3,52	336,9	75,1
7		315	2,92	295,9	73,5
8		279	3,52	287,1	72,3
9		320	3,29	326,7	74,2
10		292	3,65	286,6	70,9
<b>Сред. значение</b>		<b>307,4</b>	<b>3,38</b>	<b>309,54</b>	<b>73,4</b>

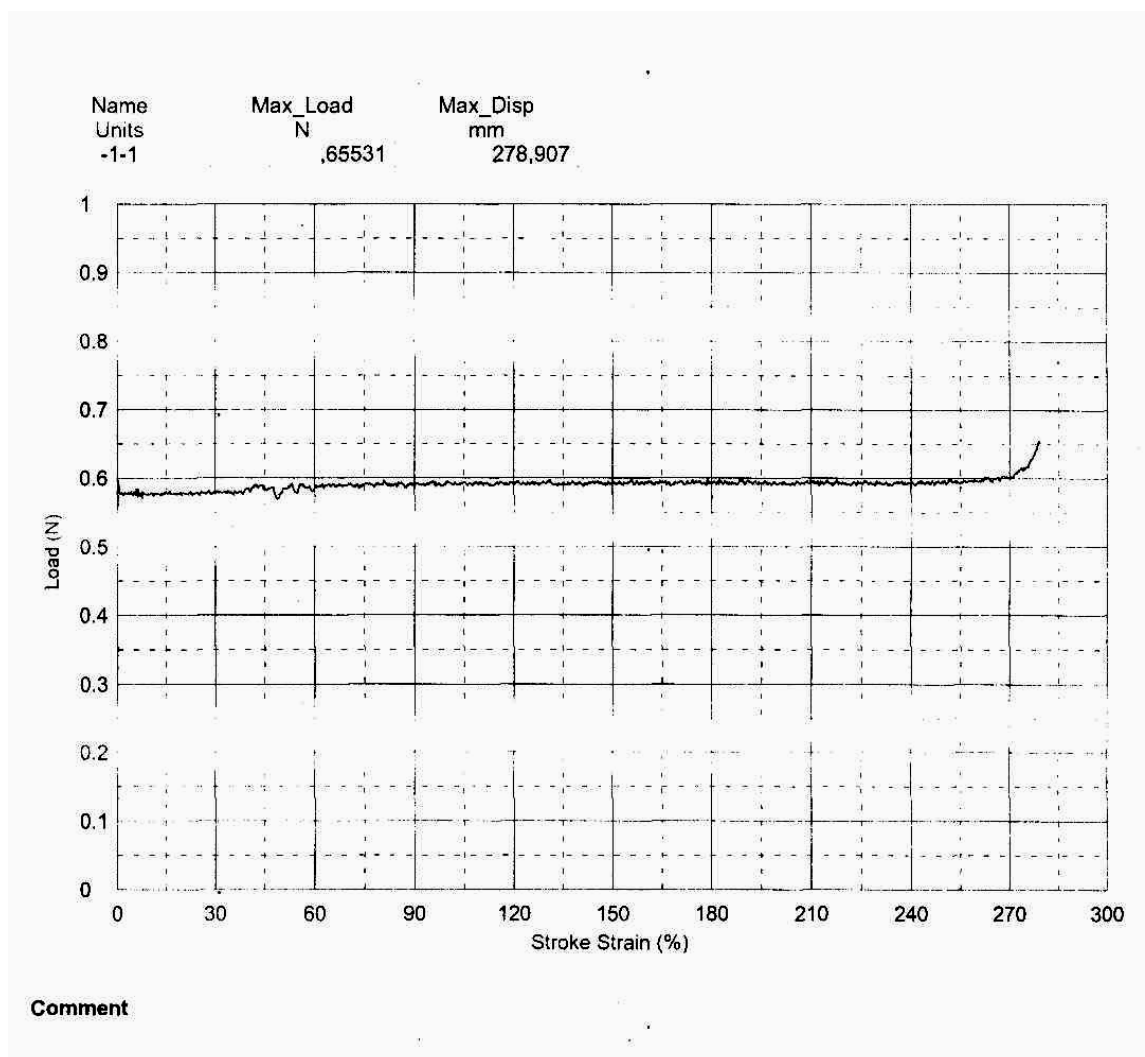


Рис. 2. Диаграмма распрямления и растяжения нити, вынутой из трикотажа

Длина нити, вынутой из ткани, будет равна сумме длины ткани  $L = 200$  мм плюс участок  $ae$ .

Таким образом, можно считать, что для определения уработки нитей в трикотаже наиболее точен на приборе (Германия). Поэтому нами для определения уработки нитей в трикотаже был применён этот метод растяжения на динамометре марки ZT-10 с записью диаграммы, которая приведена на рис. 2.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Оников, Э.А. Способ определения длины уточины, вынутой из ткани: сборник работ ЦНИХБИ за 1971 г. часть 1 / Э.А. Оников, В.А. Бородин. – М., 1973. – С. 99–101.
2. Основы процесса выработки равноопорных тканей. – Ташкент: Фан, 2009. – 160 с.

Материал поступил в редакцию 14.05.18.

#### RUNNER LENGTH IN KNITTED FABRIC

G. Islomova<sup>1</sup>, Kh.T. Nurullayeva<sup>2</sup>, S.A. Khamrayeva<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Senior Lecturer, <sup>3</sup> Doctor of Engineering Sciences, Professor  
Tashkent Institute of Textile & Light Industry, Uzbekistan

**Abstract.** The article gives a method for determining the yarn processing in knitwear. In this method, when the dynamometer is turned on, the diagram of the change in the length of the filament is simultaneously taken as a function of the change in the tensile force. The difference is the length of the straightening of the thread with the length noted in the knitted fabric in percentage terms, this is the working out of the yarn in knitwear.

**Keywords:** runner length, knitted fabric, sheet.

УДК 677.024

## ВЫВОД НОВОЙ ФОРМУЛЫ ДЛЯ ПРОЧНОСТНОГО РАСЧЁТА НАПОРНЫХ ПОЖАРНЫХ РУКАВОВ ПРИ ВНУТРЕННЕМ ГИДРАВЛИЧЕСКОМ ДАВЛЕНИИ

Р.Т. Калдыбаев<sup>1</sup>, Ж.У. Мырхалыков<sup>2</sup>, А.Е. Арипбаева<sup>3</sup>, Г.Ю. Калдыбаева<sup>4</sup>, Р.Ш. Мирзамуратова<sup>5</sup>  
Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова (Шымкент), Казахстан

**Аннотация.** Рассмотрены назначение, устройство напорных пожарных рукавов, условия их эксплуатации, проведен краткий анализ публикаций по их прочностному расчёту при гидравлическом воздействии, обозначены достижения в области их расчёта и проектирования, в частности на основе нелинейной теории расчёта однослойных тканей полотняного переплетения получена новая формула, связывающая разрывное внутреннее гидравлическое давление в пожарном рукаве с разрывной нагрузкой в уточной нити и рядом других параметров. Полученная формула положена в основу разработанной методики расчёта и рационального проектирования напорных пожарных рукавов, позволяющей выполнить важный этап изготовления новых напорных пожарных рукавов, а именно, выполнить прочностной расчёт и подобрать рациональные параметры тканого армирующего каркаса рукава.

**Ключевые слова:** несущая оболочка пожарного рукава, внутреннее гидравлическое давление, разрывное усилие уточных нитей.

Одним из основных средств тушения пожаров являются напорные пожарные рукава, представляющие собой гибкие трубопроводы, применяемые для подачи воды и водных растворов пенообразователей с водородным показателем  $pH = 7-10$  на расстояние под давлением. Основным элементом напорного пожарного рукава, воспринимающим внутреннее давление жидкости, является армирующий каркас, представляющий собой тканую несущую оболочку. Важным параметром, характеризующим прочность напорных пожарных рукавов, является разрывное давление – давление жидкости внутри пожарного рукава (МПа), при котором армирующий каркас разрушается. Расчёт на прочность пожарных рукавов сводится в основном к расчёту на прочность их тканой несущей оболочки. Анализ несущих оболочек напорных пожарных рукавов большинства производителей (Российская Федерация, Китайская Народная Республика, Республика Индия и др.) показал, что большинство из них состоят из однослойных тканей полотняного переплетения. При этом по длине пожарного рукава располагаются основные нити, которые взаимно переплетены с уточными нитями, проложенными по его окружности.

### Материал и метод

Большинство мировых производителей изготавливают напорные пожарные рукава трёх типов: 1) прорезиненными, покрытыми только внутри слоем резины, привулканизированной к ткани рукава; 2) с двухсторонним покрытием, когда слоем резины пожарный рукав покрыт как снаружи, так и внутри; 3) латексированными, покрытыми внутри и снаружи, слоем латекса. Такая конструкция напорных пожарных рукавов даёт основание отнести эти изделия к композиционным материалам.

Напорные пожарные рукава по своим техническим параметрам должны соответствовать требованиям по внутреннему диаметру, длине рукава в скатке, рабочему, испытательному и разрывному давлению, температуре хрупкости покрытия для умеренного и холодного климата, прочности связи внутреннего слоя покрытия с тканью каркаса при раздире (для рукавов с односторонним и двухсторонним покрытием), относительному удлинению рукава при рабочем давлении, относительному увеличению диаметра рукава, стойкости к абразивному износу, стойкости к контактному прожигу рукава, массе рукава длиной 1 м, толщине внутреннего слоя покрытия. Рукава всех типов должны быть герметичными при рабочем и испытательном гидравлическом давлении, т. е. не пропускать воду.

При эксплуатации напорные пожарные рукава подвергаются механическому износу, воздействию низких и высоких температур, действию солнечных лучей, необратимому процессу старения материала, случайному попаданию на них химически активных веществ. По этой причине к материалу синтетических нитей напорных пожарных рукавов предъявляются повышенные требования, которые должны обладать высокой прочностью, сопротивляемостью абразивному истиранию, относительно высокой температурой плавления, стойкостью при действии химически активных веществ. Большинство мировых производителей изготавливают напорные пожарные рукава из полиэфирных нитей на основе полиэтилентерефталата (ПЭТФ), обладающих незначительной сминаемостью, отличной свето- и атмосферостойкостью, относительно высокой прочностью и температурой плавления, хорошей стойкостью к органическим растворителям.

Для создания высокотехнологичных напорных пожарных рукавов помимо совершенствования технологии их получения, выбора материала синтетических нитей важным является развитие и углубление теории расчёта и проектирования пожарных рукавов при гидравлическом воздействии, которая, безусловно, будет востребована при расчёте и проектировании новых видов напорных пожарных рукавов, а также для выявления причин их разрыва при тушении пожара.

Проведём краткий анализ наиболее значимых публикаций по теории расчёта и проектирования напорных пожарных рукавов при гидравлическом воздействии.

В статье [1] на основе нелинейной теории расчёта однослойных тканей полотняного переплетения [4] разработаны теоретические основы прочностного расчёта напорных пожарных рукавов при гидравлическом воздействии, включающие систему допущений при решении задачи, расчётную и математическую модели строения ткани несущей оболочки рукава, являющиеся базой для разработки методики прочностного расчёта и проектирования напорных пожарных рукавов. Однако полученная в статье [1] математическая модель довольно громоздка, не имеет аналитического решения, а ее численное решение методами прямого интегрирования затруднено. В связи с этим в публикации [2] ставится и решается задача по упрощению полученной в статье [1] математической модели строения ткани несущей оболочки напорного пожарного рукава и получению зависимостей для прочностного расчёта несущей оболочки напорного пожарного рукава при гидравлическом воздействии.

В работе [3] поставлена и решена задача по проверке достоверности теоретических положений и формулы (1) [2] для прочностного расчёта напорных пожарных рукавов при гидравлическом воздействии путём сравнения расчётных данных по разрывным давлениям, полученным на основе этой формулы, и существующих экспериментальных данных. В данной публикации получены зависимости величины разрывного давления от разрывного усилия уточной нити, диаметров нитей, геометрических плотностей по основе и утку несущей тканой оболочки напорных пожарных рукавов и других факторов.

Помимо этого, в [2] недостаточно обосновано, по нашему мнению, заменяется длина деформированной оси основной нити (криволинейный отрезок нити в тканом каркасе напорного пожарного рукава близкий к синусоидальной кривой) прямой линией – гипотенузой треугольника, что также может привести к снижению точности расчётов по формуле (1) [2]. При этом погрешность такого подхода авторами не просчитывается.

Необходимо также отметить, что в отличие от большинства других тканей технического назначения ткани несущих оболочек напорных пожарных рукавов, находящихся под действием внутреннего гидравлического давления, работают в более напряжённых условиях. Из-за действия внутреннего гидравлического давления уточные и основные нити тканой несущей оболочки напорного пожарного рукава воспринимают большие по величине растягивающие усилия, которые могут достигать нескольких десятков или даже сотен ньютонов. При этом между нитями возникают большие силы взаимного давления, которые приводят к сильному смятию нитей в радиальном направлении.

В работе [3] при проверке достоверности теоретических положений и формулы (1) [2] для прочностного расчёта напорных пожарных рукавов при гидравлическом воздействии и получении зависимости величины разрывного давления от ряда параметров коэффициенты радиального смятия основных и уточных нитей тканей несущих оболочек латексированных напорных пожарных рукавов всех диаметров приняты равными 0,5.

### Результаты

На основе нелинейной теории расчёта однослойных тканей полотняного переплетения [4] нами получена новая формула для расчёта разрывного внутреннего гидравлического давления в пожарном рукаве, учитывающая реальные длины дуг контакта между основной и уточной нитями, фактические величины коэффициентов вертикального смятия нитей основы и утка в напорных пожарных рукавах различных диаметров, длину деформированной оси основной нити (криволинейный отрезок нити, близкий к синусоидальной кривой), Формула имеет следующий вид:

$$P_{разр} = \frac{2N_{разр} L_o}{R \left[ L_y (2L_o - \beta_o d_o) + L_o \left[ 2(L_y^2 + (d_o \eta_{OB} + d_y \eta_{yB})^2)^{\frac{1}{2}} + \frac{0,212 \cdot L_y^2 (d_o \eta_{OB} + d_y \eta_{yB})^2}{(L_y^2 + (d_o \eta_{OB} + d_y \eta_{yB})^2)^{\frac{3}{2}}} - \beta_y d_y \right] \right]}, \quad (1)$$

где  $P_{разр}$  – разрывное внутреннее гидравлическое давление в пожарном рукаве;  $N_{разр}$  – натяжение в уточной нити при разрыве;  $R$  – радиус пожарного рукава;  $L_o, L_y$  – геометрические плотности соответственно по основе и утку тканой несущей оболочки пожарного рукава;  $d_o, d_y, \eta_{OB}, \eta_{yB}$  – соответственно диаметры нитей основы и утка тканой несущей оболочки пожарного рукава и коэффициенты их вертикального смятия;  $\beta_o, \beta_y$  – коэффициенты, характеризующие длины зон контакта между нитями в долях диаметров нитей основы и утка.

Расчёты по формуле (1) с учётом найденных экспериментальным путём значений длин дуг контакта между основной и уточной нитями, величин коэффициентов вертикального смятия нитей основы и утка дают существенно более точные результаты по разрывным давлениям в пожарных напорных рукавах по сравнению с формулой [2].

Разрывное давление, определяемое по формуле (1), является одним из важнейших прочностных параметров



напорных пожарных рукавов при гидравлическом воздействии, регламентируемых стандартами на пожарные рукава. Разрывное давление характеризует прочность пожарных рукавов, то есть их способность сопротивляться разрыву от действующего внутри пожарных рукавов гидравлического давления.

Полученная формула положена в основу методики прочностного расчёта и проектирования напорного пожарного рукава с заданными характеристиками прочности при гидравлическом воздействии, на основе которой определены параметры пожарного рукава и оценено влияние различных факторов на его прочность.

### ВЫВОДЫ

1. Получена новая формула для расчёта разрывного внутреннего гидравлического давления в пожарном рукаве, учитывающая помимо прочих параметров реальные длины дуг контакта между основной и уточной нитями, фактические величины коэффициентов вертикального смятия нитей основы и утка в напорных пожарных рукавах различных диаметров, а также близкую к фактической длину деформированной оси основной нити.

2. Расчёты по полученной формуле с найденными экспериментальным путём значениями параметров дают существенно более точные результаты по разрывным давлениям в напорных пожарных рукавах по сравнению с формулами других авторов.

3. Полученная формула положена в основу методики прочностного расчёта и проектирования напорного пожарного рукава с заданными характеристиками прочности при действии внутреннего гидравлического давления.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Моторин, Л.В. Математическая модель для прочностного расчёта напорных пожарных рукавов при гидравлическом воздействии / Л.В. Моторин, О.С. Степанов, Е.В. Братолобова // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2010. – № 8.

2. Моторин, Л.В. Упрощённая математическая модель для прочностного расчёта напорных пожарных рукавов при гидравлическом воздействии / Л.В. Моторин, О.С. Степанов, Е.В. Братолобова // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2011. – № 1.

3. Степанов, О.С. Применение теории строения ткани для прочностного расчёта напорных пожарных рукавов при гидравлическом воздействии: дис. ... кандидата техн. Наук / О.С. Степанов. – Иваново, ИГТА, 2012. – 141 с.

4. Степанов, С.Г. Развитие теории формирования и строения ткани на основе нелинейной механики гибких нитей: дис. ... доктора тех. наук / С.Г. Степанов. – Иваново. ИГТА. – 2007. – 443 с.

Материал поступил в редакцию 18.05.18.

## THE DERIVATION OF A NEW FORMULA FOR STRENGTH CALCULATION OF PRESSURE FIRE HOSES AT INTERNAL HYDRAULIC PRESSURE

R.T. Kaldybaev<sup>1</sup>, Zh.U. Myrkhalykov<sup>2</sup>, A.E. Aripbaeva<sup>3</sup>, G.Yu. Kaldybaeva<sup>4</sup>, R.Sh. Mirzamuratova<sup>5</sup>  
M. Auezov South Kazakhstan State University (Shymkent), Kazakhstan

**Abstract.** *The purpose, the arrangement of pressure fire hoses, the conditions for their operation, the brief analysis of publications on their strength calculation under hydraulic action, the achievements in the field of their calculation and design, in particular on the basis of the nonlinear theory of calculation of single-layer fabrics of linen weave, a new formula connecting the discontinuous internal hydraulic pressure in the fire hose with breaking load in the weft yarn and a number of other parameters. The formula obtained is used as the basis for the developed method of calculation and rational design of pressure fire hoses, which makes it possible to perform an important stage in the manufacture of new pressure fire hoses, namely, to perform the strength calculation and to select the rational parameters of the woven reinforcing armature of the hose.*

**Keywords:** *a bearing coating of a pressure fire hoses, internal hydraulic pressure, bearing strength of weft threads.*

УДК 676.051.2(083.13)

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОСНОВНЫХ И УТОЧНЫХ НИТЕЙ В ЗОНЕ ФОРМИРОВАНИЯ ТКАНИ

Р.Т. Калдыбаев<sup>1</sup>, Ж.У. Мырхалыков<sup>2</sup>, А.Е. Арипбаева<sup>3</sup>, Г.Ю. Калдыбаева<sup>4</sup>, Р.Ш. Мирзамуратова<sup>5</sup>  
Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова (Шымкент), Казахстан

**Аннотация.** Значительный вклад в развитие теории формирования ткани на ткацком станке сделан. Даны классификация и анализ факторов, влияющих на прибор уточной нити, проведен широкий комплекс экспериментальных исследований фронтального прибора, разработаны важные составляющие теории формирования ткани, выполнены инженерные расчёты основных параметров, характеризующих процесс её формирования, даны рекомендации по оптимизации заправки ткацких станков и описан усовершенствованный способ формирования ткани. Теория описывает движение нескольких уточин в зоне формирования ткани при приборе. Число смещаемых бердом уточин либо задаётся, либо вычисляется по известным натяжениям основы и ткани, и как следствие этого он принимает «некоторое среднее значение углов обхвата и наклона основных нитей в рассматриваемой зоне». Сила сопротивления прибору отождествляется с силой трения уточин о нить основы. Уравнение равновесия основной нити в зоне формирования ткани получено автором на основании формулы Эйлера. Основное различие состоит лишь в том, что у последнего зона формирования ткани сводится к одной уточине и иначе учитывается сила трения между нитями.

**Ключевые слова:** нить, уточная нить, ткань, ткацкий станок.

Процесс прибора уточной нити на ткацком станке может быть условно разделён на два этапа. Первый этап – движение утка к опушке ткани под воздействием зубьев берда после прокладки его в зев. Второй этап – от момента смещения опушки ткани бердом до крайнего переднего положения берда. На первом этапе, как показали исследования, увеличение натяжения нитей несущественно, поэтому основная часть исследователей этот этап прибора не рассматривает и начинает рассмотрение операции прибора с момента смещения опушки ткани бердом. Исследования процесса взаимодействия нити в зоне формирования ткани (ЗФТ) на всем втором этапе, начиная с момента смещения опушки ткани бердом, представляет определённый научный интерес. Однако, по нашему мнению, наибольший научный и практический интерес представляет исследование взаимодействия нитей при крайнем переднем положении берда, так как именно в этот момент в нитях основы и утка возникают наибольшие напряжения.

Основное внимание будем уделять исследованию взаимодействия основных и уточных нитей в зоне формирования ткани полотняного переплетения, так как при прочих равных условиях наибольшие величины силы прибора и натяжения в нитях при приборе имеют место при выработке тканей именно полотняного переплетения [1, 3].

Рассмотрим равновесие полоски однослойной ткани полотняного переплетения, выделенной из зоны формирования и находящейся под действием внешних и внутренних сил (рис. 1). В момент крайнего переднего положения берда со стороны зуба берда на прибываемую уточину будет действовать сила прибора  $2P$ . Прибываемая уточина, в свою очередь, будет деформировать находящиеся с ней в контакте нити основы. При этом на каждую нить основы у опушки будет действовать сила натяжения  $N_0$ , а в поперечном сечении в конце ЗФТ сила натяжения  $N_T$  основы в ткани и изгибающий момент  $M_T$ . Уточные нити в ЗФТ помимо прочих внутренних силовых факторов будут испытывать растяжение, особенно значительное в первой прибываемой уточине.

Рассмотрим равновесие основной нити в ЗФТ в случае равнотянутого зева при крайнем переднем положении берда (рис.1).

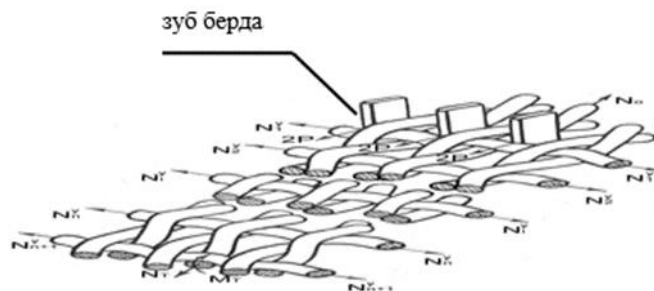


Рис. 1. Полоска ткани в зоне формирования при крайнем переднем положении берда и действующие на неё силы

Специальных экспериментальных исследований, которые бы подтвердили, что изменение расстояний между уточинами обусловлено только их скольжением по нитям основы, авторами проведено не было, поэтому вывод о том, что зафиксированное изменение расстояний между уточинами связано лишь с их скольжением относительно основы, некорректен. [2].

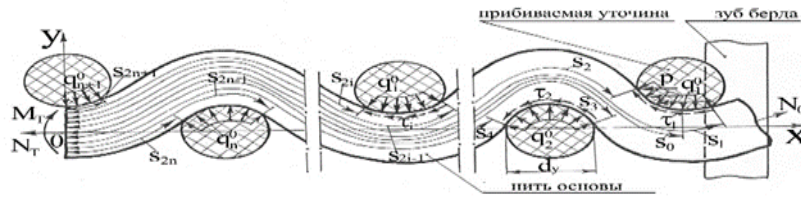


Рис. 2. Основная нить в ЗФТ при крайнем переднем положении берда и действующие на неё силы

Последнее, однако, не означает, что скольжением и возникающими при этом силами трения можно пренебречь. Большинство исследователей причиной скольжения уточин по нитям основы полагают разность натяжения основной нити до и после уточин. По нашему мнению, причины скольжения уточин следующие. Прибиваемая (первая) уточина изгибает нить основы и, как следствие этого, происходит перераспределение погонных сил давления со стороны основы на вторую уточину, в результате чего появляется горизонтальная составляющая равнодействующей от этих сил, которая, преодолевая силы трения, смещает вторую уточину по нитям основы по направлению к третьей уточине.

Считаем, что ЗФТ имеет начало у опушки ткани на оси основной нити (см. рис. 2) и заканчивается в точке О основы, с которой начинается стабильный участок сформированной ткани, характеризующийся не только отсутствием на нем скольжения уточин, но и стабилизацией расстояний между уточинами и высот волн изгиба основной нити.

Введём систему координат ХОУ, поместив ее начало в точке О (рис.2).

Пусть ЗФТ включает  $n$  уточин (в том числе  $m$  уточин, скользящих по нити основы, причём  $m \leq n$ ), каждая из которых воздействует на основную нить равномерно распределённой нагрузкой интенсивностью  $q_i^0$  ( $i = 1, 2, 3, \dots, n$ ), которую считаем направленной по нормали к оси нити. Помимо силы натяжения у опушки  $N_0$  и силы натяжения  $N_T$  в конце ЗФТ, на нить основы будут действовать также равномерно распределённые по дугам контакта силы трения интенсивностью  $\tau_i$  ( $i = 1, 2, 3, \dots, m$ ) от скольжения уточин вдоль нитей основы, которые принимаем направленными по касательным к оси нити (рис. 2). Кроме указанных выше сил, на нить основы будут действовать: изгибающий момент  $M_T$  – внутренний силовой фактор в сечении нити; равномерно распределённая нагрузка от  $n + 1$  уточины – уточины, с которой начинается стабильный участок сформированной ткани; равномерно распределённая нагрузка интенсивностью  $p$ , действующая со стороны прибиваемой уточины на нить основы, которую принимаем направленной параллельно оси Х. Считаем, что на некотором расстоянии от прибиваемой уточины (например, приблизительно равном диаметру основной нити) нить основы в направлении ремизки полностью принимает прямолинейную форму, а, следовательно, все остальные внутренние силы, кроме растягивающей силы  $N_0$ , будут равны нулю.

$M, M + dM$  – изгибающие моменты;

$N, N + dN$  – продольные силы;

$Q, Q + dQ$  – поперечные силы.

Углы между касательными к оси нити и осью абсцисс обозначим  $\varphi$  и  $\varphi + d\varphi$ .

Проецируя силы на оси Х и У, получим:

$$Q \sin \varphi - (Q + dQ) \sin(\varphi + d\varphi) - N \cos \varphi + (N + dN) \cos(\varphi + d\varphi) + q_{ix} ds - \tau_{ix} ds = 0, \quad (1.1)$$

$$-Q \cos \varphi + (Q + dQ) \cos(\varphi + d\varphi) - N \sin \varphi + (N + dN) \sin(\varphi + d\varphi) - q_{iy} ds - \tau_{iy} ds = 0. \quad (1.2)$$

Указанные величины распределённых нагрузок могут быть определены при совместном решении полученной математической модели и математической модели равновесия уточных нитей при учёте особенностей взаимодействия двух систем нитей в ЗФТ

#### Вывод:

Считаем, что расстояния между уточинами от момента касания бердом опушки ткани и до крайнего переднего положения берда изменяются не столько за счёт скольжения уточин по нитям основы, сколько за счёт интенсивного изгиба нитей основы в ЗФТ в момент приёба. Это, убедительно подтверждает фотография среза опушки ткани вдоль основы в момент крайнего переднего положения берда

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Васильченко, В.Н. Исследование процесса прибоа утка / В.Н. Васильченко. – М.: Гизлегпром, 1999. – 157 с.
2. Мырхалыков, Ж.У. Теория формирования и строения ткани на основе нелинейной механики гибких нитей и ее приложение к решению практических задач / Ж.У. Мырхалыков, М.И. Сатаев, С.Г. Степанов, Г.И. Чистобородов. – Шымкент: ЮКГУ, ИВГПУ, 2014. – 519 с.
3. Степанов, С.Г. Математическая модель равновесия основной нити в зоне формирования однослойной ткани полотняного переплетения [Текст] / С.Г. Степанов // Изв. вузов. Технология текст. пром-ти. –2006. – № 1. – С. 47–51.

*Материал поступил в редакцию 18.05.18.*

**THE INVESTIGATION OF INTERACTION OF THE MAIN  
AND FILLER THREADS IN THE TISSUE FORMING ZONE**

**R.T. Kaldybaev<sup>1</sup>, Zh.U. Myrkhalykov<sup>2</sup>, A.E. Aripbaeva<sup>3</sup>, G.Yu. Kaldybaeva<sup>4</sup>, R.Sh. Mirzamuratova<sup>5</sup>**  
M. Auezov South Kazakhstan State University (Shymkent), Kazakhstan

***Abstract.** The significant contribution to development of the theory of formation of fabric on the weaving loom is made. Classification and the analysis of the factors influencing a surf of a weft thread are given, the wide complex of pilot studies of a frontal surf is carried out, important components of the theory of formation of fabric are developed, engineering calculations of the key parameters characterizing process of its formation are executed, recommendations about optimization of gas station of weaving looms are made and the advanced way of formation of fabric is described. The theory describes the movement of several in a zone of formation of fabric at a surf. The number displaced by Byrd either is set, or calculated on known tension of a basis and fabric, and as a result of it accepts "some average value of corners of a grasp and inclination of the main threads in the considered zone". Force of resistance to a surf with friction force about a basis thread. The equation of equilibrium of the main thread in the tissue formation zone was obtained by the author on the basis of Euler's formula. The main difference consists only in the fact that in the latter the zone of tissue formation is reduced to one filling thread and otherwise the frictional force between the filaments is taken into account.*

***Keywords:** thread, filling thread, tissue, weaving loom.*

УДК 771.523.2

## СОЗДАНИЕ БИОРАЗЛАГАЕМЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ МИКРОКРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ

Р.Т. Калдыбаев<sup>1</sup>, Г.Ю. Калдыбаева<sup>2</sup>, А.Б. Иманбаева<sup>3</sup>, А.А. Копжасарова<sup>4</sup>, Д.А. Жунибекова<sup>5</sup>  
Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова (Шымкент), Казахстан

***Аннотация.** В статье представлены результаты исследования применения плёнок на сельскохозяйственных культурах, то есть после использования полей и негативного воздействия на окружающую среду. Для решения данной проблемы был разработан материал на основе ацетата и микрокристаллической целлюлозы (МСС), в который вводятся различные добавки и пластификаторы, способные разлагаться под воздействием факторов окружающей среды, включая солнечную радиацию. Исследование на основе смеси ацетата целлюлозы и МСС улучшило физико-механические свойства и увеличило вегетационный период хлопчатника в Республике Казахстан.*

**Ключевые слова:** плёнка, ацетат целлюлозы, биоразлагаемый полимерный материал.

В сельском хозяйстве Средней Азии и Казахстана ежегодно на сотне тысяч гектаров высаживают различные сельскохозяйственные культуры под плёнку. Хотя применение полимерных плёнок даёт существенные конкурентные преимущества за счёт реализации ряда функций, недоступных за счёт применения других технологий, она приводит к загрязнению окружающей среды. После сбора урожая на полях остаются огромное количество плёнок, которые на протяжении многих лет не разлагаются и приводят к нарушению экологии окружающей среды, уменьшению урожайности и истощению почвы.

В связи с этим специалисты видят глобальное решение проблемы полимерного мусора в разработке биоразлагаемых полимеров на основе обновляемых ресурсов.

Для решения настоящей проблемы нами разработан материал на основе ацетата и микрокристаллической целлюлозы (МКЦ), в которую вводятся различные добавки и пластификаторы, способные разлагаться под влиянием факторов окружающей среды, в том числе солнечной радиации [2].

Полученные плёнки имеют достаточно хорошие физико-механические характеристики и высокую термостойкость, отличаются стабильностью размеров при эксплуатации и малой усадкой при нагревании. При необходимости можно регулировать и скорость разложения плёнок. Так, биоразлагаемые плёнки полностью исчезают после того, как они выполнили свою функцию. Это позволяет использовать такие плёнки для мульчирования и удлинения сезона вегетации.

Изучение биодеградации образцов плёнок проводилось в органическом компосте при влажности 85 % и температурах 20 и 60 °С. В среде органического компоста плёнка из такого материала набухает, и уже через 6 недель до 40 % материала разлагается, превращаясь в углекислый газ и воду. Полное разложение материала осуществляется в течение 10-12 недель за счёт почвенной микрофлоры.

В работе был использован диацетат и триацетат целлюлозы производства (табл. 1), микрокристаллическая целлюлоза производства (табл. 2), метилхлорид, ацетон, метиловый спирт, пластификатор-глицерин, светостабилизатор (0,5 % фенилсалицилата, дифенилгуанидина) [2].

Исследование физико-механических свойств полученных композиций ацетата и микрокристаллической целлюлозы представлено в таблице 1.

Таблица 1

**Физико-механические свойства образцов композиций  
на основе ацетата и микрокристаллической целлюлозы**

№	Состав композиций, %		Прочность при разрыве, МПа	Удлинение при разрыве, %
	Ацетат целлюлозы	МКЦ		
1	100	0	26,3	19
2	98,0	2,0	28,5	22
3	95	5	27,7	20
4	90	10	25,7	19
5	80	20	17,1	13
6	70	30	14,8	10
7	60	40	13,7	8
8	50	50	12,5	7

Полученные результаты свидетельствуют о том, что с увеличением процентного содержания МКЦ в композициях до 5 % прочность и удлинение при разрыве повышается, а введение МКЦ уже более 10 % прочность образцов снижается, т.е. композиции становятся более хрупкими. При содержании в композициях 50 масс. % МКЦ теряются все эксплуатационные характеристики. Так как, введение МКЦ более 30 масс. % приводит к резкому падению прочности почти в 2 раза, можно предположить, что происходит распределение МКЦ между надмолекулярными образованиями, ослабление связи между ними и повышение их подвижности. Одновременно с увеличением содержания МКЦ повышается жёсткость образцов, они становятся более хрупкими [1].

Изучение биodeградации образцов плёнок проводилось в органическом компосте при влажности 85 % и температурах 20 и 60 °С. Оказалось, что композит разлагается быстрее (рис. 1), и за 10 недель потеря массы достигает почти 100 %, в то время как для чистого ацетата целлюлозы максимальная потеря массы в тех же условиях составляет лишь 80-90 %. С повышением температуры скорость биodeградации снижается. Разложение протекает в две стадии – сначала полимер гидролизуются, образуя малые олигомеры, которые потом пожираются микроорганизмами. Чем меньше степень кристалличности микрокристаллической целлюлозы, тем быстрее деградирует полимер [3].

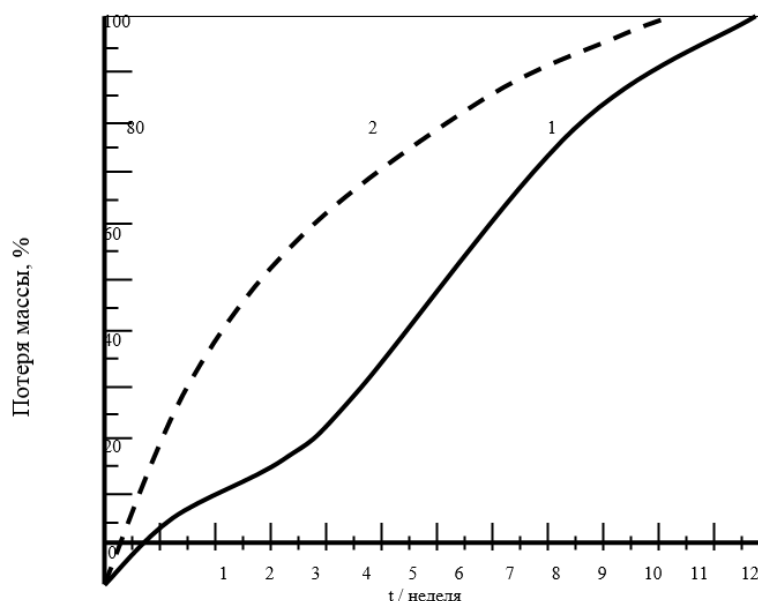


Рис. 1. Потеря массы плёнок чистого ацетата целлюлозы (1) и композиции ацетата целлюлозы с микрокристаллической целлюлозой (2)

После захоронения в органическом компосте плёнка из такого материала набухает, и уже через 6 недель до 40 % материала разлагается, превращаясь в углекислый газ и воду. Полное разложение материала осуществляется в течение 10-12 недель за счёт почвенной микрофлоры (рис. 2).

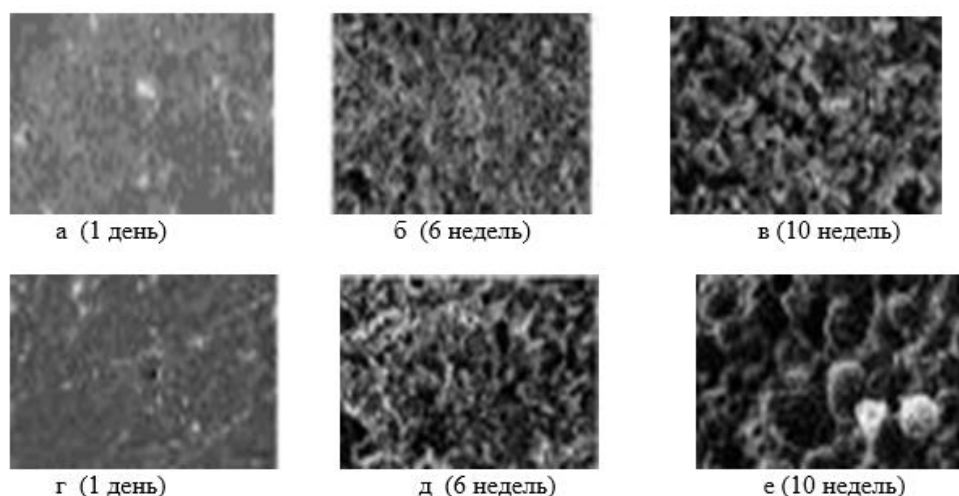


Рис. 2. Поверхность образцов плёнок ацетата целлюлозы (а, б, в) и плёнок композиции ацетата целлюлозы с микрокристаллической целлюлозой (г, д, е) после биodeградации

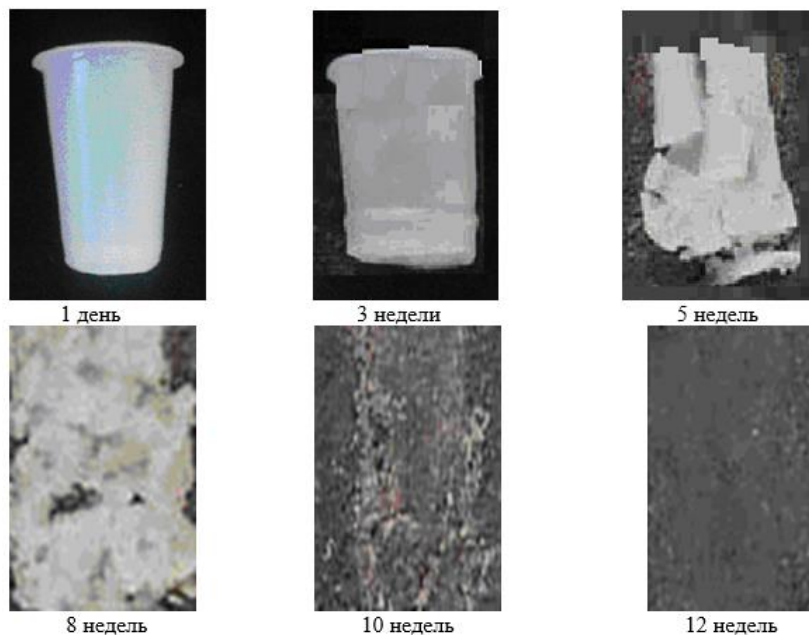


Рис. 3. Поверхность образцов горшка из композиции ацетата целлюлозы с микрокристаллической целлюлозой после биодеградации

Введение МКЦ до 10 % в качестве добавки к ацетату целлюлозы позволяет ускорить процесс деструкции полимера под действием микроорганизмов и не оказывает при этом значительного влияния на исходные физико-механические свойства.

Исследованные смеси на основе ацетата целлюлозы и МКЦ имеют улучшенные физико-механические свойства и способны подвергаться био- и фоторазрушению.

#### ВЫВОДЫ

Проведённые исследования показывают возможность разработки биоразлагаемых полимерных материалов, используемых в качестве агроплёнок под хлопчатник, тары и упаковки, а также других бытовых изделий разового пользования на основе местного сырья – целлюлозы и ее эфиров. При полном переходе на биополимеры из возобновляемого сырья отслужившие свой срок плёнки и упаковочные материалы будут перерабатываться почвой и растениями, и замыкать, таким образом, природный углеродный цикл.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Байжанова, С.Б. Получение и исследования композитов на основе силикона и микрокристаллической целлюлозы / С.Б. Байжанова, Б. Абзалбекулы, О.К. Джанахметов // Изв. Вузов. Технология текстильной промышленности. – 2013. – № 6. – С. 42–45.
2. Фото- и биодеструклируемые полимеры. – М., НИИТЭхим, Л., ОНПО "Пластполимер". – 1983. – С. 126–129.
3. Naik Sandeep, R. Economically viable peroxide bleaching:-Optimization of process parameters / Naik Sandeep R, Paul Roshanet // Man-Made Text. India. – 2000. – 40. – № 8. – С. 321–328.

Материал поступил в редакцию 11.05.18.

### THE CREATION OF BIODEGRADABLE POLYMER MATERIALS BASED ON MICROCRYSTALLINE CELLULOSE

R.T. Kaldybaev<sup>1</sup>, G.Yu. Kaldybaeva<sup>2</sup>, A.B. Imanbaeva<sup>3</sup>, A.A. Kopzhasarova<sup>4</sup>, D.A. Zhunisbekova<sup>5</sup>  
M. Auezov South Kazakhstan State University (Shymkent), Kazakhstan

**Abstract.** The article presents the results of a study of application of the films under crops that remain after the use of the fields and cause negatively effect to the environment, reducing crop yields and soil depletion. To solve the present problem, a material based on acetate and microcrystalline cellulose (MCC) was developed, into which various additives and plasticizers are introduced, capable of decomposition under the influence of environmental factors, including solar radiation. Investigated based mixture of cellulose acetate and MCC have improved physico-mechanical properties and is capable of undergoing biological and photodegradation and also capable to prolong the vegetation period of cotton in the conditions of the southern region of the Republic of Kazakhstan.

**Keywords:** films, cellulose acetate, biodegradable polymer materials.

УДК 624.011.75

## СПОСОБЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ДЕКОРИРОВАНИЯ ЭТНИЧЕСКИХ И СОВРЕМЕННЫХ ФОРМОУСТОЙЧИВЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ВОЙЛОКА

Р.Т. Калдыбаев<sup>1</sup>, И.С. Ким<sup>2</sup>, С.А. Баширова<sup>3</sup>, А.Е. Булегенов<sup>4</sup>, А.А. Джунусова<sup>5</sup>, А.А. Батиркулова<sup>6</sup>

<sup>1</sup> кандидат технических наук, доцент, <sup>2</sup> преподаватель,  
<sup>3, 4, 5</sup> магистр, старший преподаватель, <sup>6</sup> магистр, преподаватель  
Южно-Казахстанский Государственный Университет им. М. Ауэзова (Шымкент), Казахстан

**Аннотация.** В статье рассматривается разработка метода проектирования одежды из войлочных материалов на основе комплексного подхода к решению задач технологии, конструкции и дизайна. Создание метода художественного проектирования формоустойчивой одежды из валяльно-войлочных материалов в национальном колорите. Одежда рассматривается как произведение прикладного искусства, но при оценке ее эксплуатационных свойств, все большее значение приобретают: соответствие моде, современность оформления, а также стабильность исходного внешнего вида и простота ухода за его поддержанием.

**Ключевые слова:** войлок, декор, дизайн, этнические изделия, искусство, войлоковаления, модная одежда, конструкция, эксплуатационные свойства.

Веками Великая казахская степь принимала караваны Великого Шёлкового Пути в оазисах своих городов и сел. Основные направления Шёлкового пути на территории Республики Казахстан лежали через юг страны. От границы Китая торговые караваны перемещались через города Сайрам, Яссы, Отрар, Тараз и далее в Центральную Азию, Персию, на Кавказ и оттуда в Европу. Но одним из самых популярных казахских традиционных искусств является войлоковаление.

Войлок уходит глубоко в корни культуры казахских кочевых племён. Он использовался не только как товар, но и в повседневной жизни кочевников. Казахи жили в юртах, украшенных красочными войлочными коврами и предметами быта, спали на войлоке, одевали войлочную одежду, укрывали коней. Он оберегал от злых духов и вражеских стрел, спасал от зноя и холода.

Искусство войлоковаления передавалось из поколения в поколение. В настоящее время идёт возрождение этого ремесла в Казахстане. Во всём мире высоко оцениваются натуральность, экологичность, лёгкость и практичность войлока, полезные для здоровья свойства овечьей шерсти. Войлочные изделия ярко представляют культурные ценности казахов, напоминая народу о своих корнях [1].

Войлочные изделия были придуманы очень давно, но, несмотря на свою «давность», остаются популярными и в наше время. Благодаря высокому качеству шерсти и способности сохранять тепло на длительный срок.

Этническое прикладное искусство и дизайн – одно из популярных направлений современного дизайна. Этим термином обозначают многообразный ряд различных, иногда очень несхожих явлений в отдельных сферах художественной деятельности. Одним из проявлений этнического дизайна является, так называемый, Казахстанский стиль.

В развитии технологии изготовления одежды существенную роль сыграли традиционные технологии переработки шерсти. Одним из первых текстильных материалов являлся войлок, без которого трудно представить культуру и жизнь всех кочевых народов.

Работающими в этом направлении на кафедре «Технология и конструирование изделий легкой промышленности», предложены современные методы проектирования основных механических свойств и конструкций цельноформованных войлочных деталей, но процесс остаётся сложным, с большим числом итераций, так как художественный образ и требуемые свойства изделий обеспечиваются путём решения не связанных друг с другом узкоспециализированных задач.

Основной проблемой является отсутствие научно-обоснованного подхода, охватывающего все стадии разработки модели, от дизайнерской проработки до проектирования процесса изготовления деталей из валяльно-войлочных материалов с заданными свойствами. Классические формы моделей позволяли использовать предложенные в методы повышения формоустойчивости войлочных изделий, а именно – использование прокладочных материалов. Расширение ассортимента требует создания новых сложных пространственных форм, новых фактур, уникальных конструкций. Таким образом, возникает объективная потребность в комплексном подходе к вопросу обеспечения максимальной художественной выразительности и высоких эксплуатационных характеристик изделий, а, следовательно, необходимость создания методики художественного проектирования формоустойчивой одежды из войлока с учётом технологических и эстетических особенностей материала.

На основании изучения современного ассортимента одежды, а также способов изготовления и декорирования изделий из войлока, предлагаемых дизайнерами сегодня, можно сделать вывод, что создание изделий из войлока в плане технологии мало чем отличается от создания народных войлоков. Художественные приёмы



декорирования также повторяют традиционные и отличаются от народных только стилистикой мотивов и современными материалами отделки.

При носке материал одежды в различных местах подвергается многократному изгибу, растяжению, сжатию, кручению и смятию. Вследствие многократной деформации ухудшается внешний вид одежды (например, в области колен, локтей, карманов образуются выпуклости, может произойти разрушение ткани и швов). Поэтому при оценке эксплуатационных свойств одежды приходится учитывать не столько прочность материалов и швов, сколько их выносливость. Выносливость во многом зависит от упругих свойств тканей, их способности сохранять эти свойства при действии многократных нагрузок, величины нагрузок и амплитуды растяжения. Для длительного сохранения стабильных размеров и формы одежды, с одной стороны, необходимо, чтобы материалы обладали достаточными упругими свойствами и, с другой, в местах наибольших деформаций одежда имела детали, воспринимающие большую часть нагрузки.

Известно, что возникающие на различных участках деталей швейного изделия деформации различаются по величине. Поэтому формоустойчивую обработку деталей целесообразно проводить не по всей поверхности деталей, а локально, на отдельных участках, с учётом характера распределения по площади детали зон максимальных деформаций. Под зонами максимальных деформаций в дальнейшем будем понимать участки, где величина возникающих деформаций под действием максимальных усилий деформирования больше критического значения, что предложено в работе [3].

Рассматриваемые в настоящей работе изделия изготавливаются из войлочного полотна, фактура которого зависит от технологических условий, режимов технологического процесса. Возможность получения разных биофактур войлочного полотна дополняет пути решения поставленной задачи. При проектировании формоустойчивых изделий из войлока бионический объект может являться творчески-информационным источником, из которого проектировщик возьмёт не только художественный образ и колористические решения, но и принцип устройства конструкции, взаимодействия частей, принцип усиления отдельных зон для придания новых свойств [4]. Закрепление формы в костюме требует дополнительных конструкций, которые в процессе создания детали можно внедрить в ее структуру в определённых зонах, создавая систему «форма-войлок-дополнительный материал». При реализации предложенного подхода, форма является характеристикой и детали, и бионического объекта. Этапы соответствуют признакам классификации, выделенным при анализе этнических и современных изделий из войлока: этнический дизайн изготовления, способ образования формы изделия, способ закрепления формы изделия, декорирование структура материала, конструкция пакета с определением вида дополнительного материала, конструкция изделия, определение приемов исполнения.

На первом этапе разработки современного изделия с национальным колоритом исследуется большое количество национального казахского орнамента, традиции, казахские национальные изделия. На основании собранных материалов была разработана коллекция в современном молодёжном стиле. Для воссоединения казахского этнического духа с молодёжью, развитие национальных традиций в молодом поколении. Создание коллекции, которая будет модной и при этом сохранит самобытность национального костюма, требует от дизайнеров знаний не только в области современных тенденций моды и интуиции в вопросах их развития, но и профессиональных навыков по стилизации.

Влияние национального костюма на современную моду трудно переоценить, а тот факт, что общественность все больше усилий прикладывает за сохранение экологии, то уместно сделать вывод: стиль «этно» находится на пике своей популярности и сохранит ее в течение длительного времени, а именно, не менее 3-5 лет.

На основании этого можно выделить ряд требований к современной одежде в этническом стиле:

- заимствование элементов народного костюма не должно переходить в точное копирование, модели должны выполняться только по мотивам национальных костюмов;
- дизайнер должен в совершенстве владеть приёмами стилизации;
- в моделях для современного человека более уместным будет использование современных форм, деталей, а также материалов.

На этапе выбора способа образования формы определены внутренние пропорциональные членения модели. Выбор силуэтной формы изделия и выделение зон максимальных нагрузок задают новые требования к будущему материалу.

На следующем этапе при определении структуры деталей, происходит выбор материала для каркасного усиления, располагаемого на лицевой поверхности, позволяющего придать декоративный эффект подобный прототипу. Для стана в качестве дополнительного материала выбран трикотаж вязки «сетка», поверхностная плотность 28 г/кв.м, проложенный по поверхности холста с фактурным эффектом поверхности материала, а для кокетки – дублирин на трикотажной основе, с поверхностной плотностью 95 г/кв.м, проложенный между слоями холста, без декоративного эффекта. Таким образом, на этапах определения конструкции пакета и выбора дополнительного материала сделан выбор материалов для первой и второй зон женского платья из войлока [2].

Завершающий этап процесса проектирования формоустойчивой одежды из войлока предполагает разработку технологии и изготовление опытного образца с применением новой технологии проецирования зон прокладывания дополнительного материала на холст при помощи проектора. Такой способ устраняет ряд сложностей, связанных с прокладыванием специальных шаблонов и смещением при этом волокон шерсти в структуре холста.

## ВЫВОДЫ

Современные тенденции в дизайне и производстве швейных изделий и технологические возможности войлоковаления делают актуальной разработку комплексного подхода к решению задач достижения максимальной художественной, дизайнерской выразительности и высоких эксплуатационных характеристик войлока для создания метода художественного проектирования формоустойчивой одежды из валяльно-войлочных материалов в национальном колорите.

В результате проведённого анализа путей достижения и сохранения формы в современных и этнических изделиях из войлока выявлено, что в этнических изделиях наиболее эффективными для сохранения формы являются приёмы, основанные на использовании дополнительных материалов и конструктивных элементов, которые в виду их высокой трудоёмкости мало используются в современных технологиях.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Войлок Казахстана. – Режим доступа: <http://e-history.kz>.
2. Гусев, А.П. Технология валяльно-войлочного производства / А.П. Гусев, А.П. Сергеенков. – Москва: Легпромбытиздат, 2008. – 416 с.
3. Колотилова, Г.В. Исследование методов повышения формоустойчивости деталей швейных изделий: дисс. ...канд. техн. наук / Г.В. Колотилова. – М., 2002
4. Пармон, Ф.М. Композиция костюма: учебник для вузов / Ф.М. Пармон. – М.: Легпромбытиздат, 2007. – 318 с.

*Материал поступил в редакцию 29.05.18.*

## THE WAYS OF PRODUCTION AND DRESSING OF ETHNIC AND MODERN FORM-STABLE PRODUCTS FROM FELT

**R.T. Kaldybaev<sup>1</sup>, I.S. Kim<sup>2</sup>, S.A. Bashirova<sup>3</sup>, A.E. Bulegenov<sup>4</sup>, A.A. Dzhunusova<sup>5</sup>, A.A. Batirkulova<sup>6</sup>**

<sup>1</sup> Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor, <sup>2</sup> Lecturer, Master, <sup>3,4,5</sup> Senior Lecturer, <sup>6</sup> Master, Lecturer  
M. Auezov South Kazakhstan State University (Shymkent), Kazakhstan

***Abstract.** The article discusses the development of a method of designing clothes made of felt materials on the basis of an integrated approach to solving the problems of technology, construction and design. Creation of the method of artistic design of the form-stable clothing from the felt-felt materials in the national color is considered. The clothes are considered as the work of applied art, but in case of assessment of its operational properties, the increasing value is acquired: compliance to a mode, present of design, and also stability of the initial appearance and simplicity of care of its maintenance.*

***Keywords:** felt; decor; design, ethnic products, art, felts, fashionable clothes, design, performance properties.*

УДК 677.21.017.282

## УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ХЛОПКОВОГО ВОЛОКНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ВОЗДУХОПРОНИЦАЕМОСТИ

Р.Т. Калдыбаев<sup>1</sup>, Г.Ю. Калдыбаева<sup>2</sup>, А.Б. Иманбаева<sup>3</sup>, А.А. Копжасарова<sup>4</sup>, А.И. Джумагалиева<sup>5</sup>  
Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова (Шымкент), Казахстан

**Аннотация.** Определение качественных показателей хлопкового волокна производится путём измерения его аэродинамического сопротивления (воздухопроницаемости) на приборе при постоянной массе пробы. Этот метод основан на том, что показатель аэродинамического сопротивления характеризует тонину волокна, а также его зрелость и разрывную нагрузку. Целью данной статьи было изучение влияния неоднородности пробы волокон по плотности на параметры распространения воздушного потока в пробе.

**Ключевые слова:** хлопок, волокно, воздухопроницаемость, качество волокна, метод.

В настоящее время в практике измерений характеристик волокон, в частности их линейной плотности и разрывной нагрузки, широко применяется метод воздухопроницаемости [4]. Сущность этого метода заключается в следующем. Через пробу волокон пропускается воздушный поток и об исследуемой характеристике волокон судят либо по величине перепада давления воздуха на пробе при постоянном объёмном расходе воздуха через неё, либо по величине объёмного расхода воздуха через пробу при постоянном перепаде давления воздуха на пробе (приборы микронейр, ареалометр) [3]. Теория метода воздухопроницаемости достаточно подробно рассматривается в монографиях, однако при этом нет данных о влиянии неоднородности пробы волокон по плотности на результаты измерений их характеристик методом воздухопроницаемости [1, 2]. Между тем учёт этого влияния позволяет уточнить методику подготовки проб волокна к измерениям указанным методом, определить степень ее однородности, достаточную для получения необходимой точности измерения искомой характеристики волокон [5].

Пусть проба сформирована в виде цилиндра с плоскими основаниями площадью сечения  $S$  каждое, причём поток воздуха через пробу распространяется в направлении оси  $x$ , перпендикулярном основаниям цилиндра. Разобьём пробу волокон на элементарные объёмы  $V_i$ . В плоскости  $yz$  при  $x = 0$  эти объёмы имеют площадь  $S_i$  и высоту. Предположим, что давление воздуха перед пробой волокон (при  $x=0$ ) равно  $p_0$ , а после прохождения пробы (при  $x = l$ ) –  $p$ , так что перепад давления воздуха на пробе

$$\Delta p = p_0 - p. \quad (1)$$

Тогда для объёмного расхода воздуха через  $i$ -тый элементарный объём пробы  $V_i$  можно записать выражение

$$Q_i = \frac{\Delta p}{r_i l} \cdot \frac{S_i}{S} \quad (2)$$

где  $r_i$  — сопротивление воздушному потоку в  $i$ -том элементарном объёме. Суммарный объёмный расход воздуха через пробу волокон равен:

$$Q = \sum_{i=1}^n Q_i = \frac{\Delta p}{l} \sum_{i=1}^n \frac{S_i}{S} \cdot \frac{1}{r_i} = \frac{\Delta p}{l} \sum_{i=1}^n W_i \frac{1}{r_i} \quad (3)$$

$n$  — число элементарных объёмов в пробе. Предположим, что

$$r_i = \bar{r} + \Delta r_i \quad (4)$$

где  $\bar{r}$  — среднее значение сопротивления воздушному потоку по всему объёму пробы;  $\Delta r_i$  — отклонение сопротивления воздушному потоку, протекающему через площадь  $S_i$  от средней величины ( $\Delta r_i$  является функцией вариации плотности пробы волокон). Тогда выражение (3) переписывается в виде:

$$Q = \frac{\Delta p}{l} \sum_{i=1}^n W_i \frac{1}{r + \Delta r_i} \quad (5)$$

Разложив знаменатель выражения, входящего под знак суммы формулы (5) в степенной ряд по степеням  $\frac{\Delta r_i}{r}$ , получим

$$Q = \frac{\Delta p}{l} \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^{\infty} W_i = \left[ 1 - \frac{\Delta r_i}{r} + \frac{(\Delta r_i)^2}{r^2} - \dots + \frac{(-\Delta r_i)^k}{r^k} \right] \quad (6)$$

Изменим в формуле (6) порядок суммирования

$$Q = \frac{\Delta p}{rl} \sum_{k=1}^{\infty} \left[ 1 - \sum_{i=1}^n W_i \frac{\Delta r_i}{r} + \sum_{i=1}^n W_i \frac{(\Delta r_i)^2}{r^2} - \dots + \sum_{i=1}^n W_i \frac{(-\Delta r_i)^k}{r^k} \right] \quad (7)$$

Очевидно, что все суммы в квадратных скобках в формуле (7), содержащие нечётные степени  $(-\Delta r_i)$ , равны нулю, поэтому

$$Q = \frac{\Delta p}{rl} \sum_{m=1}^{\infty} \left[ 1 + \sum_{i=1}^n W_i \frac{(\Delta r_i)^2}{r^2} + \dots + \sum_{i=1}^n W_i \frac{(\Delta r_i)^{2m}}{r^{2m}} \right] \quad (8)$$

Обозначив

$$\varphi^{2m} = \sum_{i=1}^n W_i \frac{(\Delta r_i)^{2m}}{r^{2m}}, \quad (9)$$

получим

$$Q = \frac{\Delta p}{rl} \sum_{m=1}^{\infty} (1 + \varphi^2 + \varphi^4 + \dots + \varphi^{2m}) \quad (10)$$

где  $\varphi$  — коэффициент вариации неоднородности пробы волокон по плотности. Если величина  $\varphi^2 < 1$ , то, в первом приближении можно записать

$$Q \approx \frac{\Delta p}{rl} (1 + \varphi^2) \quad (11)$$

Из формулы (11) следует, что с вариацией неоднородности пробы волокон по плотности величины Q (при фиксации  $\Delta p$ ) или  $\Delta p$  (при фиксации Q) будут изменяться, что приведёт к возникновению дополнительной погрешности измерения характеристик волокон, которая может быть оценена с использованием этой формулы.

Экспериментальные исследования, проведённые на пробах хлопкового волокна с использованием прибора ЛПС-4, показали качественное согласие с теоретической зависимостью (формула 11).

### ВЫВОДЫ

Проведён анализ влияния неоднородности пробы волокон по плотности на параметры распространения через неё воздушного потока. Выведено уравнение, связывающее объёмный расход воздуха через пробу с перепадом давления воздуха на ней, в которое фактором входит коэффициент вариации неоднородности. Полученные результаты могут быть использованы для уточнения методики подготовки проб волокон к измерениям их характеристик методом воздухопроницаемости.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Балтабаев, С.Д. Сушка хлопка-сырца / С.Д. Балтабаев, А.П. Парпиев. – Ташкент: Укитувчи, 2006.
2. Джабаров, Г.Д. Первичная обработка хлопка / Г.Д. Джабаров, С.Д. Балтабаев, Д.А. Котов и др. – М.: Лёгкая индустрия, 2005.
3. Кричевский, Г.Е. Основные виды текстильных волокон. Справочник / Г.Е. Кричевский. – М.: 2002. – 37 с.
4. Потапов, В. Kinetics of wet material drying in the heat- and- mass transfer module under high pressure / Потапов В., Гриценко О. // Industrial Technology and Engineering. – 2013. – 2 (07). – С. 5–9.
5. Ryszard Kozłowski. Handbook of Natural Textile Fibres: Types, Properties and Factors Affecting Breeding and Cultivation / Ryszard Kozłowski. – Woodhead Publishing Limited, 2012. – 656 p.

*Материал поступил в редакцию 14.05.18.*

**THE IMPROVEMENT OF QUALITATIVE INDICATORS  
OF COTTON FIBER USING THE METHOD OF PERMEABILITY TO AIR**

**R.T. Kaldybaev<sup>1</sup>, G.Yu. Kaldybaeva<sup>2</sup>, A.B. Imanbaeva<sup>3</sup>, A.A. Kopzhasarova<sup>4</sup>, A.I. Dzhumagalieva<sup>5</sup>**  
M. Auezov South Kazakhstan State University (Shymkent), Kazakhstan

***Abstract.** Determination of quality indicators of the cotton fiber is produced by measuring its aerodynamic resistance (permeability to air) on the device at a constant weight of the sample. This method is based on the fact that indicator of aerodynamic resistance characterizes fiber fineness and also its maturity and breaking load. The aim of this paper was to study the influence of heterogeneity of fiber samples in density on the parameters of the spread of the air flow in the sample.*

***Keywords:** cotton, fiber, air permeability, fiber quality, method.*

УДК 74. 022

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ГРАФИЧЕСКОГО ДИЗАЙН-ПРОЕКТИРОВАНИЯ И МЕТОДЫ РАЗРАБОТКИ КОНЦЕПЦИИ КОЛЛЕКЦИИ ОДЕЖДЫ

И.С. Ким<sup>1</sup>, В.М. Джанпаизова<sup>2</sup>, Ж.А. Рахманкулова<sup>3</sup>, А.А. Купенова<sup>4</sup>, Ж.Е. Арыстанова<sup>5</sup>, Л.Е. Атанчаева<sup>6</sup>  
<sup>1,4,6</sup> старший преподаватель, <sup>2</sup> кандидат технических наук, доцент, <sup>3,5</sup> магистр, старший преподаватель  
 Южно-Казахстанский Государственный Университет им. М. Ауезова (Шымкент), Казахстан

***Аннотация.** В статье исследуется процесс графического дизайн-проектирования и разработки технологий и методов концепции коллекции одежды. Предлагается новая методика на основании трёх компонентов, которая даёт возможность использовать концептуальное ядро коллекции для доведения проекта до конца. Технологии и методы разработки концепции коллекции одежды в процессе графического дизайн-проектирования добавляется ещё и адресат со всем сонмом сугубо человеческих проблем. Разными по степени органичности сочетания концепции, самой коллекции и графического ряда могут быть проектные разработки костюмов или коллекции. Тщательно разработанная по всем предложенным технологиям проектная концепция не гарантирует безупречного результата при выполнении проекта в материале, создании оптимального рекламного планшетного ряда и т. д., но создаёт оптимальные условия для реализации всего выше перечисленного.*

***Ключевые слова:** дизайн костюма, модельер, одежда, концепция, проектирование, коллекция.*

Дизайн является, несомненно, инновационной деятельностью, но, в отличие от открытия и изобретения, имеет точно определённую цель, которая формулируется в виде проектной задачи. В нашей науке долгое время под словом «дизайн» понимали только «художественное конструирование». Собственно изучение потребностей и является основным содержанием предпроектного анализа при создании новой вещи: изучение потребителей и их потребностей; свойств и качеств изделий; требований, предъявляемых к данному типу изделий. Методика дизайна основана на последовательном применении методов анализа и синтеза [1].

Профессиональное же понимание дизайна костюма заключается в умении видеть, каким образом тот или иной смысл определяет конкретную форму костюма, т.е. должны быть выработаны алгоритмы технологий и методов разработки концепции коллекции одежды в процессе графического дизайн-проектирования костюма. Дизайн костюма тем и отличается от моделирования одежды, что ставит не частные задачи, а общие проблемы, которые и определяют уже выбор частных задач. Эти проблемы касаются жизнедеятельности человека в обществе, а вот сами задачи лежат уже в области модных тенденций, которые собственно и олицетворяют как общество с помощью костюма, так и общение с самим костюмом. Любая дизайнерская деятельность ориентирована на проектирование не просто новых вещей, но новых качеств, а значит и новых функций культурной среды. Значит и тот будущий мир межличностного общения сегодня создаётся наиболее эффективно из всего предметного окружения именно современным костюмом.

Концепции, существующие в дизайне одежды, как правило, находятся в русле основных проблем дизайна своего времени и связаны с общими тенденциями изменения образа жизни. Но эти общие тенденции воплощаются в разнообразных авторских концепциях в дизайне, т.е. разные дизайнеры по-разному относятся к функции вещи, являются сторонниками разных концепций гардероба, прибегают к разным способам формообразования, предназначают свою одежду людям, ведущим разный образ жизни, и т.п.

Кроме того, специфика дизайна одежды заключается в том, что концепции находят своё воплощение прежде всего в визуальной форме, а не в виде текста. Традиции сезонного ритма смены моды привели к тому, что основной формой реализации творческой концепции в дизайне одежды является демонстрация моделей - модный показ. Концептуальность проявляется не только в самих моделях одежды (хотя это самое важное), но и в выборе тех или иных моделей, создании определённого образа (причёска, грим, манера движения), музыкальном оформлении и месте проведения показа.

Технологии и методы разработки концепции коллекции одежды в процессе графического дизайн-проектирования добавляется ещё и адресат со всем сонмом сугубо человеческих проблем. Основа дизайнерской концепции тем самым начинает базироваться именно на своеобразии характера конкретного человека - «героя времени», самого дизайнера и все названное в преломлении той или иной темы. Значит, логическая концептуальная цепочка превращается на поверхности в определённого рода «психоанализ». Потому что учитывается, прежде всего, своеобразие типа творческой индивидуальности дизайнера – «настроение дизайнера» (проистекающее из его типа личности), – своеобразие текущих модных тенденций – «настроение времени». Доминанта этих составляющих и создаёт своеобразие процесса формирования концепции коллекции костюмов.

Дизайнеры костюма в результате более чем другие дизайнеры находятся в сугубо интуитивных отношениях с собственным творчеством, именно поэтому так важно осознать им механизмы, которые лежат в основе

их вида деятельности. Только коллекция с отрефлексированной концепцией будет «принадлежать» дизайнеру. А значит, он лучше сможет ее изначально корректировать в процессе производства, позиционировать, и реализовать в дальнейшем.

До 60-х годов XX века творчество модельеров так и просуществовало в атмосфере таинственного неведения о скрытых в подтексте творческого процесса собственных не выявленных составляющих. Постмодернистская концептуализация искусства в целом делает все более необходимым выделение и осознание этапов создания образа, прежде всего, самим творцом [2].

Разработка каждого этапа проектирования осуществляется согласно общей схеме творческой деятельности: интуиция-анализ-интуиция. При этом рациональный анализ является необходимой промежуточной стадией творческого дизайнерского процесса и заключается, прежде всего, в формулировании концепции. В области проектирования костюма именно этот этап до сегодняшнего дня не является структурированным, хотя важность его очевидна. «Концепция, с одной стороны, даёт ясное понимание места, в котором дизайнер находится, прокладывает русло для мысли и дела, ограничивает спонтанность, умиряет креативные порывы и возвращает их в заданные границы; с другой – является гарантом свободы и возможностью необходимых оперативных изменений» [3].

Для дизайнерской деятельности целесообразно выделять третий компонент, включающий тематику проектного образного первоисточника. Следует учитывать, что при работе с индивидуальным заказчиком, дизайнер костюма к трём предлагаемым составляющим должен будет добавить ещё и характеристику самого конкретного человека. Но для того, чтобы осмыслить сущность проектных решений костюма, уметь их создавать, «читать», дать возможность ими свободно варьировать, включать в рекламный и общекультурный контекст, необходимо прояснить основные составляющие концептуальной системы костюма:

1. Субъектная составляющая – (ориентирована на тип творческой личности самого дизайнера)
2. Интертекстуальная составляющая – (ориентирована на ассоциативный образ, тему или творческий первоисточник)
3. Интерсубъективная составляющая – (ориентирована на характеристику социокультурного циклического своеобразия момента, выражающая текущие модные тенденции).

Система, а не сумма названных составляющих и создаёт своеобразие процесса формирования концепции коллекции дизайнера одежды. Излишний акцент на субъектной составляющей делает этот вид дизайнерского творчества предельно субъективизированным, тем самым, сближая с производением искусства по степени «присутствия» личности самого создателя в конечном результате творческой деятельности. Это не означает, что дизайн костюма вырывается за рамки общедизайнерской деятельности. Все предлагаемые составляющие определяют в разном пропорциональном соотношении любую проектную разработку в области костюма. Не учёт любой из них делает разработку или ее оценку неполной и поверхностной. Именно этим грешат чаще всего названия коллекций (концентрированная метафора концепции) и журналистские рецензии. Сложность заключается в том, что каждая из составляющих не существует изолированно одна от другой; они «перетекают» друг в друга, обладая не суммарным, а системным характером.

Ведущая роль при этом принадлежит не самим дизайнерам, а критикам, пиарщикам и модным обозревателям, в чьи обязанности входят обоснование и реклама модного направления. Отсутствие теоретического и практического умения определить интерсубъективную составляющую вызвала в последние годы к появлению даже нового вида деятельности в рамках агентств, занимающихся исследованием рынка – кулхантинг: «...если модное прогнозирование можно назвать эндогенным процессом, протекающим в недрах самой модной системы и нацеленным исключительно на определение актуальных расцветок, силуэтов и материалов, то кулхантинг – это попытка разглядеть и понять некие социальные тенденции, отражающиеся в повседневном «уличном» стиле» [4].

То есть, кроме выявления и фиксации конкретных трендов специалистами-трендсеттерами, начинают обращать внимание на своего рода социокультурные тренды, которые можно понимать, как уже названное «настроение времени» (определяемое до наступления сезона, так как оно уже присутствует в латентной форме заранее в обществе). А во время демонстрации коллекций разными модными домами это «настроение» является их общим знаменателем, делая костюм модным вне зависимости от наличия в нем трендовой характеристики.

Определяется же это «настроение» именно на основе интерсубъективной составляющей и является своего рода метафорой психологического состояния обобщенного «героя времени (сезона)» – в предлагаемых примерах такими метафорами являлись «странность» и «жесткость» («железная леди в ледниковый период»). Метафоричность в данном случае не означает «нечеткость» проектных задач и то, что в дизайне костюма не реализуются общие принципы проектной культуры. Просто визуализация концепции здесь происходит в более «подвижной» структуре, и именно, поэтому здесь чрезвычайно затруднено вербализованное осмысление.

## Выводы

Методика на основании трёх компонентов даёт возможность вычленивать и более чётко использовать концептуальное ядро коллекции для доведения проекта до конца, его адекватной презентации и рекламе. Главное, что каждая концептуальная разработка ориентирована на решение определённых социально-культурных проблем именно конкретного временного промежутка, выводит к серьёзным этическим обобщениям, а не только

эстетически оформляет внешность. Подобные «пророчества» – гипотезы о том, что актуально и «спасительно» именно сегодня делают одежду, образуя его смысловое поле, которое уже в свою очередь создаёт человека и мир вокруг него.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бердник, Т.О. Дизайн костюма / Т.О. Бердник, Т.П. Неклюдова. – Ростов-на-Дону, 2000.
2. Кильпе, М.В. Композиция М.МГХПУ им. С.Г. Строганова / М.В. Кильпе. – 1996.
3. Лола, Г.Н. Дизайн-код: культура креатива / Г.Н. Лола. – СПб.: ЭЛМОР, 2011. – С. 39.
4. Педрони, М. От модного прогноза к кулхантингу. О роли и методах предвидения в моде и производстве объектов материальной и нематериальной культуры / М. Педрони // Теория моды. – М.: НЛЮ, 2012. – Вып. 24. – С. 32.

*Материал поступил в редакцию 29.05.18.*

### THE STUDY OF GRAPHIC DESIGNING PROCESS AND THE CONCEPT DEVELOPMENT METHODS OF THE COLLECTION

**I.S. Kim<sup>1</sup>, V.M. Janpaizova<sup>2</sup>, Zh.A. Rakhmankulova<sup>3</sup>, A.A. Kупenova<sup>4</sup>, Zh.E. Arystanova<sup>5</sup>, L.E. Atanchayeva<sup>6</sup>**

<sup>1, 4, 6</sup> Senior Lecturer, <sup>2</sup> Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor, <sup>3, 5</sup> Master, Senior Lecturer  
M. Auezov South Kazakhstan State University (Shymkent), Kazakhstan

**Abstract.** *The article explores the process of graphic designing and development of technologies and methods of the collection concept. A new methodology is proposed based on three components, which makes it possible to use the conceptual core of the collection to complete the project. Technologies and methods for developing the concept of a collection of clothes in the process of graphic designing are added, and the addressee with the whole host of purely human problems. Different in terms of the degree of organicity of the combination of the concept, the collection itself and the graphic series can be project designs of costumes or collections. The design concept carefully developed for all proposed technologies does not guarantee an irreproachable result when the project is implemented in the material, creating the optimal advertising tablet series, etc., but it creates optimal conditions for the realization of all of the above.*

**Keywords:** *costume design, fashion designer, clothing, concept, design, collection.*



УДК 004.8

## ФОНЕТИЧЕСКИ ПРЕДСТАВИТЕЛЬНЫЙ ТЕКСТ ДЛЯ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО РАСПОЗНАВАНИЯ КАЗАХСКОЙ РЕЧИ

О.Ж. Мамырбаев<sup>1</sup>, М. Турдалыулы<sup>2</sup>, Н.О. Мекебаев<sup>3</sup>, К. Алимхан<sup>4</sup>, Г.С. Набиева<sup>5</sup>, Б.Ж. Мамырбаев<sup>6</sup>

<sup>1</sup> PhD, заместитель генерального директора, <sup>2</sup> докторант 3-го курса, <sup>3</sup> докторант 1-го курса,

<sup>4</sup> доктор наук, профессор, главный научный сотрудник,

<sup>5</sup> кандидат технических наук, доцент, инженер-программист, <sup>6</sup> кандидат технических наук, инженер

<sup>1, 4, 5, 6</sup> Институт информационных и вычислительных технологий КН МОН РК,

<sup>2, 3</sup> Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Алматы), Казахстан

**Аннотация.** В данной статье рассматривается фонетически представительный текст, в котором полнота покрытия фонетических единиц казахской речи позволяет использовать его при формировании речевых корпусов для разработки и оценки экспертных и автоматических речевых систем различного назначения.

**Ключевые слова:** распознавание речи, фонетическая единица, текстовый корпус, звук, фонема, казахский язык.

**Введение.** В современном мире все большую популярность приобретает речевое управление электро-но-вычислительными устройствами. Это обусловлено тем, что для людей именно речь является наиболее естественным средством коммуникации. Для обучения системы автоматического распознавания речи необходим речевой корпус, записанный на основе фонетически представительного текстового материала. Под лингвистическим, или языковым, корпусом текстов понимается большой, представленный в машиночитаемом виде, унифицированный, структурированный, размеченный, филологически компетентный массив языковых данных, предназначенный для решения конкретных лингвистических задач [2].

Поиск в корпусе позволяет по любому слову построить конкорданс – список всех употреблений данного слова в контексте со ссылками на источник. Корпусы могут использоваться для получения разнообразных справок и статистических данных о языковых и речевых единицах. В частности, на основе корпусов можно получить данные о частоте словоформ, лексем, грамматических категорий, проследить изменение частот и контекстов в различные периоды времени, получить данные о совместной встречаемости лексических единиц и т.д. [4].

С целью определения частоты употребления букв и сочетания букв в казахском языке А. Шарипбаевым опубликованы результаты исследования текстового корпуса казахского языка, содержащего 100 миллионов букв действующего алфавита на основе кириллицы [6], где частотность букв (звуков) в корпусе казахского языка, указанная в процентах, определена по различным жанрам, таким как "литература", "публицистика", "официальный язык", "наука", "разговор", что затрудняет использование представленной в данной работе статистики для разработки системы автоматического распознавания разговорной речи.

В институте информационных и вычислительных технологий КН МОН РК также ведутся исследования по созданию корпуса казахского языка, который можно будет использовать для формирования фонетически представленных текстов.

В тоже время актуальной остаётся задача определения основных критериев оценки качества текстовых материалов, одним из которых является фонетическая представительность, позволяющая оценить полноту покрытия текстом фонетических единиц языка. В данный момент концепция по созданию фонетически представительного текста для казахского языка все ещё не разработана.

**Особенности казахского языка.** Надо отметить, что в области казахской фонетики имеются определённые сложности, затрудняющие формирование фонетически представленного корпуса. Анализ работ показывает, что в настоящее время существует два основных подхода к изучению звуковой системы казахского языка. Первое направление сформировано на основе традиционной фонологической теории. Видные представители этого направления (К. Жубанов, И. Кенесбаев и др.) считают, что в казахском языке минимальными фонетическими единицами, выполняющими сигнификативные функции, являются фонемы. Представители второго направления, руководствуясь сингармонической теорией, утверждают, что фонемы не присущи казахскому языку и ее функции выполняют так называемые просодические единицы-сингемы (А. Жунисбек и др.)

Наряду с вышеуказанными теоретическими направлениями (фонологическое и сингармоническое) идёт развитие и сингармо-фонологического направления. (М. Жусипов и др.) Данное направление создано объединением отдельных понятий вышеуказанных направлений фонологии сингармонизма и Московской фонологической школы. При правильном использовании принципов этих школ возможно достижение эффективных результатов в исследованиях спорных вопросов понятия фонемы в казахском языке.

Однако надо отметить, что в сегодняшних фонологических трудах более отражены принципы и идеи первого академического направления. В связи с этим, в настоящей статье автор руководствуется именно основными принципами академического традиционного фонологического направления.

В данной статье фонема рассматривается как минимальная смысловоразличительная фонетическая единица

языка, которая не имеет самостоятельного лексического или грамматического значения, но служит для различения и отождествления значимых единиц языка (морфем и слов) [1]. Гласными фонемами казахского языка по традиционной классификации являются: а, ә, о, ө, е, ы, і, ү, ұ. Согласные фонемы: б, г, ғ, д, ж, з, й, к, қ, л, м, н, ң, п, р, с, т, х, ш, у. При произношении фонем иногда наблюдаются их варианты или вариации. Например, в слове “кітап”, фонема “а” произносится как “ә”, аналогично и “ч” в слове “хатшы” - “хатчы”. Однако и варианты, и вариации не имеют смысловозначительную функцию, поэтому в фонетически представленных текстах варианты или вариации фонем не учитываются.

Значительными составляющими современного казахского языка являются международные термины и заимствованные слова, в том числе и из русского языка. При этом существует ряд фонем, встречающихся только в заимствованных из русского языка словах. Это фонемы, соответствующие графемам э, в, ф, ц, ч, ё. Например, фонема ц встречается в следующих словах, заимствованных из русского языка: *циркуль, цирк, пиццерия, инновация* и т.д. Звук «Ч» в казахском языке может встречаться в разговорной речи вместо звука «Ш» в диалектах: *чай* (шай), *чық* (шық). В остальных случаях - только в заимствованных словах, например, *Хачатурян, чек, чемпион, чартизм, чертёж, частушка* и т.д. В казахском языке звук *h* встречается в междометиях: Эһә-оһо, эһ-аһ. В остальных случаях – только в заимствованных словах: экскаватор, электроника, энергетика, сэр, мэр, экономика. В казахской системе графем обращают на себе внимание сложные значения букв ю, я, которые соответственно являются сочетанием звуков *й+у=ю* (байу – баю, айу – аю, койу – кою, қүйу – құю), *й+а=я* (йа – ұя, майа – мая, йапырмай – ыпырмай, бойау-боаяу). Исключение составляют их звучание в заимствованных словах, которые озвучиваются близко к русскому произношению. Фонема ю встречается только в заимствованных словах: юнкер, парашют. Фонема я встречается только в заимствованных словах: ядро, снаряд, туя.

Таким образом, в текстовом корпусе, формируемом для обучения системы автоматического распознавания казахской речи, должны присутствовать заимствованные слова, содержащие указанные выше фонемы, для обеспечения фонетической представительности.

Также принимается во внимание утверждение видного исследователя фонетики казахского языка А. Жунисбекова, что аллофоны, основывающиеся на ударение в слове, присущие индоевропейским языкам, отсутствуют в казахском языке, поскольку в казахском языке приоритетен закон сингармонизма, т. е. слова, включая суффиксы и окончания, могут стоять либо из твердых звуков [а], [о], [ы], [ү], либо из мягких звуков [ә], [ө], [і], [ү]. Например, «жарықта» (*при свете*) и «бүгінгі» (сегодняшний). Исключением является звук [е], который может встречаться с обоими типами, как твердых, так и мягких гласных. Например, «кажет» (*нужда*), «көкек» (*кукушка*). В таких случаях последний гласный определяет тип гласных в добавляемых суффиксах. Например, «кажет+ті». В казахской фонетике «твёрдость» и «мягкость» звуков сформированы только по отношению к гласным. Это коренная особенность казахского языка, являющаяся основой закона сингармонизма.

В казахском языке некоторые звуки отличаются по произношению и акустическим признакам от соответствующих звуков других языков, что должно учитываться при формировании системы распознавания казахской речи. В действующем казахском алфавите имеются три русские буквы Ии, Уу, Ээ, соответствующие значениям русских гласных звуков (и), (у) и (э), но звучание этих букв в казахском языке существенно отличаются от них: первые две обозначают дифтонги (ый, ии) и (уу, үү) соответственно. Например, в словах «тиын-тыйын» (белка), «тиін-тйіін» (копейка) и «су-сүү» (вода), «куә-күү» (свидетель). Звучание буквы Ээ соответствует русскому аллофону гласного [е], имеющего более низкий подъем языка, чем [е]. Буква Э используется только в записи слов, заимствованных из русского языка, например, в слове «экономика». Однако в речи носителей казахского языка первый звук в слове «экономика» звучит как звук [е]- неокруглённый гласный переднего ряда по положению языка. На основе этих и других различий русские гласные звуки (и), (у), и (э) не включаются (отдельными исследователями) в состав казахских звуков [1], однако это не имеет значения для построения системы автоматического познания речи.

Ударение в казахских словах в основном падает на последний слог и не имеет различительную функцию по определению значения слова. В заимствованных словах ударение подчиняется этому правилу, если к слову добавлен суффикс. В противном случае, ударение зависит от языка, из которого это слово заимствовано.

**Фонетически представленный текст казахского языка.** Все указанные казахские звуки представлены как минимальные фонетические единицы в таблице 1, составленной по результатам анализа фонетически представительного текста для формирования соответствующего корпуса, необходимого для обучения системы распознавания казахской речи.

Таблица 1

Распределение частоты встречаемости фонем казахской речи

№	Фонемы	Абсолютное количество	Относительное количество, %
1	А	450	10,5
2	Ә	57	1,3
3	Б	103	2,4
4	В	8	0,2
5	Г	50	1,2
6	Ғ	64	1,5
7	Д	171	4,0
8	Е	365	8,5

Окончание таблицы 1

№	Фонемы	Абсолютное количество	Относительное количество, %
9	Ж	67	1,6
10	З	58	1,4
11	И	131	3,1
12	Й	34	0,8
13	К	137	3,2
14	Қ	107	2,5
15	Л	229	5,4
16	М	136	3,2
17	Н	299	7,0
18	Ң	54	1,3
19	О	114	2,7
20	Ө	64	1,5
21	П	69	1,6
22	Р	315	7,4
23	С	105	2,5
24	Т	242	5,7
25	У	66	1,5
26	Ұ	41	1,0
27	Ү	45	1,1
28	Ф	16	0,4
29	Х	21	0,5
30	Һ	21	0,5
31	Ц	11	0,3
32	Ч	6	0,1
33	Ш	44	1,0
34	Щ	3	0,1
35	Ы	273	6,4
36	І	246	5,7
37	Э	10	0,2

**Заключение.** В представленном тексте всего 14599 фонематических единиц. Из них гласных – 6712, согласных – 7887. Все фонемы казахского языка присутствуют в тексте, таким образом можно сделать вывод, что данный текстовый материал можно использовать для формирования речевого корпуса казахской речи.

Статья подготовлена на основе проекта: ИРН АР05131207 Разработка технологии мультязычного автоматического распознавания речи с использованием глубоких нейронных сетей.

*Фонетически представленный текст:*

Азия құрлығы Жер шарының өте үлкен бөлігін алып жатыр. Азияда тұратын халықтардың мәдениеті, мемлекеттік жүйесі, тарихы мен қоршаған ортасы біркелкі емес. Әртүрлі ұлттардың салт-дәстүрлері де бір-бірінен қатты ерекшеленеді. Жапония мемлекеті – Азия құрлығындағы экономикасы барынша дамыған ел. Ол жалпы ішкі өнім көрсеткіші бойынша дүние жүзінде екінші орын алады. Азияның мәдениеті – көптеген ұлттың, қоғамның, дін мен этникалық топ мұраларының көркем жиынтығы. Азия мәдениетінің маңызды бөлігі – көркемөнері, музыкасы, асханасы мен әдебиеті. Мұнда буддизм, индуизм, ислам және христиан діндері дамыған, түрлі өркениеттер қалыптасқан. Азияның дамуындағы басты факторлардың бірі – білім. Азия білімінің тарихына үш философиялық діни дәстүр әсер еткен. Олар индуизм (оның ішінде буддизм), ислам және Конфуций (оның ішінде неоконфуций ілімі) ілімі. Уақыт өте келе осы дәстүрлер бір-біріне де әсер еткен. Азияның көптеген елдерінде сауаттылық жоғары дәрежеде. Олар өзге аймақ тұрғындарының алдына шығуға дайын, инфрақұрылым, білім тұрғысынан болашағы зор. Білім тарихына көз жүгіртсек, азиялық мемлекеттерді әлемдегі алғаш білім бастаулары қалыптасқан елдер қатарынан көре аламыз. Мысалы, Қытайда Шығыс Чжоу кезеңінде білім беру қытайлық классикалық мәтіндермен қалыптаса бастады. Жапонияда білімнің пайда болуы дінмен тығыз байланысты. Бұрынғы кезде Жапонияда білім беру ғибадатханаларда ғана жүргізілген, дін қызметкері болғысы келген балалар белгілі бір жасқа келгенде, «теракойя» деп аталатын жерлерге оқуға шақырылатын болған.

Азиядағы ең көне көркемөнердің бірі – Үнді көркемөнері. Үнді көркемөнерінің үлкен бір бөлігін мәдениет тарихы, діндері, көркемөнер туындылары мен әдеби шығармашылығы құрайды. Үнділік тау көркемөнері – өнердің ең ежелгі және ерекше түрі. Көптеген әлеуметтік және діни, аймақтық ерекшеліктерге, әртүрлі мақсаттарға сәйкес өнердің бұл түрі тоқтаусыз дамыды. Конаркадағы Күн ғибадатханасы – үнділік тау өнерінің басты үлгісі.

Мыңдаған жылдар бойы Азия тарихы ірі тұлғалармен толысып отырды. Қаһарлы қолбасшы, кемеңгер философтар, саяси қолбасшылар мен бүгінгі күннің гуманистері, әлемді кезген жиһанкездер атақты тұлғалар ретінде тарихта қалды. Батыс Азия халықтары үш тілдік топқа бөлінеді, бұл бөліну мәдени тұрғыдан бөлінуге де әсер етті.

Азия құрлығы бір-бірімен тығыз байланысқан әртүрлі аймақтардан тұрады. Олар бір-бірінен климаттық өзгешеліктерімен, жер бедерлерінің әртүрлілігімен, өсімдіктер және жануарлар әлемімен ерекшеленеді. Азияда өмір сүретін халықтардың бір-бірінен үлкен айырмашылықтары бар. Әлемдегі нәсілдердің барлық түрі осы құрлықта тоғысқан.

Еуропа Еуразия құрлығының батыс бөлігін алып жатыр. Ол көлемі жағынан дүниежүзінде екінші орында тұр. Еуропаның климаты субтропиктіктен полярлыққа дейін өзгеріп отырады. Еуропада 50 мемлекет орналасқан. Жері мен халқының саны жағынан ең үлкені – Ресей, ал ең кішісі Ватикан – қала мемлекеті. Халқының тығыздығы жөнінен Азия мен Африкадан кейінгі үшінші орында. Халқының саны – 2010 жылғы мәлімет бойынша шамамен 826 миллион. Әлемдік дамуында Еуропа құрлығы маңызды рөл атқарған. Еуропалық көркемөнер, мәдениет, философия және құқықтың құрлықтағы дінге көп әсер етіп отырғанын тарих беттерінен көре аламыз. Еуропалықтардың көбі христиан дінін ұстанады. Еуропа мәдениеті әралуан. Әйгілі мәдени орталықтары – Амстердам, Лондон, Париж, Барселона, Венеция, Флоренция, Рим, Стокгольм, Прага, Берлин т.б. Еуропа Азияның батысындағы Орал таулары етегінен басталып, Атлант мұхитының жағасына дейін созылып жатыр. Оның географиясы күрделі. Бұл құрлықта өзендер, таулар, аралдар, жазықтар және үстірттер бірімен-бірі жалғасып, астасып жатады.

Мәдени тұрғыда бұл құрлық Еуропа және Скандинавия деп аталатын екі бөлікке бөлінеді. Италия, Либерия және Балқан аймағы – түбектер. Құрлықты Африкадан Жерорта теңізі бөліп тұр. Еуропаның оңтүстік аймағы таумен қоршалған. Альпі, Карпат және Пириней таулары қыраттардан, үстірт пен өзен бассейндерінен өтеді.

Еуропада әртүрлі мәдениет өкілдері тығыз қоныстанған. Еуропаның білім беру жүйесі өте жақсы дамыған және сан салалы. Қалаларында сапалы білім беретін университеттер көп. Көптеген университеттерінің мыңжылдық тарихы бар. Қазіргі таңда Еуропа үкіметі және жоғары оқу орындары Еуропалық одақпен және басқа да қызығушылық танытқан жақтармен бірігіп, қарқынды дамуда. Олар жоғары біліммен ғылыми ынтымақтастық орнатуды көздеп отыр.

Еуропа құрлығы әлемге даңқы шыққан көрікті жерлерге бай. Шұрайлы жазықтар, табиғаты, физикалық сипаты көркем жерлердің бәрі осы аймақтан табылады. Бұл жерлер дүниежүзінде белгілі ескерткіштер мен көне тарихи жәдігерлерге тұнып тұр. Еуропада ерекше орындар көп. Көптеген туристер Еуропаға Кипр, Франция, Италия, Греция, Барселона, Дублин, Швейцария, Польша және т.б. жерлерді көру үшін келеді.

Әлем тілдерінен енген әріптердің қазақ тілінде қолданыс табуы: гауһар, аһа, жаһан, қаһарман, паһ-паһ, моһ-моһ, жиһаз, жиһат, Аллаһ, жиһангер, айдаһар, шаһар, һәм, ащы, тұщы, кеще, баю, аю, кою, құю, еһэ-оһо, эһ-аһ, циркуль, цирк, пицерия, инновация, чек, чемпион, чартизм, частушка, экскаватор, электроника, энергетика, сэр, мэр, экономика, юнкер, парашют, ядро, снаряд, туя.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Базарбаева, З. Қазақ фонологиясының негіздері / З. Базарбаева. – Алматы: Инст. Языкознание, 2012. – 120 с.
2. Бондарко, Л.В. Спонтанная речь и организация системы языка. Бюллетень фонетического фонда русского языка / Л.В. Бондарко. – 2001. – С. 17–23.
3. Жүнісбеков, А. Қазақ фонетикасы / А. Жүнісбеков. – Алматы: «Арыс», 2009. – 312 с.
4. Захаров, В.П. Корпусная лингвистика: учебник для студентов гуманитарных вузов / В.П. Захаров, С.Ю. Богданова. – Иркутск: ИГЛУ, 2011. – 161 с.
5. Мырзабеков, С. Қазақ тілі дыбыс жүйесіндегі дистрибуциялық пен функционалдык: канд. ...диссертация / С. Мырзабеков. – Алматы, 1998. – 200 с.
6. Шарипбай, А. Проблемы перевода казахской письменности на латинский алфавит / А. Шарипбай. – Астана, 2017. – 138с.

*Материал поступил в редакцию 21.05.18.*

#### PHONETICALLY REPRESENTATIONAL TEXT FOR CREATION OF THE AUTOMATIC RECOGNITION SYSTEM OF KAZAKH SPEECH

**O.Zh. Mamyrbayev<sup>1</sup>, M. Turdalyuly<sup>2</sup>, N.O. Mekebayev<sup>3</sup>, K. Alimkhan<sup>4</sup>, G.S. Nabieva<sup>5</sup>, B.Zh. Mamyrbayev<sup>6</sup>**

<sup>1</sup> PhD, Deputy General Director, <sup>2</sup> Doctoral Student of the 3<sup>rd</sup> course,

<sup>3</sup> Doctoral Student of the 1<sup>st</sup> course, <sup>4</sup> Full Doctor, Professor, Chief Researcher,

<sup>5</sup> Candidate of Technical Sciences, Assistant Professor, Engineer-Programmer,

<sup>6</sup> Candidate of Technical Sciences, Engineer

<sup>1, 4, 5, 6</sup> Institute of Information and Computational Technologies,

<sup>2, 3</sup> Al-Farabi Kazakh National University (Almaty), Kazakhstan

**Abstract.** This article discusses the phonetically representational text in which the completeness of the cover of phonetic units of Kazakh speech allows its use in the formation of speech buildings for the development and evaluation of expert and automatic speech systems for various purposes.

**Keywords:** speech recognition, phonetic unit, text corpus, sound, phoneme, Kazakh language.

УДК 378.147

## МЕТОДЫ СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ МОНИТОРИНГА НАУЧНОГО ПОТЕНЦИАЛА

О.К. Махманов<sup>1</sup>, З.А. Таджиходжаев<sup>2</sup>, Б.К. Махманов<sup>3</sup>

<sup>1</sup> доктор философии (PhD) по техническим наукам, <sup>2</sup> доктор технических наук, <sup>3</sup> ассистент  
<sup>1,2</sup> Центр внедрения и развития информационно-коммуникационных технологий (Ташкент),  
<sup>3</sup> Каршинский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразмий, Узбекистан

**Аннотация.** В данной статье приведены информационные системы, предназначенные для мониторинга научного потенциала высших образовательных (ВОУ) и научно-исследовательских (НИУ) учреждений, а также мониторинга педагогических и научных работников ВОУ и НИУ. В работе разработаны общая IDEF-модель системы оценки научного потенциала на основе IDEF0 методологии, IDEF-модели функциональных модулей, определены коэффициенты показателей оценки Result состоящей из 7 информативных факторов издательских работ и Etrp1, состоящей из 17 информативных факторов показателей высококвалифицированных научных и научно-педагогических кадров, а также разработана модель оценки научного потенциала ВОУ и НИУ.

**Ключевые слова:** информационные системы, научный потенциал, мониторинг, высшие образовательные учреждения, научно-исследовательские учреждения, IDEF-модель, классификация, MVC технологии.

Сегодня, в условиях динамичного развития технологий и процессов информатизации в мире уделяется особое внимание оценке научного потенциала высших образовательных учреждений и научно-исследовательских центров, разработке информационных систем мониторинга посредством информационно-коммуникационных технологий, а также осуществлению целевых научных исследований, направленных на формирование базы данных [1, 3].

Информационная система мониторинга ВОУ и НИУ разделены на следующие модули и право использования каждого модуля даётся с учётом роли пользователя. В разработке программного обеспечения этот процесс осуществляется посредством RBAC-моделей: модуль управления ролями пользователей, модуль обобщения данных, модуль формирования электронных вычислений, модуль визуализации результатов мониторинга, модуль загрузки электронных отчётов в MS Office пакеты, модуль архивирования электронных отчётов [1].

На рисунке 1, приведена разработанная информационная IDEF-модель обобщения данных. Сведения о высококвалифицированных научных и научно-педагогических кадрах ВОУ и НИУ формируются в единой базе данных в режиме online.

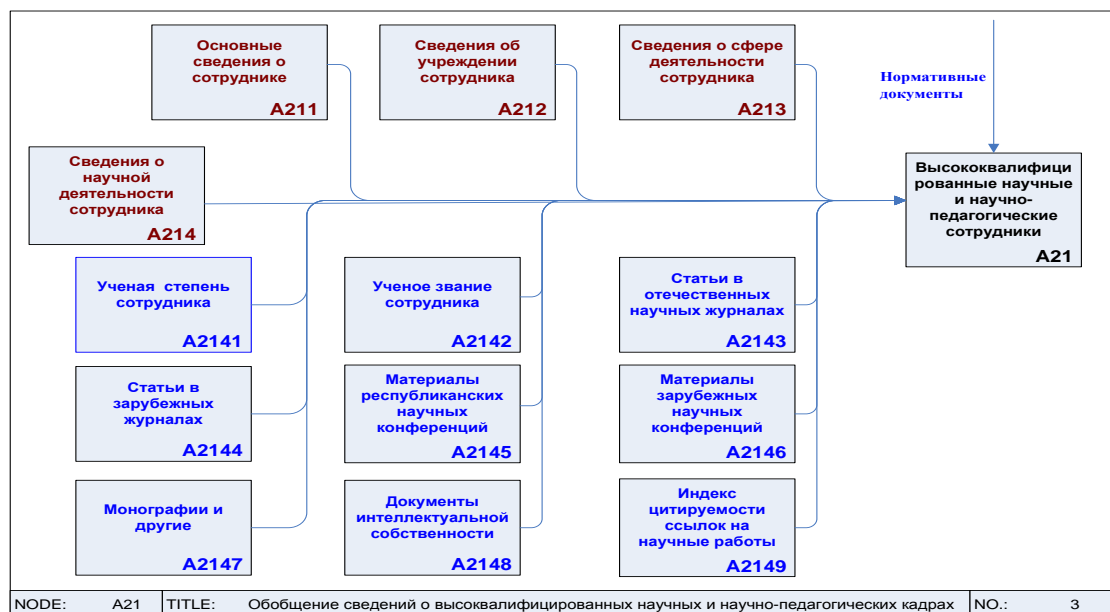


Рис. 1. IDEF-модель для модуля обобщения данных

Формированные каждым пользователем сведения обобщенного модуля данных будут обобщены показателями научного потенциала, соответствующего ВОУ и НИУ.

Показатели оценки научного потенциала ВОУ и НИУ разделены на следующие группы: сведения о высококвалифицированных научных и научно-педагогических кадрах (*Empl*); сведения о научных публикациях высококвалифицированных научных и научно-педагогических кадров (*Result*). С помощью этих групп показатели модели научного потенциала имеет следующий вид:

$$IS = \langle Empl, Result \rangle$$

здесь, IS – показатель научного потенциала.

При этом в начальном этапе для определения научного потенциала в форме количественного выражения использованы 24 показателя:

$$Empl = (x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9, x_{10}, x_{11}, x_{12}, x_{13}, x_{14}, x_{15}, x_{16}, x_{17});$$

$$Result = (x_{18}, x_{19}, x_{20}, x_{21}, x_{22}, x_{23}, x_{24});$$

При определении научного потенциала имеются цели использования каждого показателя, которые представлены в виде отчёта вида результатов научного потенциала.

Показатель научного потенциала по научным публикациям научных и научно-педагогических кадров модели научного потенциала выражается следующим образом:

$$IS_{Result} = \frac{\sum_p^m (x_p \times k_p) + \sum_q^n (x_{24_q} \times k_{24_q})}{N} \times 100, \quad (1)$$

здесь,  $x_p$  – показатели научного потенциала по части результатов,  $k_p$  – коэффициенты показателя научного потенциала,  $p = \overline{1, m}$ ,  $m \in \{18, 23\}$ ,  $q = \overline{1, n}$ ,  $n \in \{1, 8\}$  – индекс показателей научного потенциала.

При классификации результатов показателей научного потенциала ВОУ и НИУ на основе формул (1) по отношению к среднему показателю по республике используют элементы множества  $K_u$ , ( $u = \overline{1, 5}$ ).  $K_u$  и принимает следующие значения:

$$K_u = \{ \text{“катастрофически низкий”}, \text{“очень низкий”}, \text{“ниже, чем средний”}, \text{“выше, чем средний”}, \text{“высокий”} \} \quad (2)$$

Разработанная информационная система, построенная на основе MVC технологий, работающая в многопользовательском режиме по архитектуре клиент-сервер и обеспечивающая обмен информацией по протоколу TCP/IP, состоит из 6 функциональных модулей. Этапы обработки данных в этой архитектуре состоит из слов в представления данных, бизнес-логики, управления базой данных [2].

В результате формирования базы данных научных и научно-педагогических кадров ВОУ и НИУ на основе информационной системы «Научный потенциал» позволило провести мониторинг научного потенциала реального и резервного состава научно-педагогического кадров.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Махманов, О.К. Информационные системы мониторинга научного потенциала как элемент оценки деятельности (рейтинга), подбора и расстановки кадров / О.К. Махманов, Х.Н. Зайнидинов, З.А. Таджиходжаев // «Наука и Мир», Международный научный журнал. – 2016. – Том 1. – № 12 (40). – С. 61–64. (№ 5).
2. Махманов, О.К. Информационная система “Научный потенциал” – схемы отношений и логика предикатов, индикатор публикации – анализ и сопоставление. «Вопросы современных научных исследований» международной научно-практической конференции / О.К. Махманов, З.А. Таджиходжаев, А.О. Шукуров. – Омск, 1 июня 2017 г. – С. 139–141. ISSN 2541-8300.
3. Махманов, О.К., Хакимов З.Т., Таджиходжаев З.А. “Научный потенциал” // Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ. – № DGU 02952 от 31.12.2014.

Материал поступил в редакцию 22.05.18.

## THE METHODS OF CREATION OF INFORMATION MODELS IN MONITORING OF SCIENTIFIC POTENTIAL

O.K. Makhmanov<sup>1</sup>, Z.A. Tadjikhodjaev<sup>2</sup>, B.K. Makhmanov<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Doctor of Philosophy (PhD), <sup>2</sup> Doctor of Technical Sciences, <sup>3</sup> Assistant

<sup>1,2</sup> Center for Introduction and Development of Information and Communication Technologies (Tashkent),

<sup>3</sup> Qarshi Branch of the Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad al-Khwarizmi,  
Uzbekistan

**Abstract.** *This article contains developed information systems for monitoring the scientific potential of higher education (HEI) and scientific research institutions (SRI), as well as monitoring of pedagogical and scientific researchers of HEI and SRI. In the work, a general IDEF model of the scientific potential assessment system based on IDEF0 methodology, IDEF-model of functional modules was developed, coefficients of indicators of Result estimation consisting of 7 informative factors of publishing works and Empl consisting of 17 informative factors of indicators of highly qualified scientific and academic staff and a model for assessing the scientific potential of HEU and NRU was developed.*

**Keywords:** *information systems, scientific potential, monitoring, higher education institutions, scientific research institutions, IDEF model, MVC technologies.*

УДК 687.02:677.024.1

## АНАЛИЗ МЕТОДОВ ПОЛУЧЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО МАСЛА ИЗ РИСОВЫХ ОТРУБЕЙ

Р.С. Ташменов<sup>1</sup>, В.М. Джанпаизова<sup>2</sup>, Ж.Б. Калдыбекова<sup>3</sup>, Г.Ш. Аширбекова<sup>4</sup>, Ж.Т. Кайпова<sup>5</sup><sup>1,3</sup> кандидат технических наук, доцент, <sup>2</sup> кандидат химических наук, доцент, <sup>4,5</sup> магистр, старший преподаватель Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова (Шымкент), Казахстан

**Аннотация.** В статье рассматриваются различные способы получения растительного масла из рисовых отрубей. Приведены преимущества и отличия экстракции этиловым спиртом, и изопропиловым спиртом, гексаном и бензином, петролейным эфиром и хлороформом. Показано, что из рисовых отрубей можно получить сбалансированное составом жирных кислот растительное масло. Установлено необходимость комплексной переработки рисовых отрубей, как вторичных сырьевых материалов для медицины и пищевой промышленности.

**Ключевые слова:** рисовые отруби, растительное масло, этиловый спирт, фитин, комплексная переработка, вторичное сырье, медицина, пищевая промышленность.

В настоящее время перед масложировой отраслью стоят задачи, не решаемые простым количественным наращиванием объема производства, а требующие качественно новых подходов. Одно из направлений в свете правительственной программы оздоровления питания населения страны – выпуск жировых продуктов, функциональных по назначению, а также лечебно-профилактических, обеспечивающих здоровье человека.

Продукты этой группы должны отличаться улучшенным или сбалансированным составом жирных кислот, повышенным содержанием жирорастворимых витаминов. Полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК) и витамины, содержащиеся в растительных маслах, представляют большую ценность для нормального функционирования человека.

Исследования отечественных и зарубежных ученых свидетельствуют, что растительные масла, имеющие в своём составе ПНЖК, служат основным поставщиком этого важного компонента питания, который необходим для роста клеток, обмена холестерина и многих других процессов. Полиненасыщенные жирные кислоты играют стимулирующую роль в отношении защитных механизмов организма.

Преимущества использования растительных масел для коррекции недостаточности ПНЖК и жирорастворимых витаминов по сравнению с содержащими их лекарственными препаратами проявляются в том, что масла являются традиционным пищевым продуктом, не дают осложнений и побочных реакций в организме, а также значительно дешевле лекарственных препаратов, что немаловажно для определённых групп населения.

Растительные масла с улучшенным (сбалансированным) составом жирных кислот можно получить в результате переработки рисовых отрубей.

Рисовое масло получают в Бразилии, Бирме, Чили, Индии, Японии, США. Первые предприятия по производству рисового масла были построены в Гайане и на Тайване. Исследования производства рисового масла проводились во Франции, Италии и на Филиппинах. В Японии экстракция рисового масла стала крупной отраслью промышленности.

Содержание в рисовых отрубях липидов довольно хорошо изучено. В работах [3] отмечают, что уровень липидов в отрубях колеблется от 12 до 16,8 %. Известно, что рисовая лузга богата содержит (%): целлюлозы – 40, минеральных веществ – 14,6. Столь высокое содержание липидов в рисовых отрубях и обуславливает получение из них пищевого масла. Авторы отмечают, что рисовое масло вполне пригодно для дальнейшего рафинирования и получения нейтрального, прозрачного продукта с очень хорошим вкусом и запахом, слабой окраской.

Химический состав рисовых отрубей, получаемых в виде отходов, представлен в таблице 1.

Таблица 1

Химический состав рисовых отрубей, % в пересчёте на сухое вещество

	Вода	Липиды	Белок	Зола	Целлюлоза
Рисовые отруби	10-11	8-18	10-14	5-15	8-16

В отрубях содержится значительное количество крахмала, потому что при шлифовке в неё попадают частицы высоко крахмального эндосперма [1]. По мере шлифования последовательно снимаемые с зерновки слои содержат все больше крахмала.

Рисовые отруби богаты минеральными компонентами. Содержание минеральных веществ в рисовых отрубях до 9,22 %, что значительно превышает содержание их в рисовой крупе, содержащей лишь 0,62 %.

В рисовых отрубях содержится значительное количество соединений фосфора. Наибольшая часть фос-



фора в большинстве семян входит в состав фитина [4]. Фитин находится в большинстве масличных семян в сочетании с белком. Содержание фитина в рисовых отрубях в среднем составляет 4,0 % [4].

Одним из новых, перспективных направлений в применении фитина является использование его в качестве лекарственных препаратов. В настоящее время известно более 100 фосфорсодержащих лекарственных препаратов.

Существует достаточно много технологических схем переработки рисовых отходов, относящихся в основном, к шелухе риса [2].

Проведённый анализ литературы показывает, что, хотя перечень предложенных способов применения данных отходов велик и, казалось бы, не должны существовать проблемы их утилизации, отходы до сих пор применяются в основном, в сельском хозяйстве. Это происходит из-за отсутствия комплексных технологий, учитывающих региональные условия.

Химический состав отрубей указывает на возможность изготовления из них большого количества новых продуктов. Высокое содержание в отрубях витаминов группы сыграло большую роль в питании, медицине, химии.

Попытки получения рисового масла прессованием оказались безуспешными.

По данным Rao Y.K. и Raghanatha [5] при прессовании мучки на непрерывно действующих шнековых прессах при температуре 98-100 °С извлекается всего лишь 15 % содержащегося масла.

Лучший метод заключается в экстрагировании масла растворителями. Экстракционный метод переработки рисовой мучки, кроме максимального извлечения из них масла, имеет ещё целый ряд технологических и экономических преимуществ. В качестве растворителя наиболее широко применяется органический растворитель – гексан, несмотря на его лёгкую воспламеняемость.

Процесс экстрагирования отличается простотой. Для извлечения масла мучку погружают в растворитель. Растворитель с растворенным в нем маслом (мисцелла) подвергают отгонке, а затем конденсации. Масло при необходимости подвергают рафинированию.

Обычно для наиболее характерного проведения процесса экстракции, масличное сырьё подвергается специальной предварительной обработке перед экстракцией с целью получения оптимальной внутренней и внешней структуры.

При переработке рисовых отрубей, не подвергшейся никакой предварительной обработки перед экстракцией, возникает ряд трудностей, связанных с высоким содержанием в них мучнистых фракций (крахмалистой пыли).

Значительное содержание мучнистых фракций в отрубях ухудшает дренажные свойства материала, снижает скорость экстракции, увеличивает остаток масла в шроте, приводит к необходимости дополнительной очистки мисцеллы и конденсирующихся паров бензина.

Все это приводит к тому, что прямая экстракция сырых (необработанной) рисовых отрубей не применяется из-за больших технологических трудностей.

За рубежом широко применяется перед экстракцией предварительная обработка мучки в обычной 5-чанной жаровне. Общая продолжительность влаготепловой обработки в жаровне составляет 98-104 мин. При этом готовый материал на выходе из последнего чана жаровни характеризуется влажностью 8,5-9,5 % (при начальном увлажнении острым паром до 17-18 %) и температурой 105-108 °С. В ходе этого процесса мелкие частицы мучки агрегируются, образуя материал типа мезги, содержащей относительно однородные частицы. Получающаяся мезга обладает повышенными дренажными свойствами, почти не слеживается при обработке растворителем и может быть обезжирена более легко и полно по сравнению с сырой мучкой на экстракционных установках типа фильтрация – экстракция [76].

С целью улучшения структуры рисовых отрубей и условий экстрагирования Richard J.Z. проводил их гранулирование [6]. Из рисовых отрубей были получены прочные гранулы различного диаметра и длины, которые не разрушались при дальнейшем транспортировании и хранении. Автор указывает на преимущества процесса экстракции гранулированной рисовой мучки по сравнению с необработанной мучкой. Однако, промышленное испытание по переработке гранулированной мучки не проводилось.

Используют также этиловый и изопропиловый спирты, которые менее огнеопасны. Спиртами экстрагируются одновременно витамины, о чём уже шла речь. Не следует применять трихлорэтилен, потому что он задерживается в мучке и является ядовитым.

Технология получения рисового масла экстракцией этиловым спиртом существенно отличается от экстракции гексаном и бензином, петролейным эфиром и хлороформом.

Обезжиренные отруби представляет ценный продукт для кормления скота, а шрот содержит витамин В<sub>1</sub>, тиамин, рибофлавин и токоферол.

В последнее время зерно риса после шелушения подвергается шлифованию в присутствии гексановой мисцеллы рисового масла, которая способствует непрерывному удалению образующейся мучки, снижению содержания разрушенных (треснувших) зёрен и снижению температуры процесса. Полученное зерно промывается и направляется на удаление растворителя. Мисцелла и мучка поступают на разделение и удаление растворителя.

Таким образом, этот принципиально новый процесс переработки зерна риса позволяет получить рисовую крупу с более высоким выходом, масло с низким кислотным числом (до 4 %) и рисовую мучку богатой ценным белком.

Активная липаза в только что ошлифованных отрубях вызывает быстрый гидролиз масла, особенно в районах тёплого и влажного климата. Начальная скорость гидролиза равна 1 % содержания свободных жирных кислот в масле в час и может достигать 60 % в месяц. Отруби пропаренного риса значительно устойчивее к гидролизу. Гидролиз предотвращается при сухой или влажной тепловой обработке и снижении влажности мучки. Эти процедуры обеспечивают низкое содержание свободных жирных кислот, благодаря чему мучка пригодна для экстракции масла. Необходимо подчеркнуть, что после удаления масла обезжиренные отруби и масло становятся очень стойкими.

Сотрудники Южной региональной научно-исследовательской лаборатории установили, что потери при рафинировании масла могут быть сильно уменьшены путём добавления гидроксильных или аминных соединений в сырое (нерафинированное) масло. Наиболее практичными материалами оказались сахароза, а также меласса (отход производства тростникового сахара).

Потери при рафинировании масла из мучки с очень низкой кислотностью сравнительно невелики. Мелкие частицы рисовых отрубей забивают фильтры или проходят сквозь них, придавая мутность маслу. Тонкоизмельчённые частицы затрудняют осаждение немаслянистых веществ, обуславливают появление осадка в резервуарах. Содержание мелких частиц в отрубях может быть значительным.

Неочищенное рисовое масло содержит значительное количество ценного восковидного вещества. Оно может быть выделено из осадка или путём центрифугирования после обычной экстракции с последующим охлаждением. Однако двухступенчатая экстракция более целесообразна. При первой экстракции гексаном при температуре ниже 10 °С удаляется большая часть масла и небольшое количество восковидного вещества. В результате второй (горячей) экстракции удаляется восковидное вещество с небольшим остаточным количеством масла. Фильтрационно-экстракционный процесс, разработанный Южной региональной научно-исследовательской лабораторией, представляет собой очень эффективный способ экстрагирования рисового масла и восковидного вещества. Получаемый твёрдый воск составляет около 1,5 % количества масла. Воск имеет темно-коричневый или чёрный цвет, но может быть почти полностью отбелен перекисью водорода и триоксидом хрома.

Воск рисовой мучки твёрдый, неклеякий, плавится при 80-85 °С, представляет собой преимущественно мелиссовый церотат. Исследования, проведённые в Южной региональной научно-исследовательской лаборатории, показали, что свойства очищенного и отбеленного рисового воска подобны свойствам импортируемого карнаубского воска.

Большую часть рисового масла ранее использовали для производства мыла. По-видимому, значительное количество рисового масла расходуется для антикоррозионных покрытий, часто в сочетании в высушивающим веществом. Рисовое масло применяется как средство, облегчающее разборку форм и трубопроводов. Некоторое количество масла сульфуруют и затем используют, например, при отделке тканей и кожи. Рисовое масло применяется и для других целей, что является производственным секретом фирм.

Пищевое рисовое масло используется в хлебопекарном производстве, в качестве кухонного жира и для приготовления салатов.

Таким образом, все сказанное выше свидетельствует о необходимости комплексного использования рисовых отрубей, как вторичных сырьевых материалов для медицины и пищевой промышленности. Предварительные оценки показывают, что стоимость растительного масла и лекарственных препаратов превышают цену тонны риса в несколько раз. Большинство из перечисленных выше продуктов закупаются в настоящее время из других стран. Следовательно, организация комплексной переработки отходов риса может оказаться высокоприбыльным предприятием.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алейников, И.Н. Сырье и добавки / И.Н. Алейников, В.В. Сергеев, А.В. Русаков, В.Е. Аганян. – 2001. – № 1. – С. 30–31.
2. Рис и его качество/ Под ред Козьминой Ф.С. – М, 1976. – 400 с.
3. Сергеев, В.И. Возобновляемые источники химического сырья: комплексная переработка отходов производства риса и гречихи / В.И. Сергеев, А.А. Земнухова. – Владивосток: Институт химии Дальневосточного отделения РАН, 2001. – 15 с.
4. Соболев, А.А. Распространение, образование и использование фитина у высших растений / А.А. Соболев // Успехи биологической химии. –2002. – Т.4. – С. 248–260.
5. Rao Y.K. Raghunata., Chem E. A.M. J. Rice Bran Oil by Alcohol Extraction. Chemical Age of India / Rao Y.K. Raghunata., Chem E. A.M. J.. – 1960. – Vol. 11. – № 2. – P. 104–108.
6. Richard, J.Z. Solvent Extraction of Paltered Oilseeds and Related Material / J.Z. Richard // J. Amer. Oil. Chem. Soc. – 1963. – Vol. 40. – № 4. – 22 p, 34 p, 39 p.
7. Parekh, H.V. Solvent Extraction of Rice Bran / H.V. Parekh // Chemical age of India. – Vol. 10. – № 4. – P. 457–459.

*Материал поступил в редакцию 21.05.18.*

## ANALYSIS OF THE METHODS OF OBTAINING VEGETABLE OIL FROM RICE BRAN

R.S. Tashmenov<sup>1</sup>, V.M. Janpaizova<sup>2</sup>, Zh.B. Kaldybekova<sup>3</sup>, G.Sh. Ashirbekova<sup>4</sup>, J.T. Kaipova<sup>5</sup>

<sup>1,3</sup> Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,

<sup>2</sup> Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor, <sup>4,5</sup> Master, Senior Lecturer

M. Auezov South Kazakhstan State University (Shymkent), Kazakhstan

**Abstract.** *This article considers the various ways of reception of vegetable oil from rice bran. The advantages and differences of extraction with ethyl alcohol, and isopropyl alcohol, hexane and gasoline, petroleum ether and chloroform are given. It is shown that from rice bran it is possible to obtain a vegetable oil balanced by the composition of fatty acids. The necessity of complex processing of rice bran as a secondary raw material for medicine and food industry has been established.*

**Keywords:** *rice bran, vegetable oil, ethyl alcohol, fitin, complex processing, secondary raw materials, medicine, food industry.*

УДК 687.087(083)

## АНАЛИЗ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ОДЕЖДЫ ПО ИНДИВИДУАЛЬНЫМ ЗАКАЗАМ

К.М. Темиршиков<sup>1</sup>, Р.Т. Калдыбаев<sup>2</sup>, А.А. Тогузбаева<sup>3</sup>, А.А. Койланова<sup>4</sup>, С.О. Доскараева<sup>5</sup>

<sup>1,3</sup> магистр, старший преподаватель, <sup>2</sup> кандидат технических наук, доцент, <sup>4,5</sup> магистр, преподаватель Южно-Казахстанский Государственный Университет им. М. Ауэзова (Шымкент), Казахстан

**Аннотация.** В данной статье проведен анализ по проектированию технологических процессов и исследование показало индивидуальный характер каждого заказа. Рассмотрены источники организации при изготовлении одежды по индивидуальным заказам является унификация выпускаемых швейных изделий, и создания на ее основе ассортиментных серий моделей одежды по каждому виду.

**Ключевые слова:** одежда, технологическая операция, проектирования, анализ, методы обработки, схемы разделения труда.

Требования к проектированию технологических процессов при изготовлении одежды по индивидуальным заказам и изделий мелкими сериями вытекают из специфических особенностей производства.

Важнейшими положениями проектирования являются следующие принципы:

- принцип гибкого изменения мощности и специализации процессов в зависимости от колебаний спроса как периодически повторяющихся внутригодичных, так и эпизодических, проявляющихся в течение ряда лет в изменении годового количества и удельного веса заказов по видам изделий;
- принцип построения гибкой схемы разделения труда одновременного изготовления в технологическом процессе разнофасонных изделий нескольких технологически однородных видов;
- принцип углубления специализации и обеспечения рациональной мощности технологических процессов и связь с рациональной мощностью и специализацией ателье [1].

Исследования показывают, что наибольшая производительность достигается в специализированных технологических процессах большой мощности (примерно на 20-30 % выше в сравнении с процессами малой мощности), так как именно здесь имеются предпосылки для более полного, а значит, и более широкого использования специального оборудования, для большей механизации и специализации труда рабочих.

Снижение трудоёмкости пошива основных изделий при увеличении количественного состава бригады на одного человека составляет, как правило, 0,1-0,2 ч.

Следовательно, при изготовлении изделий малыми сериями целесообразно организовывать бригады большой мощности.

Основной исходной величиной при определении мощности и числа технологических процессов, их специализации служит рассчитанная потребность в изготовлении и обновлении одежды для обслуживаемого контингента населения.

На формирование мощности технологических процессов также влияют степень стабильности поступления заказов и трудоёмкость изготовления различных видов одежды, так как увеличение мощности технологического процесса усложняет руководство им и т.д.

При проектировании процессов надлежит учитывать и производительность закройщиков, обслуживающих бригады. Оптимальное число рабочих, обслуживаемых одним закройщиком, составляет 4-6 при пошиве легкой женской одежды, 7-10 человек – при пошиве верхней одежды. Индивидуальная производительность закройщика должна быть несколько выше потенциальной производительности бригады [2].

Предпосылки увеличения мощности и углубления специализации технологических процессов заключаются в правильном методическом подходе к их расчёту, в концентрации производства, совершенствовании материально-технической базы отрасли.

При проектировании технологических процессов следует руководствоваться принципами конструктивной преемственности при конструировании одежды логической преемственности процессов и преемственности специального оборудования.

Реализация принципа конструктивной преемственности базируется на типизации деталей верха одежды посредством широкого применения базовых основ лекал, лекал универсальной конструкции и на унификации деталей приклада.

Разработку схем разделения труда для организации технологического процесса изготовления любых видов одежды по индивидуальным заказам и в потоках малых серий можно разделить на следующие *основные стадии*:

- определение и описание условного изделия как объекта для составления схемы;
- составление технологической последовательности обработки изделий с включением в неё запроектированных вариантов фасонных, конструктивных и технологических особенностей;
- составление схемы разделения труда [2].

Ниже даны определения основных понятий, используемых при составлении схем разделения труда.

В связи с тем, что операциям, входящим в технологическую последовательность, присуща различная степень постоянства, средняя затрата времени на обработку изделия того или иного вида в определённый период времени может быть вычислена только при учёте данного фактора. Эта затрата времени будет характеризовать условное изделие средневзвешенной трудоёмкости, включающее различные варианты фасонных, конструктивных и технологических особенностей обработки во всей совокупности заказываемых изделий. Условное изделие и будет объектом для составления схемы разделения труда.

Анализ технологической однородности одежды позволяет констатировать, что объектом для составления схемы разделения труда должно быть условное изделие средневзвешенной трудоёмкости, включающее фасонные, конструктивные и технологические особенности обработки одного или нескольких технологических однородных изделий одной подгруппы с учётом процента повторяемости этих изделий и присущих им особенностей обработки.

Объединение в одном условном изделии нескольких разновидностей одежды позволяет уменьшить число объектов для составления схемы: в верхней женской одежде – с пяти до трёх, в лёгкой одежде – с восьми до трёх, что влечёт существенное снижение количества расценок и упрощение учёта [1].

На выбранные для разработки схемы объекты составляется описание. При описании изделия исходной сложности отмечают отнесённые к нему варианты фасонных, конструктивных и технологических особенностей обработки полочек, спинки, рукавов и других деталей.

Перед составлением технологической последовательности проектируют методы обработки. Выбор их производится с учётом требований действующих стандартов и типовых методов пошива. Учитывается также численный состав бригады, имеющееся в наличии оборудование, окупаемость отдельных видов оборудования при использовании в запроектированных условиях и т. п.

Для обеспечения более чёткой работы бригады в условиях одновременного изготовления разнофасонных изделий из различных тканей, как дорогостоящих, так и недорогих, необходимо стремиться к выбору унифицированных конструкций, единых унифицированных методов обработки для возможно большего количества узлов и деталей.

Технологическую последовательность обработки составляют в соответствии с описанием условного изделия и выбранными методами изготовления в строгой очерёдности выполнения технологических операций. Для обеспечения ритмичности работы потока необходимо, чтобы каждый рабочий затрачивал одинаковое время (называемое тактом) на выполнение своей работы. Поэтому необходимо определить такт потока.

Расчётный такт потока  $\tau$  (в сек.), может быть определён по-разному в зависимости от заданного выпуска изделий в смену  $M_{см}$  или заданного количества рабочих в процессе  $N$  по формулам:

$$\tau = R/M_{см}, \tau = T/N, \quad (1)$$

где  $R$  – продолжительность смены, с;  $T$  – затрата времени, необходимая для изготовления одного изделия, с [1].

По каждой операции указывают вид работы, разряд, затрату времени по норме, запроектированный процент повторяемости данной операции в заказываемых изделиях, применяемое оборудование и приспособления.

Последовательность рекомендуется составлять на основе норм времени на технологические операции пошива верхней и легкой одежды по индивидуальным заказам, которые должны разрабатываться и утверждаться на предприятии.



Схема 1. Расчётный такт технологической операции при изготовлении одежды по индивидуальным заказам

Вид работы определяют по оборудованию, на котором выполняют операцию, и обозначают индексами: машинный –  $M$ , ручной –  $P$ , утюжильный –  $У$  и т.д.

Разряд работы устанавливают по тарифно-квалификационному справочнику.

Если схему разделения труда строят с учётом изготовления в одной бригаде нескольких видов изделий, последовательность целесообразно составлять одновременно на все эти изделия, что облегчает унификацию методов обработки.

При составлении последовательности проценты повторяемости и затраты времени по изделиям учитывают в обособленных графах.

Средневзвешенную затрату времени подсчитывают отдельно по изделию исходной сложности ( $T_{исх}$ ), по отделочным работам, и с учётом надбавок за сложность изготавливаемого материала, большой размер и др. предусмотренные прейскурантом, разработанным и утверждённым на предприятии.

$$T_{изд} = T_{исх} + T_{отд} + надб \quad (2)$$

Таким образом, средневзвешенная затрата времени показывает средневзвешенную трудоёмкость обработки изделий того или иного вида, пошиваемых в определённый период времени с учётом сложности и повторяемости их фасонов и методов обработки. Эта величина служит основой для расчёта такта процесса, числа рабочих, средневзвешенной стоимости пошива изделия.

На основе технологической последовательности целесообразно определить структуру затраты времени на пошив изделия по узлам и видам работ. Пользуясь этим материалом, выполняют предварительное комплектование организационных операций.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Технология швейных изделий по индивидуальным заказам и в потоках малых серий: Учебник для организаций НПО и СПО; Рекомендован МОН РК / Х.С. Янчина [и др.]. – Астана: Фолиант, 2008. – 312 с. – (Профессиональное образование).
2. Труханова, А.Т. Основы технологии швейного производства: учебник для НПО; Рекомендовано Экспертным советом по проф. образ. МО РФ / А.Т. Труханова. – 5-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2007. – 336 с.

Материал поступил в редакцию 28.05.18.

#### THE ANALYSIS OF PROJECTING TECHNOLOGICAL PROCESSES IN MANUFACTURING CLOTHES BY INDIVIDUAL ORDERS

**К.М. Temirshikov<sup>1</sup>, R.T. Kaldybaev<sup>2</sup>, A.A. Toguzbaeva<sup>3</sup>, A.A. Koilanova<sup>4</sup>, S.O. Doskaraeva<sup>5</sup>**

<sup>1,3</sup> Master, Senior Lecturer, <sup>2</sup> Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, <sup>4,5</sup> Master, Teacher  
South Kazakhstan State University named M. Auezov (Shymkent), Kazakhstan

**Abstract.** This article presents an analysis of the design of technological processes and research that showed the individual nature of each order. The sources of the organization in the manufacture of clothes for individual orders are considered the unification of manufactured garments and the creation on its basis of assortment series of clothing models for each type.

**Keywords:** clothing, technological operation, design, analysis, processing methods, schemes of division of labor.

УДК 677.022.3/5

## ВОЗМОЖНОСТЬ ВЫРАБОТКИ ТРИКОТАЖНОЙ ПРЯЖИ ПОНИЖЕННОЙ КРУТКИ

Т.У. Тогатаев<sup>1</sup>, В.М. Джанпаизова<sup>2</sup>, А.А. Турганбаева<sup>3</sup>,  
С.Ш. Сабырханова<sup>4</sup>, С.М. Коньсбеков<sup>5</sup>, У.М. Тилеубердиева<sup>6</sup><sup>1</sup> кандидат технических наук, доцент, <sup>2</sup> кандидат химических наук, доцент,  
<sup>3,4</sup> магистр, старший преподаватель, <sup>5</sup> магистр, преподаватель, <sup>6</sup> магистрант  
Южно-Казахстанский государственный университет (Шымкент), Казахстан

**Аннотация.** В статье рассматривается возможность получения трикотажной пряжи пониженной крутки. Физико-механические показатели пряжи свидетельствуют о том, что при уменьшении крутки разрывная нагрузка пряжи, т.е. ее прочность также уменьшается. Экспериментальное исследование по выработке пряжи с пониженной круткой показало возможности получения трикотажной пряжи, которая востребована на мировом рынке;

**Ключевые слова:** пряжа, разрывная нагрузка, коэффициенты крутки, прядение, число кручений, неровнота пряжи, линейная плотность, волокна.

Пряжа для трикотажного производства должна быть чистой, равномерной и равновесной, чтобы не образовывать сукрутин, наличие которых, так же, как и других дефектов, не только портит внешний вид изделий, но и вызывает повышенную обрывность в процессе вязания. Поэтому трикотажную пряжу вырабатывают с пониженной круткой. В ассортименте значительную долю составляет кручёная пряжа в два сложения.

В целях прядения трикотажной пряжи с пониженной круткой и анализа ее качественных показателей, проводились эксперименты. В последнее время такую пряжу вырабатывают модифицированным способом прядения, при котором применяются специальные устройства. Такая пряжа предназначена в основном для трикотажа. Иногда для этой цели вырабатывают пряжу малой крутки на кольцепрядильной машине [1]. Подобные эксперименты проведены на кольцепрядильной машине и выработана пряжалинейной плотности 20 текс с минимальным числом кручений 710, максимальным – 810, и средним между ними числом кручений 760 к/м. Физико-механические показатели пряжи были определены с помощью вышеперечисленных приборов. Результаты сведены в таблицу 1.

Таблица 1

Физико-механические показатели пряжи

Варианты	Фактическая линейная плотность, Т <sub>ф</sub> , текс	Номинальное число кручений, К <sub>н</sub> , кр/м	Относит. разрывная нагрузка пряжи, R, сН/текс	Неровнота по разрывной нагрузке, C <sup>2</sup> {P}, %	Разрывное удлинение, ε, %	Нормативные показатели пряжи линейной плотности 20 текс				
						Сорт	Относительная разрывная нагрузка, R, сН/текс	Неровнота по разрывной нагрузке, C <sup>2</sup> {P}, %	Номинальное кручение К <sub>н</sub> , кр/м	Показатель качества
1	20,1	710	10,6	7,9	4,5	I		11,8	848	0,83
2	20,0	760	10,9	8,2	4,8	II	10,4	16,2	848	0,65
3	20,4	810	11,7	7,9	5,4	III	9,6	18,8	848	0,52

Разрывная нагрузка пряжи определена на динамометре, а диаметры образцов пряжи определены с помощью подсоединённого к компьютеру микроскопа.

Физико-механические показатели пряжи, показанные в таблице 1, свидетельствуют о том, что при уменьшении крутки разрывная нагрузка пряжи, т.е. ее прочность также уменьшается.

При сопоставлении результатов с нормативными показателями выявлено, что величины относительной разрывной нагрузки в первом и втором вариантах соответствуют показателям второго сорта, а в третьем варианте – показателям первого сорта. Качественные показатели всех образцов экспериментальной пряжи соответствуют и даже выше нормативных показателей первого сорта, что свидетельствует о высокой равномерности пряжи.

Несмотря на то, что фактические коэффициенты крутки меньше нормативного показателя 37,9 соответственно на 19,4 %, 11,5 % и 5 %, при прядении пряжи обрывы не наблюдались. В целях сравнения механических свойств по результатам испытаний образцов пряжи на динамометре построены кривые растяжения. Анализ показывает, что все кривые имеют одинаковый вид, а их величины близки друг к другу. Несмотря на то, что разрывная нагрузка различается, поскольку кривые почти налагаются друг на друга, можно прийти к выводу,

что сопротивление образцов пряжи к растяжению одинаковое до определённого момента. Это объясняется однородностью пряжи, т.е. все образцы выработаны из однородного хлопкового волокна.

Разрывная нагрузка образцов пряжи различная, а ее величина возрастает с увеличением числа кручений. Как показано на рисунке, несмотря на то, что при начальных деформациях число кручений пряжи различная, величина усилия растяжения до определённого времени во всех графиках остаётся одинаковой. С увеличением величины деформации, особенно при величинах удлинения больше 3,0 %, они начинают различаться. Это объясняется структурой пряжи и расположением в ней волокон. В целях изучения данной проблемы были измерены диаметры образцов пряжи, полученных при различных крутках. Исследовано расположение волокон в пряже. Эти эксперименты проводились на основе рекомендаций Центра текстильных исследований Южной Индии "SITRA" [2]. Полученные результаты приведены в таблице 2. В процессе анализа показателей таблицы 2 можно заметить, что поскольку все три показателя крутки пряжи взаимосвязаны друг с другом, то они изменяются пропорционально.

Таблица 2

## Показатели крутки и диаметр пряжи

Варианты	Линейная плотность, Т, текс	Разрывная нагрузка, Р, сН	Крутка пряжи, К, кр/м		Коэффициент крутки, $\alpha_T$		Диаметр пряжи, мм
			Номинальная	Фактическая	Номинальная	Фактическая	
1	20,10	212	710	730	31,4	32	0,128
2	20,00	220	760	786	34,3	34	0,119
3	20,40	240	810	814	36,9	36	0,114

Из таблицы видно, что диаметр пряжи с малой круткой (710 кр/м) равен 0,128 мм, со средней 760 кр/м – 0,119 мм, а диаметр пряжи с круткой 810 кр/м равен 0,114 мм. Значит, при кручении волокна в поперечном сечении пряжи прижимаются к внутренним волокнам и уплотняются, контакты между ними увеличиваются и начинают расти силы трения. С увеличением силы трения между волокнами, они оказывают большее сопротивление усилию растяжения. Поскольку в пряже с малым числом кручений поверхности контактов между волокнами меньше, а их сопротивление усилию растяжения также мало, то разрывная нагрузка также ниже. Чтобы увеличить ее, необходимо увеличить поверхности контактов между волокнами. Например, при других методах этого можно добиться также путём уплотнения пряжи. При удлинении пряжи до 3 %, их прочность до разрыва почти не изменяется.

Если неровнота пряжи по линейной плотности низкая и отсутствуют случайные ударные силы, то неровнота по натяжению также будет снижаться, и пряжа в процессе прядения не обрывается. Если питающий продукт неправильно подготовлен к прядению, если в нем много дефектов и сора, то число кручений трикотажной пряжи уменьшать невозможно. Хорошо осведомлённые об этом специалисты ведущих фирм большое внимание обращают на очистку и удаление коротких волокон.

Таким образом, в результате проведения предварительных экспериментов определены основные факторы, влияющие на показатели свойств кольцевой пряжи, а путём изучения микроструктуры пряжи обнаружена зависимость прочности на разрыв от плотности расположения волокон в пряже.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жуманиязов, К.Ж. Производство трикотажной пряжи малой крутки на кольцевой прядильной машине / К.Ж. Жуманиязов, Х.Т. Бобожанов, К.Г. Гофуров, Ж.К. Гофуров // Проблемы текстиля. – Ташкент, 2008. – № 2. – С. 23–26.
2. SITRA Norms for spinning mills. CUAMBATORE-641014, 2010. – 192 p.

Материал поступил в редакцию 24.05.18.

## POSSIBILITY OF PRODUCTION OF KNITTED YARN OF THE LOWERED TWINE

T.U. Togatayev<sup>1</sup>, V.M. Janpaizova<sup>2</sup>, A.A. Turganbaeva<sup>3</sup>,  
S.Sh. Sabyrkhanova<sup>4</sup>, S.M. Konysbekov<sup>5</sup>, U.M. Tileuberdieva<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, <sup>2</sup> Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor, <sup>3,4</sup> Master, Senior Lecturer, <sup>5</sup> Master, Lecturer, <sup>6</sup> Master's Degree Student  
M. Auezov South Kazakhstan State University (Shymkent), Kazakhstan

**Abstract.** The article considers the possibility of obtaining knitted yarn of reduced twist. The physical and mechanical characteristics of the yarn indicate that when the twist is reduced, the breaking load of the yarn, i.e. its strength is also reduced. Experimental research on the production of yarn with reduced twist has shown the possibility of obtaining knitted yarn, which is in demand on the world market.

**Keywords:** yarn, breaking load, twist coefficients, spinning, number of torsions, yarn unevenness, linear density, fibers.



УДК 624.011.75

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ НАЦИОНАЛЬНОГО КАЗАХСКОГО КОСТЮМА В ТЕХНИКЕ СУХОГО ВАЛЯНИЯ

Т.У. Тогатаев<sup>1</sup>, Р.Т. Калдыбаев<sup>2</sup>, И.С. Ким<sup>3</sup>, М.А. Махмудова<sup>4</sup>, Б.Е. Омаров<sup>5</sup>, А.Н. Нурмаханова<sup>6</sup>

<sup>1,2</sup> кандидат технических наук, доцент, <sup>3</sup> старший преподаватель, <sup>4</sup> старший преподаватель, член союза художников СССР член союза художников РК, <sup>5</sup> старший преподаватель, <sup>6</sup> магистр  
Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова (Шымкент), Казахстан

***Аннотация.** В статье рассматриваются анализ традиционного национального костюма как творческого источника, традиционные казахские орнаменты для проектирования современной одежды. Внимание сосредоточено на выборе методологии и характере задач исследования. Цель исследования — изучение способов и техники создания авторских полотен методом валяния, изучение свойств и разработка рекомендаций по использованию различных видов валяных полотен с применением орнаментов. Для реализации поставленной цели использованы методы литературного поиска и эксперимента. Развитие этнического направления определяется и как показатель размывания грани между различными культурными зонами, и как форма поиска индивидуальности, субкультурной идентичности в ситуации формирования транскультуры.*

***Ключевые слова:** войлок; искусство, войлоковаляния, шерсть, модная одежда, конструкция*

Национальный костюм – один из наиболее часто встречающихся творческих источников для современных дизайнеров одежды. Этнический стиль может использоваться в чистом виде, может объединяться с другими, совмещая при этом характерные особенности традиционного костюма с современными модными тенденциями [2]. Несмотря на повышенный интерес к вопросам прочтения народного костюма и его адаптации к современному образу жизни, вопрос проектирования костюма в этническом стиле недостаточно изучен. Одни отстаивают его уникальность, рассматривают народный костюм как художественное произведение, выполненное тем или иным этносом, где все его элементы должны оставаться на своём месте, так как зачастую они отражают его верования, повествуют о его культуре и традициях. Другие настаивают на свободной трансформации национальных элементов костюма и их вольной трактовке. Существует также мнение, что любое объединение национального и современного рождает эклектику.

В настоящее время смысловое значение многих орнаментальных мотивов утрачено. К древнейшим относятся космогонические узоры, самым популярным из которых является соляной круг, являющийся символом солнца.

Их часто изображали на талисманах, а также на керамических изделиях и в архитектурном декоре. Эти мотивы служат обрамлением узоров, интервалами. Зооморфные узоры в казахском орнаменте разработаны на основе реалистических изображений тотемных животных и птиц: барана, лошади, оленя, волка, быка, ястреба и других. Некоторые из них, например, узоры в виде рога и следов животных, имели ритуальное значение. Практически невозможно охватить полностью все названия орнаментов, созданных народом, или дать характеристику каждому из них, так как каждый создатель давал своему орнаменту отличительное название. Мастер орнаментального искусства считался неординарным и уважаемым в народе человеком.

Войлок, который был использован, считается уплотнительным, прокладочным. Валяние – научно-техническая очерёдность получения войлока, при котором появляется использованный материал за счёт сцепления и переплетения волокон. Шерстяные волокна имеют чешуйчатый слой, и, наверное, позволяет волокнам сцепляться меж собой перед действием пара либо горячей воды, растворов кислот либо щелочи, сжиматься, тем наиболее творя наиболее крепкие взаимосвязи меж волокнами.

Такой войлок используют главным образом как прокладочный, тепло- и звукоизоляционный материал № 1. Казалось бы, какое отношение имеет столь прозаический материал к декоративно-прикладному искусству и чем он может заинтересовать современного человека. Чтобы понять это, необходимо разобраться, можно ли данное определение считать исчерпывающим, а также – почему сейчас, в эпоху современных материалов и технологий, возник интерес не только к натуральному материалу – шерсти, но и к техникам производства войлока, появившимся в глубокой древности. Войлоковаляние, пожалуй, самая древняя техника изготовления изделий из шерсти, которая восходит корнями в народную культуру народов, населяющих территории Урала, Алтая, Башкирии, Киргизии, Казахстана, Бурятии, Карпат, Кавказа, Монголии. Известны также войлоки Перу, Финляндии и Норвегии.

В процессе войлоковаляния изготавливаемое изделие уменьшается в размерах (усаживается), соответственно растёт прочность изделия и его плотность. Усадка войлока варьируется от 30 до 80 процентов, плотность имеет максимальное значение на уровне 0,55 г/см<sup>3</sup>. При увеличении плотности наступает перенапряжение волокон и изделие разрушается.

Этапы войлоковаляния:

1. Разрыхление шерсти
2. Смешивание и замасливание смеси

3. Изготовление основ
4. Уплотнение и пропитывание основ
5. Отделка.

В начале шерстяные волокна на специальных щипальных и трепальных аппаратах разрыхляют. Затем подготовленная шерсть попадает в смесовые аппараты, где ее замасливают и смешивают. Третий этап войлоковаления – это получение ваты на чесальных аппаратах. В ходе процесса слои накладываются друг на друга, формируя заготовку больше необходимого размера. После этого заготовка попадает на свойлачивающие аппараты с подвижными плитками, прогретыми до необходимой температуры, где основу уплотняют, затем пропитывают раствором кислоты или щелочи. На валяльных машинах подготовленные изделия уменьшают (уваливают) до необходимого размера и плотности. В ходе обработки после очередного этапа заготовку вытягивают, равняя на специальных аппаратах для растягивания. Отделка включает в себя шлифовку, очищение от ворсинок, прессование, обрезку и аппретирование [1].

Виды войлока:

1. Шерстяной
2. Полушерстяной
3. Минеральный (из минеральной ваты)
4. Химический (из химических волокон)

Назначение войлока:

1. Технический (грубошерстной, полугрубый, тонкошерстный)
2. Бытовой (подошвенный, обувной, шорный)
3. Строительный.

Существует две техники валяния: мокрое валяние и сухое валяние. Мокрое валяние является традиционным способом изготовления войлока.

Материалы и инструменты, необходимые для мокрого валяния:

1. Шерсть.

Виды шерсти для валяния:

- олевая шерсть (используется для валяния грубых изделий, не контактирующих напрямую с нежной кожей, например, валенок, полусапог, сумок);
- сливер (расчесанная овечья шерсть, без олевых волосков чаще всего неокрашенная, используется для набивания игрушек, создания основы изделия, с последующим наложением шерсти других цветов);
- очес (чес шерсти, состоящий из мелких волосков, используется для валяния полотна, фетра, мягкого войлока);
- выбеленка (чес овечьей шерсти, вытянутая и выбеленная, используется в качестве светлого тона, и для домашнего окрашивания);
- верблюжья (расчесанная шерсть верблюда, используется для валяния игрушек и др. изделий без использования шерсти-основы);
- ангора или мохер (шерсть ангорской козы, с шелковистым блеском. Используется для декора и отделки изделий);
- полутонкая шерсть (пуховые волосы от 25 до 29 микрон в диаметре (тонине) используется для сухого и мокрого валяния, для отделки изделий и декора);
- тонкая шерсть (пуховые волосы от 19 до 25 микрон в диаметре (тонине) используется для сухого и мокрого валяния, для отделки изделий и декора);
- топс (пуховые волосы до 19 микрон в диаметре (тонине) используется для сухого и мокрого валяния, самая дорогая шерсть).

По выделке шерсть делят на вату (короткие волокна) и гребенную ленту (длинные волокна, расчесанные и уложенные в виде ленты от 1 метра длиной).



Рисунок 1. Изделия в технике сухого валяния

Сегодня войлок, как один из самых древних, традиционных материалов, вновь приобретает популярность. Прежде всего, это связано с экологической направленностью в дизайне. Вопрос экологии сегодня стоит во главе угла во всех сферах жизни общества XXI века. Поэтому многие производства стремятся перейти на натуральное сырье. Из него изготавливается топливо для машин, строительные материалы, предметы интерьера, мебель, спецодежда, но особенно актуально использование натурального сырья при производстве тканей. Экологическая мода является не просто новым современным трендом. По уверению ведущих дизайнеров, за этим направлением будущее современной моды. По их же заверениям, это направление имеет определённую цель – помочь людям вести здоровый образ жизни и жить в гармонии с окружающим миром. [2].

Войлоковаление позволяет создавать полотна различной толщины и плотности, использование волокон разных цветов и фактур делает их неповторимыми. Изделия, полученные из таких полотен, несмотря на их носительную дороговизну, получаются экологически чистыми и эксклюзивными.

При всем этом войлок оказывает благотворное влияние на здоровье человека, ведь шерсть способна нейтрализовать отрицательные электрические заряды, что помогает снимать боли, нервные напряжения, улучшает кровообращение, нормализует тонус всего организма [3].

Нет ни одного серьёзного научного труда, посвящённого войлоку, а тем более такому направлению как сухого валяния. Отсутствие учебников и научной литературы, рассматривающих войлоковаление, как вид декоративно-прикладного искусства, исторический процесс становления данного искусства и современное состояние техники создания валяных полотен [4], позволяет говорить о теоретической значимости исследования.

С точки зрения инженерного проектирования одежды направление войлоковаления является также актуальным. С помощью данной техники создания материалов для одежды возможно проектирование и разработка бесшовных моделей одежды – цельноваленых. Для этого необходимо производить увеличение лекал на величину усадки раскладки в процессе валяния, которая может варьироваться от 30 до 200 %. Этот аспект также малоизучен и не представлен в научных источниках.

Войлок – пластичный материал, края которого не подвержены осыпанию, что сводит к минимуму технологическую обработку изделия. Это ускоряет процесс обработки узлов деталей и значительно экономит время, затрачиваемое на отшив изделия. Хорошо формуется – это упрощает процесс ВТО. В связи с этим возможно внедрение техники в массовое и серийное производство, так как не требуется больших мощностей и сложного оборудования при производстве одежды из войлока, что существенно влияет на себестоимость готовой продукции.

Полотна, созданные в технике помимо декоративных характеристик, имеют различные потребительские свойства, которые зависят сухого валяния от используемого базового сырья и дополнений — приваливаемых материалов:

1. Геометрические (длина, ширина, толщина);
2. Свойства, влияющие на срок службы материала (растяжимость, прочность при растяжении и изгибе, стойкость к истиранию, ИЛР от стирки и ВТО, светостойкость и т. д.);
3. Гигиенические (гигроскопичность, воздухопроницаемость, электризуемость, поверхностная плотность и т. д.);
4. Эстетические (устойчивость окраски, несминаемость, жёсткость, пиллингуемость, художественно-колористическое оформление, драпируемость и др.).

Главными задачами исследования являются: экспериментальное изучение зависимости свойств конечного продукта от исходного сырья и его смесей, а также способа изготовления; анализ возможности применения полученных материалов. Для решения поставленных задач был проведен эксперимент, цель которого — исследовать изменение свойств полотна в зависимости от используемых дополнительных материалов.

Валяные полотна, однако, обладают рядом недостатков: вытягиваются на локтях, в области бёдер, возможно изменение линейных размеров, за счёт высокого содержания шерсти в составе. Тонкие полотна могут рваться при определённой нагрузке. Тонкие, или плотные плохо проваленные полотна также подвержены пиллингуемости, что ухудшает со временем эстетический вид изделия. Поэтому при всех достоинствах таких полотен, они не получили такого широкого распространения, как, например, трикотаж. Остаточная деформация достаточно высока у валяных полотен, но данный недостаток поправим. Изделия подвергают влажной обработке, возвращая их первоначальный вид.

Для устранения повышенной пиллингуемости и увеличения срока службы изделий может быть предложена техника сухого валяния, которая позволяет создавать тонкие полотна, пригодные для одежды, обладающие при этом высокой прочностью, устойчивостью к деформации. Материалы сухого валяния обладают высокими эстетическими свойствами. Благодаря использованию шелка различных цветов, а также шелка с рисунком производственного и ручного окрашивания, возможно создание авторских, уникальных полотен и обогащения изделий дизайнерскими мотивами. Применение материала обуславливается толщиной прослойки шерсти: тонкие полотна применяют в изделиях платьево-блузочного ассортимента, полотна повышенной толщины – в изделиях пальтово-костюмного ассортимента. Ограничений в использовании данных полотен нет, но для уменьшения остаточной деформации возможно проектирование швов, декоративных элементов, накладок в местах повышенной растяжимости. Также рекомендуется проектировка изделий из нуно-полотен с увеличенными конструктивными прибавками, для увеличения их срока службы.

Стежка по полотну также даёт возможность укрепить его структуру, что обеспечивает необходимую формоустойчивость и уменьшает риск деформации полотна во время эксплуатации. Возможно применение в изделиях прилегающего и полуприлегающего силуэтов.

Армирование полотна путём вваливания нитей в его структуру улучшает ряд показателей. Происходит увеличение прочности, разрывной нагрузки, формоустойчивости. Также возможно применение в изделиях прилегающего и полуприлегающего силуэтов. В зависимости от используемых ниток для армирования происходит увеличение разрывных характеристик и уменьшение остаточной деформации полотен.

#### **Выводы**

Создание изделий в технике сухого валяния – актуальный вопрос современного текстильного дизайна. Войлоковаляние становится массовым увлечением, профессиональные валяльщицы совершенствуют мастерство и создают полотна, превосходящие по эстетическим и потребительским свойствам многие популярные текстильные материалы, а дизайнеры все чаще используют этот материал в своих коллекциях. На данный момент войлоковаляние находится в категории декоративного творчества, кустарного ремесла. Войлоковаляние нуждается в формировании точной терминологии, в подробном описании и систематизации технологий и приёмов, исследовании свойств различных видов полотен.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. История валяния шерсти [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://gaanna.ru/page/istoriya-valyaniya>.
2. Масалимов, Т.Х. Художественный войлок: учеб. пособие / Т.Х. Масалимов, В.Ф. Ахадуллин. – Уфа, 2007. – 112 с.
3. Основные техники валяния из шерсти [Электронный ресурс] / Статья. – 2011. – Режим доступа: <http://inhandmade.ru/vojlukovalyanie/osnovnye-tehniki-valyaniya-iz-shersti.html>.
4. Шайтанова М.М. Войлоковаляние – от ремесла к искусству / М.М. Шайтанова // Исследовательская работа, Кафедра теории и методики обучения изобразительному искусству и дизайна костюма Волгоград, 2010. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.livemaster.ru/topic/43703-moya-studencheskaya-rabota-po-vojluku>.

*Материал поступил в редакцию 29.05.18.*

### **THE DESIGN OF THE NATIONAL KAZAKH COSTUME IN THE TECHNIQUE OF DRY FELTING**

**T.U. Togatayev<sup>1</sup>, R.T. Kaldybaev<sup>2</sup>, I.S. Kim<sup>3</sup>, M.A. Makhmudova<sup>4</sup>, B.Ye. Omarov<sup>5</sup>, A.N. Nurmakhanova<sup>6</sup>**

<sup>1,2</sup> Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor, <sup>3,5</sup> Senior Lecturer,

<sup>4</sup> Senior Lecturer, Member of Union of Artists of the USSR, Member of Union of Artists of the RK,

<sup>6</sup> Master's Degree Student

M. Auezov South Kazakhstan State University (Shymkent), Kazakhstan

**Abstract.** *The article deals with the analysis of the traditional national costume as a creative source, traditional Kazakh ornaments for designing modern clothes. Attention is focused on the choice of methodology and the nature of the research tasks. The purpose of the research is to study the methods and techniques for creating author's canvases by felting, studying properties and developing recommendations for the use of various types of felted canvas with ornaments. To implement this goal, we used methods of literary search and experiment. The development of ethnicity is defined both as an indicator of the blurring of boundaries between different cultural zones, and as a form of searching for individuality, subcultural identity in the situation of the formation of transculture.*

**Keywords:** *felt; art, felts, wool, fashionable clothing, construction.*

УДК 67.02

## К ВОПРОСУ ВЫБОРА КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КОРПОРАТИВНЫХ ПОРТАЛОВ

**В.А. Филиппов**, кандидат технических наук,  
профессор Департамента компьютерной инженерии,  
академик Международной Академии Информатизации,  
Московский институт электроники и математики,  
Национальный исследовательский университет «Высшая Школа Экономики», Россия

***Аннотация.** Рассмотрены проблемы обеспечения информационной безопасности корпоративных порталов. Определена актуальность задачи обеспечения информационной безопасности корпоративных порталов. Описано взаимодействие двух противодействующих систем – нарушителя и системы защиты. Сформулированы основные подходы к выбору критерия эффективности, количества и состава оцениваемых параметров, а также аналитические соотношения, описывающие модель взаимодействия, генеральную целевую функцию для оценки эффективности и ресурсные ограничения.*

***Ключевые слова:** информационная безопасность, корпоративные порталы, система информационной защиты.*

Постоянно растущая информатизация общества и повышение ценности информации приводят к необходимости совершенствования методов и средств защиты информации и противодействия угрозам нарушения информационной безопасности (ИБ). В рамках информатизации всех сфер деятельности общества и государства осуществляется активное применение информационных ресурсов (ИР), обеспечивающих внутренние бизнес-процессы функционирования организаций и представляющих собой территориально распределенную неоднородную информационную среду (интранет), построенную на базе современных веб-технологий и клиент-серверных архитектур. Задачи управления, поддержки и доступа к ИР интранета решаются путем создания корпоративного портала (КП) – единого интерфейса доступа к различным сервисам и приложениям Интранет-среды. Эффективность КП для решения данных задач обусловлена широким применением современных Интернет-технологий (SOA-архитектура, веб-сервисы, HTTP-протоколы доступа, динамический контент и пр.). Опыт промышленных предприятий всего мира свидетельствует, что предприятия, применяющие ИТ-инфраструктуру в виде интранета, имеют безусловные конкурентные преимущества благодаря существенному снижению операционных затрат, сокращению времени на обработку заказов, усилению позиций при ведении переговоров с поставщиками и потребителями.

Вместе с тем КП существенно увеличивает угрозы нарушения ИБ ИР интранета. Это обусловлено тем, что ранее доступ к корпоративным приложениям контролировался на сетевом и прикладном уровнях. При внедрении КП информационное взаимодействие осуществляется через единственный общедоступный порталный интерфейс, контролируемый на прикладном уровне. При этом КП предоставляет интерфейсы для взаимодействия как сотрудников (внутренних пользователей КП), так и внешних пользователей (посетителей, клиентов, партнеров и пр.) через публичные сети (Интернет и пр.), среди которых могут находиться потенциальные злоумышленники. Унификация технологий организации доступа к ИР и использование для этого «слабых» с точки зрения ИБ веб-технологий упрощает для потенциальных злоумышленников возможности реализации угроз нарушения ИБ.

Следовательно, с точки зрения ИБ, КП является центральным компонентом Интранет-среды, поражение которого приведет к потерям (материальным или нематериальным) для его владельцев и пользователей. Массовый доступ пользователей к ресурсам КП, уязвимости в системном и прикладном программном обеспечении (СПО и ППО), некорректный выбор архитектуры порталного решения, неправильная конфигурация используемых систем и сервисов – все это существенно увеличивает угрозы нарушения ИБ КП. В связи с этим построение порталного решения должно быть тесно связано с комплексом мероприятий по его ИБ. Причем стало очевидным, что использование системами обеспечения информационной безопасности (СИБ) жестких, наперед заданных алгоритмов функционирования бесперспективно. Более эффективен алгоритм поведения СИБ, основанный на адаптивном управлении. Данная стратегия защиты позволяет своевременно обнаруживать события, потенциально влияющие на ИБ, и реагировать на них в режиме реального времени (или близком к нему), используя правильно спроектированные, эффективно управляемые процессы и средства его ИБ. Такой подход основан на принципе рационального поведения. Его отличительной особенностью является поиск рациональных алгоритмов поведения систем, предполагающих активные упреждающие действия и гибкое реагирование, основанное на учете особенностей ситуации и поступающей информации об угрозах нарушения ИБ.

Очевидно, что в процессе противодействия угрозам нарушения ИБ КП во взаимодействии находятся две системы: система  $S_I$  – атакующая система со средствами нарушения ИБ КП, обеспеченная необходимыми

техническими средствами для реализации угроз нарушения ИБ КП (система нарушения ИБ – СНИБ); система  $S_2$  – объект нападения – КП с соответствующими средствами его ИБ (система обеспечения ИБ – СИБ).

Каждая из взаимодействующих систем в момент времени  $t_k$  характеризуется множеством параметров в пространстве фазовых состояний систем:

– система  $S_1$  — множеством параметров:

$$Z_k^1 = [Z_{1k}^1, Z_{2k}^1, \dots, Z_{ik}^1, \dots, Z_{lk}^1] = \{Z_{ik}^1\}, i = 1(1)I,$$

определяющих количество возможных угроз нарушения ИБ КП;

– система  $S_2$  — множеством параметров:

$$Z_k^2 = [Z_{1k}^2, Z_{2k}^2, \dots, Z_{jk}^2, \dots, Z_{lk}^2] = \{Z_{jk}^2\}, j = 1(1)J,$$

определяющих наличие и состояние средств защиты в СОИБ КП.

Конфликтное взаимодействие систем опишем как процесс их взаимного воздействия с помощью системы многошаговых уравнений:

$$\begin{cases} Z_{k+1}^1 = \varphi_1(Z_k^1, u_k^1, v_k^1, \Lambda), \\ Z_{k+1}^2 = \varphi_2(Z_k^2, u_k^2, v_k^2, \Lambda), \\ Z_0^1 = Z_{исх}^1, \\ Z_0^2 = Z_{исх}^2, \\ k = 0(1)K - 1, \end{cases} \quad (1)$$

где  $Z_k^1$  – траектория процесса смены состояний  $S_1$  до момента  $t_{k+1}$ ,

$$Z_k^1 = \{z_0, z_1, \dots, z_k\};$$

$Z_k^2$  – траектория процесса смены состояний  $S_2$  до момента  $t_{k+1}$ ,

$$Z_k^2 = \{z_0, z_1, \dots, z_k\};$$

$u^k, v^k$  – совокупность управляющих воздействий систем  $S_1$  и  $S_2$  соответственно до момента  $t_{k+1}$ ,

$$u^k = \{u_0, u_1, \dots, u_k\}, u^k \in U,$$

$$v^k = \{v_0, v_1, \dots, v_k\}, v^k \in V,$$

$U, V$  – множества возможных взаимных воздействий систем  $S_1$  и  $S_2$  соответственно;

$Z_{исх}^1, Z_{исх}^2$  – исходные состояния систем,

$k$  – количество шагов взаимодействия систем;

$\Lambda$  – возмущающие воздействия внешней среды.

Управляющие воздействия  $v^k, u^k$  являются соответственно внутренними и внешними для системы  $S_2$ .

При этом  $u^k$  представляет собой фактор «поведенческой» неопределенности. Фактически,  $U$  определяется средствами, используемыми злоумышленником для реализации атаки на КП,  $V$  – механизмами защиты. Например, при рассмотрении атаки на КП с использованием специализированного сканера уязвимостей (XSpider, Nikto, Nessus и пр.) и обеспечения ИБ КП штатными средствами  $U$  определяется функциональными возможностями самого сканера, его БД уязвимостей, наличием дополнительных средств использования уязвимостей, а  $V$  – средствами ИБ КП: идентификацией, аутентификацией, авторизацией, мониторингом и аудитом.

Каждая из систем в ходе конфликта способна реализовать некоторую последовательность воздействий:

$$\begin{aligned} u &= \{u^0, u^1, \dots, u^k\}, \\ v &= \{v^0, v^1, \dots, v^k\}. \end{aligned}$$

Для этих воздействий можно говорить об эффективности (успешности) воздействия, под которой понимается соответствие реального результата воздействия требуемому с точки зрения воздействующей системы ( $S_1$  или  $S_2$ ).

С точки зрения оценки эффективности функционирования систем (в рамках рассматриваемого конфликтного взаимодействия – эффективности управляющих воздействий) имеются текущие и интегральные показатели, определяемые как среднее значение функции соответствия  $f^{1,2}$  реального результата, достигнутого системой к оцениваемому моменту времени:

$$\begin{aligned} W_{k+1}^1 &= M[f_{k+1}^1(Y_{k+1}^1, Y_{mp}^1)] \\ W_{k+1}^2 &= M[f_{k+1}^2(Y_{k+1}^2, Y_{mp}^2)] \\ W^1 &= M[f^1(Y^1, Y_{mp}^1)] \\ W^2 &= M[f^2(Y^2, Y_{mp}^2)] \end{aligned} \quad (2)$$

где  $M$  – знак математического ожидания;

$Y^{1,2}$  – реальный результат применения системами своих управляющих воздействий;

$Y_{mp}$  – требуемый результат.

Для двухстороннего антагонистического конфликта показатели эффективности однозначно связаны соотношениями:

$$W_{k+1}^1 = -W_{k+1}^2, \text{ и } W^1 = -W^2,$$

Необходимо синтезировать целевую структуру  $S_2$  удовлетворяющую условию:

$$W^2 = \min f \left( \frac{\left( \frac{Y_n - Y_d}{Y_d} \right)}{R} \right) \quad (3)$$

где  $W^2$  – уровень эффективности системы  $S_2$ ,  $Y_d$  – достигнутый результат функционирования СИБ КП после внедрения предложенных решений,  $Y_n$  – начальный результат функционирования СИБ КП,  $R$  – затраты на достижение данного результата. В соответствии с принятыми международными практиками зададим  $R$  :

$$R : R = const \leq R_{\text{КП}} * 0,3 \quad (4)$$

где  $R_{\text{КП}}$  – стоимость внедрения и эксплуатации самого КП.

Применительно к СИБ КП в качестве достигнутого и начального результата функционирования наиболее целесообразно применение таких критериев, как соответственно, достигнутый и начальный уровень уязвимости КП (УУ), которые могут использоваться и СИБ для оценки достигнутого уровня безопасности КП и СНИБ для нарушения ИБ ресурсов КП. Целью  $S_2$  является отсутствие уязвимостей КП или исключение возможности их использования СНИБ. При этом допускается наличие в КП уязвимостей, использование которых СНИБ не ведет к снижению уровня защищенности КП ниже требуемого.

Достигнутый УУ КП характеризуется конечным числом параметров, связанных с СИБ КП, к которым предъявляются следующие требования:

$$\begin{cases} Y_d^2 = \min_k \{Y_k(x_k, v_k)\} \leq Y_{mp} \\ Y_d^2 \rightarrow 0 \end{cases} \quad (5)$$

где  $x_k$  – характеристики и состояние средств защиты СИБ КП,  $v_k$  – характеристики управляющего воздействия,  $k$  – количество шагов взаимодействия, определяющееся сроком функционирования КП. Минимальное значение  $Y_d^2$  будет достигнуто при одновременном выполнении следующих условий:

$$\begin{cases} X = \max f_1(p_{x0}, p_{x1}, p_{x2}, p_{x3}) \\ V = \max f_2(p_{v1}, p_{v2}, p_{v3}) \end{cases} \quad (6)$$

что означает такое состояние и характеристики СИБ, при которых обеспечивается минимальный УУ КП, где

- $P_{x0}$  – показатель полноты множества угроз КП, которые СИБ может идентифицировать;
- $P_{x1}$  – показатель полноты множества угроз КП, которые СИБ может предотвратить;
- $P_{x2}$  – показатель управляемости процессов ИБ КП;
- $P_{x3}$  – показатель соответствия КП требованиям ИБ;
- $P_{v1}$  – показатель оперативности выявления и реагирования СИБ КП на выявленную угрозу;
- $P_{v2}$  – показатель полноты БД с информацией об угрозах нарушений ИБ КП;
- $P_{v3}$  – показатель полноты БД с информацией об уязвимостях КП.

Для учета важности каждого показателя экспертно зададим весовые коэффициенты для каждого показателя, в зависимости от его влияния на результат функционирования СИБ КП:

- 1)  $P_{x0} = 0,3$ ;
- 2)  $P_{x1} = 0,4$ ;
- 3)  $P_{x2} = 0,1$ ;
- 4)  $P_{x3} = 0,7$ ;
- 5)  $P_{v1} = 0,6$ ;
- 7)  $P_{v2} = 0,5$ ;
- 6)  $P_{v3} = 0,5$ .

На управляющее воздействие СИБ КП накладываются следующие ограничения, обязывающие СИБ КП реагировать на угрозы быстрее, чем СНИБ может адаптироваться к изменению средств защиты, а также быть более информированной чем СНИБ:

$$P_{v1}^2 \geq P_{v1}^1, P_{v2}^2 \geq P_{v2}^1, P_{v3}^2 \geq P_{v3}^1 \quad (7)$$

Таким образом, основная задача СИБ формулируется следующим образом – определить такие характеристики средств защиты СИБ КП, которые обеспечивают минимум интегральной целевой функции оценки уровня эффективности СИБ при достижении максимума функций  $X = \max f_1$  и  $V = \max f_2$  (6) и при заданных ограничениях на стоимость мер защиты (4) и на управляющие воздействия СИБ КП (7).

При этом, задача СИБ КП заключается в выработке такого управления, чтобы  $W^2(v^*) > W_{mp}^2$  и  $Z_{k+1}^2 = Z_k^2$ ,  $k$  – количество шагов взаимодействия систем.

Эффективность  $W_{mp}^2$  соответствует условиям функционирования СИБ КП, при которых отсутствуют доступные для использования системой  $S_1$  уязвимости КП либо возможно наличие уязвимостей, использование которых системой  $S_1$  будет приводить к нарушениям ИБ КП, ущербом от которых можно пренебречь.

Результаты анализа архитектуры и условий функционирования КП показывают, что внедрение КП несет в себе не только очевидные преимущества, но также добавляет новые угрозы нарушения ИБ всей организации, КП становится одним из наиболее критичных с точки зрения ИБ ИР в организации. Анализ угроз нарушения ИБ КП позволяет сделать вывод о необходимости применения дополнительных средств ИБ КП, позволяющих учитывать особенности технологий построения КП и условий их функционирования. Противодействие угрозам нарушения ИБ КП наиболее эффективно организовывать путем минимизации угроз и уязвимостей в компонентах КП и условиях функционирования, которые может использовать СНИБ для нарушения ИБ ресурсов КП. Использование системами ИБ жестких наперед заданных алгоритмов функционирования неэффективно. Более эффективный алгоритм поведения СИБ КП, в котором одновременно реализацией КП в соответствии с предъявленными требованиями ИБ используются также адаптивные средства защиты.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бешелев, С.Д. Математико-статистические методы экспертных оценок / С.Д. Бешелев, Ф.Г. Гурвич. – М.: Статистика, 1980.
2. Михалевич, В.С. Вычислительные методы исследования и проектирования сложных систем / В.С. Михалевич, В.Л. Волкович. – М.: Наука, 1982.
3. Пярин, В.А. Безопасность электронного бизнеса / В.А. Пярин, А.С. Кузьмин, С.Н. Смирнов / Под ред. Действительного члена РАЕН д.т.н., проф. В.А. Минаева. – М.: Гелиос АРВ, 2002.



*Материал поступил в редакцию 28.05.18.*

**ON THE ISSUE OF THE CHOICE OF CRITERIA FOR EFFICIENCY ESTIMATION  
OF THE INFORMATION SECURITY SYSTEMS OF CORPORATIVE PORTALS**

**V.A. Filippov**, Candidate of Engineering Sciences,  
Professor of the Department of Computer Engineering,  
Academician at the International Informatization Academy,  
Moscow Institute of Electronics and Mathematics,  
National Research University “Higher School of Economics”, Russia

***Abstract.** The issues of ensuring information security of corporative portals are considered. The relevance of the task of ensuring information security of corporative portals is determined. The interaction of two counteracting systems – the attacker and the protection system – is described. The main approaches to the choice of criterion of efficiency, quantity and structure of the estimated parameters and also the analytical relations describing interaction model, general criterion function for estimation of efficiency and resource restrictions are formulated.*

***Keywords:** information security, corporative portals, system of information protection.*

УДК 67.02

## ОБ ОДНОМ МЕТОДИЧЕСКОМ ПОДХОДЕ К АНАЛИЗУ И СИНТЕЗУ СИСТЕМ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КОРПОРАТИВНЫХ ПОРТАЛОВ

**В.А. Филиппов**, кандидат технических наук,  
 профессор Департамента компьютерной инженерии,  
 академик Международной Академии Информатизации,  
 Московский институт электроники и математики,  
 Национальный исследовательский университет «Высшая Школа Экономики», Россия

**Аннотация.** Рассмотрена общая модель противодействия угрозам нарушения информационной безопасности корпоративных порталов. Сформулирован общий алгоритм поведения системы информационной безопасности. Предложен детализированный алгоритм функционирования системы защиты, основанный на сочетании элементов антагонистических игр и комбинированной двухуровневой дискретно-параметрической адаптации и использовании в качестве основного оцениваемого показателя – достижимого уровня уязвимости. Обосновано целесообразное количество и содержание стратегий защиты и их взаимосвязь с показателями текущей стоимости информационных ресурсов КП.

**Ключевые слова:** информационная безопасность, корпоративный портал, система защиты.

Противодействие угрозам нарушения информационной безопасности (ИБ) требует формирование модели конфликтного взаимодействия средств нарушения ИБ (СНИБ) и системы ИБ (СИБ) корпоративных порталов (КП). Структурно общая модель взаимодействия СНИБ и СИБ КП может быть построена на общей конфликтной модели взаимодействия и должна состоять из совокупности взаимосвязанных блоков (Рис. 1).

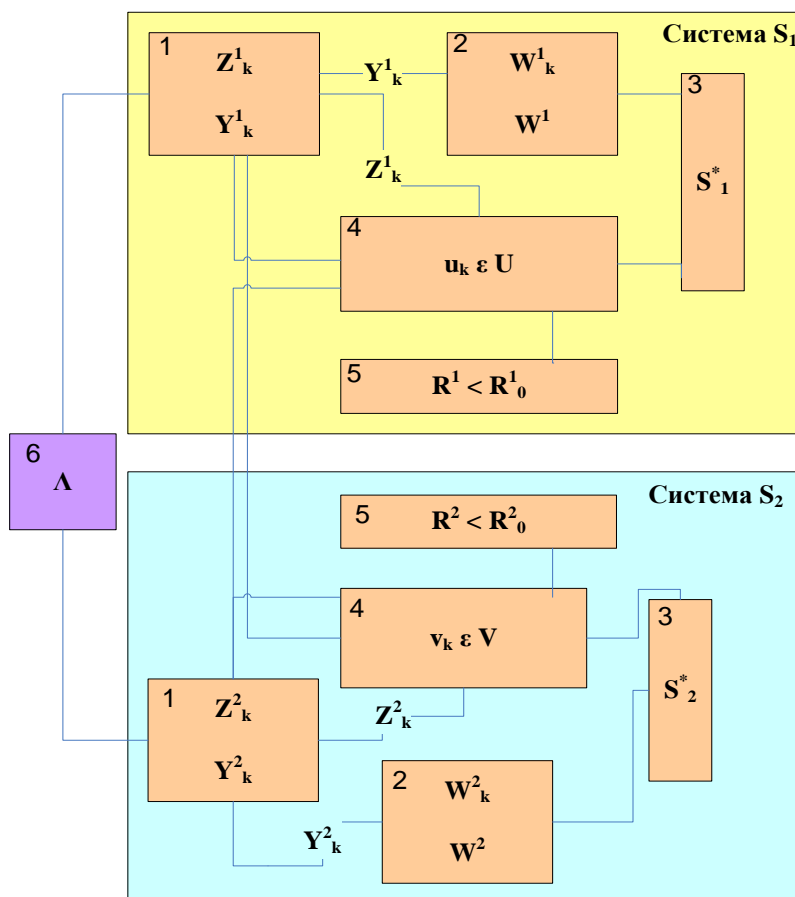


Рисунок 1. Модель взаимодействия СНИБ и СИБ КП

Система  $S_1$  – СНИБ КП, система  $S_2$  – СИБ КП. Индексы «1» и «2» указывают на систему  $S_1$  и  $S_2$  соответственно. Блок «1», отображает процесс смены состояний системы  $(Z_1^k, Z_2^k)$  и достигнутый результат  $(Y_k^1, Y_k^2)$  применения управляющих воздействий, который подается в Блок «2» для оценки  $(W_k^1, W^1, W_k^2, W^2)$  их эффективности. По результатам оценки эффективности в Блоке «3» (центре управления  $S_{1,2}^*$ ), обладающем необходимыми правилами и компетенциями, вырабатывается внутреннее управление по выбору наиболее оптимального образа действий. Управляющие воздействия  $(u^k, v^k)$  вырабатываются в Блоке «4» на основе управлений Блока «3» и наличия и состояния средств защиты  $(R_0^1, R_0^2)$ , отраженных Блоком «5». Для учета условий протекания взаимодействия в состав модели включен Блок «6», отображающий воздействие условий функционирования КП.

Средства защиты (активные средства воздействия и защитные средства противодействия) представляются техническими характеристиками и совокупностью ресурсов. На каждый вид ресурсов накладываются ограничения:

$$R_d^1 < R_{d0}^1, \delta=1(1)A,$$

$$R_m^2 < R_{m0}^2, \mu=1(1)M,$$

где  $d, m$  — номера видов ресурсов сторон  $S_1, S_2$  соответственно;

$R_{d0}^1, R_{m0}^2$  — запас ресурсов  $d$ -го,  $m$ -го видов соответственно.

При этом управляющие воздействия в Блоке «3» СИБ КП должны быть такими, что при смене состояний  $Z_2^k \rightarrow Z_2^{k+1}$ , результат применения управляющих воздействий  $v_k$  не должен приводить к ухудшению уровня защиты  $Y_k^2 \leq Y_{k+1}^2$ .

Такая структура модели конфликтного взаимодействия систем позволяет синтезировать функциональные подсистемы, составляющие СИБ КП, последовательность управляющих воздействий, описывающую адаптивное поведение  $S_2$  (СИБ КП) и удовлетворяющую заданным условиям.

Общий алгоритм функционирования СИБ КП может быть представлен следующим образом (Рис. 2).

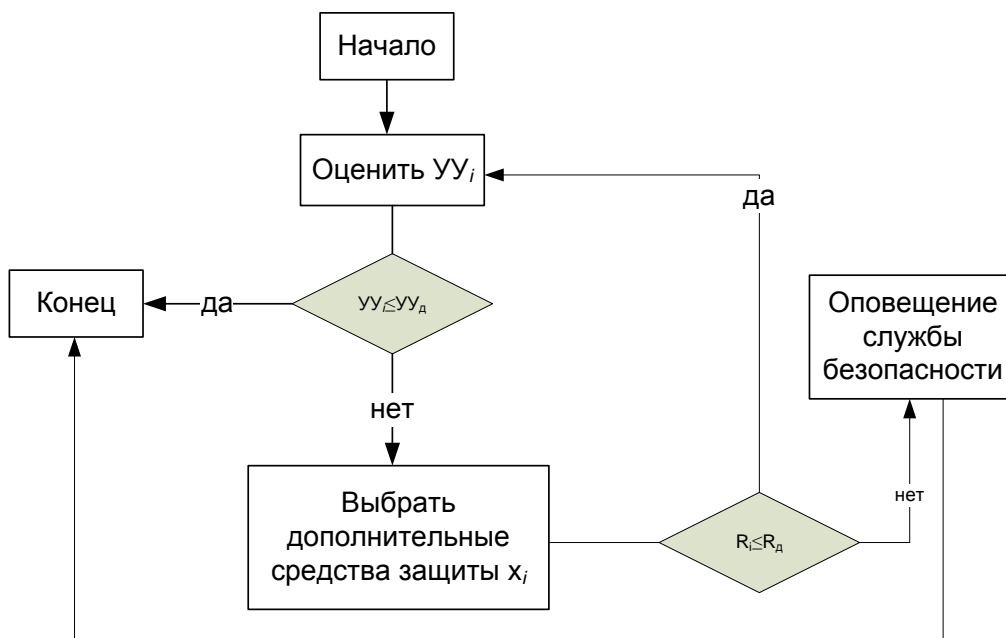


Рисунок 2. Общий алгоритм функционирования СИБ КП

На рисунке  $УУ_i$  – уровень уязвимости (УУ), достигнутый на  $i$ -ом шаге.  $УУ_д$  – допустимый УУ.  $R_i$  – ресурсы, затраченные СИБ на  $i$ -ом шаге.  $R_д$  – допустимое количество ресурсов, которое может использовать СИБ. Также данный алгоритм может быть представлен следующим образом в виде логического описания:

**Делать:**

Оценка  $УУ_i$

Если  $УУ_i \geq УУ_\delta$  то используем  $x_i$  со стоимостью  $\sum_{i=0}^{i-1} R_i \leq R_\delta$

**Пока не:**

$\sum_{i=0}^{i-1} R_i > R_\delta$  или  $УУ_i < УУ_\delta$

**Если:**

$\sum_{i=0}^{i-1} R_i > R_\delta$ , то оповестить службу безопасности о необходимости добавления ресурсов.

Графически результат работы модели может быть представлен в виде графика зависимости  $УУ$  от затраченных ресурсов СИБ на снижение (

Рисунок 3). Предполагается, что начальный  $УУ$  ( $УУ_0$ ) является высоким и при применении защитных мер он начинает постепенно снижаться, пока не достигнет некоторого уровня, где дальнейшее наращивание ресурсов СИБ уже не будет оказывать на него воздействия.

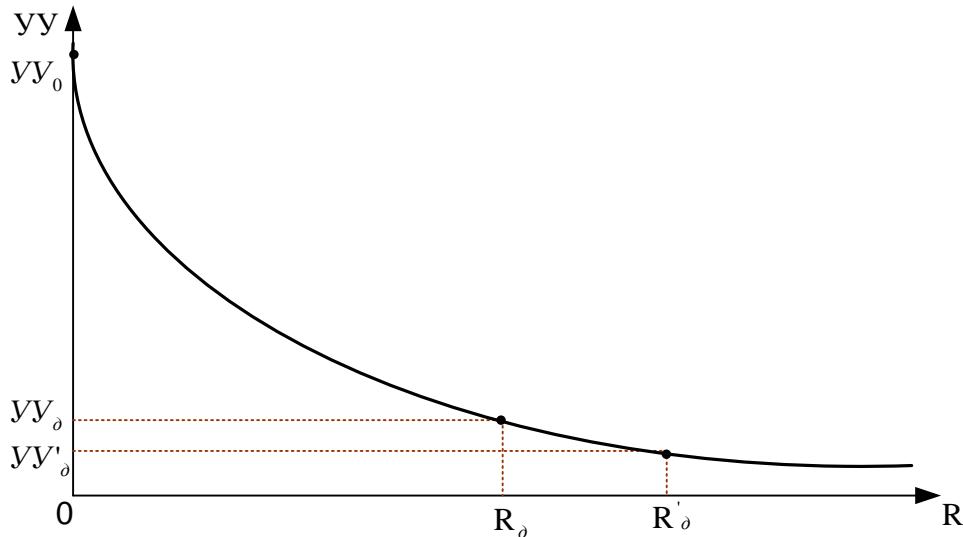


Рисунок 3. График зависимости  $УУ$  от стоимости защитных мер

В практических задачах взаимодействие СНИБ и СИБ КП при наличии ограничений на ресурсы СИБ будет осуществляться либо до достижения предела заданных ресурсов ( $R_\delta$ ), которому соответствует условно допустимый  $УУ$  ( $УУ'_\delta$ ), либо при достижении приемлемого  $УУ$  ( $УУ_\delta$ ), затратив часть выделенных ресурсов ( $R'_\delta$ ).

На рисунке 4 представлен развернутый алгоритм функционирования СИБ КП. На данном рисунке выделены элементы СИБ и связи между ними, разработанные в рамках настоящей работы.

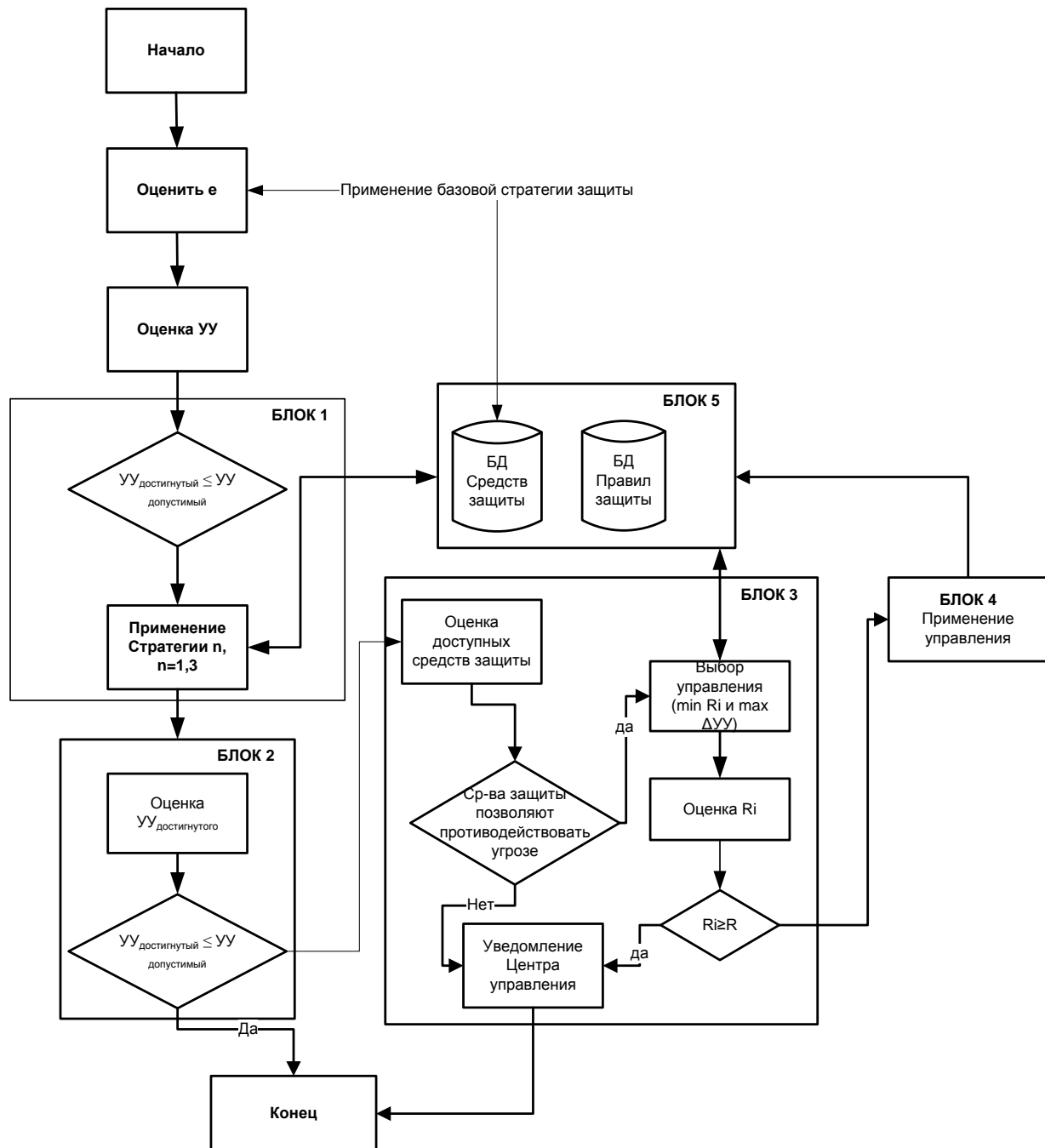


Рисунок 4. Развернутый алгоритм функционирования СИБ КП

Применение средств защиты в СИБ КП основано на стратегиях защиты (Рисунок 5): Стратегия 1 – использование только базового уровня защиты, Стратегия 2 – активация адаптивных средств СИБ КП (СВУ, САЗ, МЭ), Стратегия 3 – усиление СИБ ССЛЦ, повышение управляемости СИБ, повышение показателей СИБ. Дальнейшие шаги по снижению УУ КП приводят к необходимости расходования значимых ресурсов фактически при сохранении УУ и в подавляющем большинстве случаев являются экономически не оправданными.

Стратегия 3, используя максимальное количество ресурсов, позволяет существенно снизить УУ ИР КП. В данной стратегии одновременно с адаптивными средствами защиты предусматривается применение встроенных средств защиты КП, организованных в соответствии с требованиями информационной безопасности. В случае, если встроенные средства защиты не позволяют выявить и предотвратить угрозу, автоматически активируются дополнительные адаптивные средства. При этом в составе адаптивных средств функционирует специализированная маскирующая система, в задачи которой входит скрытие ИР КП в случае выявления угрозы и создание сигнатурных описаний уязвимостей для обновления БД средств защиты. Схематично подход к защите на базе стратегий может быть представлен так (Рис. 5.) .

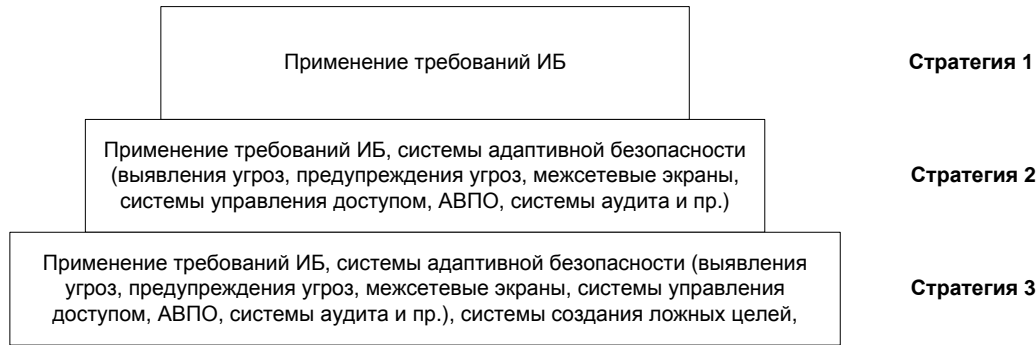


Рисунок 5. Стратегии защиты в СИБ КП

Для любой из стратегий является критичным обеспечить отсутствие катастрофических и критических уязвимостей и снизить УУ до допустимого уровня, что предполагает при невыполнении условия  $УУ_i < УУ_0$  применение дополнительных средств защиты, доступных в рамках стратегии, и, возможно, переход в другую стратегию защиты, но в рамках ресурсных ограничений.

Для учета начальной ситуации в алгоритме присутствует блок, обеспечивающий учет текущей стоимости ИР КП для выбора начальной стратегии защиты. В блоке используется показатель  $e$ , оцениваемый следующим образом:

$$e = \frac{R_{\text{кп}} - R_{\text{ир}}}{R_{\text{кп}}}$$

где,  $R_{\text{кп}}$  – стоимость всех компонент КП, включая стоимость его ИР,  $R_{\text{ир}}$  – стоимость защищаемых ИР КП.

Базовая стратегия выбирается исходя из следующих соотношений:

- 1)  $e \leq 0,3$  – стратегия 1;
- 2)  $0,3 > e \geq 0,7$  – стратегия 2;
- 3)  $e > 0,7$  – стратегия 3.

Таким образом, чем больше стоимость ресурсов, КП, тем более ресурсоемкая стратегия защиты может применяться изначально в качестве базовой.

Алгоритм функционирования СИБ КП предполагает, что в случае если угроза преодолевает средства защиты базовой стратегии, ее обнаруживают и ликвидируют дополнительные средства СИБ КП. При этом традиционный адаптивный подход, в котором применяются средства выявления и предотвращения угроз, усилен и в него добавлены маскирующие компоненты, функционирующие в среде Веб-приложений. Таким образом, если СИБ КП не может предотвратить угрозу, включаются средства маскировки ИР КП, позволяющие существенно затруднить для СНИБ возможность воздействия на ИР КП. При этом для СОИБ КП наибольшая эффективность достигается при реализации алгоритмов поведения, синтезируемых по правилам гибкого реагирования и активного поведения, при этом:

$$W^2(v_{an}) > W^2(v_{ep}),$$

то есть в рамках поставленной задачи наибольшую эффективность имеет стратегия активного поведения.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бешелев, С.Д. Математико-статистические методы экспертных оценок / С.Д. Бешелев, Ф.Г. Гурвич. – М.: Статистика, 1980.
2. Михалевич, В.С. Вычислительные методы исследования и проектирования сложных систем / В.С. Михалевич, В.Л. Волкович. – М.: Наука, 1982.
3. Пярин, В.А. Безопасность электронного бизнеса / В.А. Пярин, А.С. Кузьмин, С.Н. Смирнов / Под ред. Действительного члена РАЕН д.т.н., проф. В.А. Минаева. – М.: Гелиос АРВ, 2002.

Материал поступил в редакцию 28.05.18.

**ABOUT ONE METHODOLOGICAL APPROACH TO THE ANALYSIS AND SYNTHESIS  
OF THE INFORMATION SECURITY SYSTEMS OF CORPORATIVE PORTALS**

**V.A. Filippov**, Candidate of Engineering Sciences,  
Professor of the Department of Computer Engineering,  
Academician at the International Informatization Academy,  
Moscow Institute of Electronics and Mathematics,  
National Research University "Higher School of Economics", Russia

***Abstract.** The general model of counteraction to threats of information security incident of corporative portals is considered. The general algorithm of an information security system's behavior is formulated. The detailed algorithm of the protection system functioning based on a combination of elements of antagonistic games and the combined two-level discrete and parametrical adaptation and usage the achievable level of vulnerability as the key estimated indicator is suggested. The appropriate number and content of protection strategies and their interrelation with indicators of the current cost of the information resources of corporative portals is proved.*

***Keywords:** information security, corporative portal, protection system.*

---

---

**Agricultural sciences**  
**Сельскохозяйственные науки**

---

---

УДК 630\*9

**ПРИНЦИПЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЪЕМА ЗАГОТОВКИ  
ДРЕВЕСИНЫ НА АРЕНДОВАННОМ ЛЕСНОМ УЧАСТКЕ**

**А.Э. Франкенштейн**

<sup>1</sup> бакалавр, студент магистратуры, <sup>2</sup> начальник отдела ГИЛ

<sup>1</sup> Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана,

<sup>2</sup> Тверской филиал ФГБУ «Рослесинфорг», Россия

***Аннотация.** Определения нормы заготовки древесины на часть участкового лесничества (арендованный лесной участок) в настоящее время не регулируются. Проблема в том, что данный показатель определяется на лесничество, а средние таксационные показатели на части лесничества могут существенно отличаться от показателей на арендованном лесном участке. Исследований в данной тематике крайне мало. Большая часть их предлагает меры по полному отказу от аренды лесных участков (переход к аренде лесничества целиком).*

***Ключевые слова:** расчетная лесосека, лесопользование, лесохозяйственный регламент, лесной участок, арендованный лесной участок, лесоустройство, лесное планирование.*

Согласно действующему лесному кодексу, объектом лесоустройства может быть как лесной участок, так и лесничество целиком. Лесной участок, переданный в аренду, может быть как целым лесничеством, так и частью участкового лесничества. Современное лесное законодательство полностью изменило подход к определению расчетной лесосеки по заготовке древесины, если ранее нормы заготовки определялись материалами лесоустройства, по хозяйствам, и утверждались Рослесхозом, то теперь расчетная лесосека является нормативом заготовки древесины в спелых, перестойных древостоях и средневозрастных насаждениях в лесничествах. Она исчисляется при разработке лесохозяйственного регламента лесничества по преобладающим породам на основе материалов лесоустройства и утверждается вместе с лесохозяйственным регламентом.

На арендованном лесном участке норма заготовки древесины по преобладающим породам определяется пропорционально наличию на нем эксплуатационных запасов той или иной породы к общим эксплуатационным запасам их в целом по лесничеству. Также может использоваться метод определения норм заготовки древесины на крупных арендованных лесных участках, основанный на применении классических основ установления расчетных лесосек.

Из чего вытекает проблема: средние таксационные показатели на арендованном лесном участке (часть лесничества), в зависимости от его величины, не соответствуют таксационным показателям в целом по лесничеству, по которому утверждается расчетная лесосека, что приводит к нарушению принципа непрерывности и неистощительности лесопользования на арендованном лесном участке, соответственно, не обеспечивается эффективное ведение лесного хозяйства.

В настоящее время не существует нормативно-правового акта, в котором определен порядок расчета норм заготовки древесины на арендованном лесном участке. Единственный документ, который регламентирует определение нормы лесопользования, – Приказ федерального агентства лесного хозяйства Российской Федерации №191 от 27.05.2011 г. «Об утверждении порядка исчисления расчетной лесосеки». Согласно этому документу, изменение расчетной лесосеки можно произвести только внося изменения в лесохозяйственный регламент. При этом в данном порядке исчисления расчетной лесосеки полностью отсутствует понятие расчетной лесосеки по состоянию, что приводит к проблемам определения расчетной лесосеки на объектах, где необходимо включать в расчетную лесосеку большой объем лесных насаждений, утративших свои средообразующие функции.

Сейчас при проведении лесоустройства на арендованном лесном участке рассчитывается ежегодная норма изъятия древесины. Далее вносятся изменения в расчетную лесосеку, утвержденную в лесохозяйственном регламенте лесничества. Также в некоторых субъектах России существует интересная практика: по итогам завершения лесоустроительных работ и внесения изменений в лесохозяйственный регламент, с арендаторами заключаются дополнительные соглашения, которые учитывают изменения, выявленные во время работ по таксации леса. Внесение изменений непосредственно в сам договор аренды лесного участка осуществляется в соответствии с частями 2 и 3 ст. 74.1 ЛК РФ и возможно только по решению суда.



Также в приказе Рослесхоза №516 от 12.12.2011 г. «Об утверждении лесоустроительной инструкции», согласно которому до 2018 г. производились работы по таксации леса, отсутствует периодичность проведения лесочетных работ, что дало возможность некоторым арендаторам производить данные работы каждые несколько лет, что привело к истощению эксплуатационного фонда деловой спелой древесины. Данная проблема обостряется в северных регионах, где произрастают такие породы, как ерник, что также нарушает основные принципы непрерывности и неистощительности ведения лесного хозяйства.

На основе научно-исследовательских работ, произведенных в рамках написания магистерской диссертации, были исследованы не только нормативно-правовая база, проблемы и литературные источники, также были исследованы лесохозяйственные регламенты Торопецкого и Западнодвинского лесничеств Тверской области, материалы лесоустройства на три арендованных лесных участка, различных по площади. По каждому из лесничеств был произведен расчет нормы заготовки древесины согласно наличию эксплуатационных запасов, и расчет нормы использования лесов согласно классическим методам определения расчетной лесосеки. Для каждого из арендованных лесных участков были произведены те же самые расчеты. Полученные результаты подверглись сравнению и перекрестному анализу с тем же показателем, утвержденным в лесохозяйственном регламенте. Ни один из сравниваемых показателей не совпал с рассчитанными. Например, принятая расчетная лесосека в регламенте Торопецкого лесничества Тверской области по еловому хозяйству снижена по площади с 965 га до 618 га, и соответственно по запасам ликвидной с 228,4 тыс. куб. м, до 146,2 тыс. куб. м. Подобные снижения просматриваются практически во всех нынешних регламентах.

При том, что по лесничеству в целом норма по хвойному хозяйству занижена, норма изъятия древесины на арендованном лесном участке, принятая на 2-м лесоустроительном совещании, завышена, а по лиственному – занижена.

При исследовании договоров аренды лесных участков выявился факт наличия большого количества ошибок при его составлении. Например, указанная площадь не соответствовала площади согласно ГЛР и предыдущему лесоустройству, или опечатки в написании названий лесничеств, номеров лесных кварталов. С юридической точки зрения такие договора могут утратить свою силу. Также установлено, что норма, указанная в договорах аренды, не соответствует ни ежегодной норме изъятия древесины, принятой в лесохозяйственном регламенте, ни расчетной лесосеке, которая определена по классическим формулам, указанным в порядке исчисления расчетной лесосеки.

Данная тенденция прослеживается не только в данном регионе, но и по всей Российской Федерации.

Исходя из изученных литературных источников, произведенных расчетов и сравнительного анализа, можно сделать следующие выводы:

1. Необходимо вернуть расчетную лесосеку по состоянию в порядок исчисления расчетной лесосеки.
2. Необходимо внести изменения в Лесной кодекс России, а также в порядок исчисления расчетной лесосеки. И определять расчетную лесосеку не от наличия эксплуатационных запасов в целом по лесничеству или лесопарку, а по арендованному лесному участку или участковому лесничеству (объекту лесоустройства).
3. В лесохозяйственном регламенте общую расчетную лесосеку рассчитывать как сумму рассчитанных расчетных лесосек на все объекты работ лесоустройства.
4. Принимать в проекте освоения лесов расчетную лесосеку, рассчитанную по формулам без внесения коррективов.
5. Внести изменения в типовой договор аренды лесного участка и упростить процедуру внесения в него изменений в связи с проведением на данном лесном участке лесоустроительных работ, или ввести законодательно заключение дополнительных соглашений, в части внесения коррективов в части средних таксационных показателей, наличия эксплуатационных запасов и нормы использования лесов, по итогам проведенного на территории арендованного лесного участка лесоустройства.
6. Внести изменения в типовую форму лесохозяйственного регламента. Указывать расчетные лесосеки в первую очередь по арендованным лесным участкам, во вторую на территорию, не переданную в аренду. И расчетную лесосеку по лесничеству в целом.
7. Создать нормативно-правовой акт, регламентирующий процедуру утверждения расчетной лесосеки, и включить в него критерии отклонения расчетной лесосеки, принимаемой от рассчитанной по классическим формулам.

Для достижения целей, указанных в ЛК РФ о непрерывности и неистощительности ведения лесного хозяйства, необходимо вносить большое количество изменений в лесное законодательство, начиная с лесного кодекса, заканчивая внесением изменений в типовой договор аренды лесного участка. Существующая система, без внесения необходимых коррективов, приведет к истощению существующего запаса площади спелой древесины и значительному увеличению площади молодняков.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Арнольд, Ф.К. История лесоводства в России, Франции и Германии / Ф.К. Арнольд. – СПб.: изд-во А.Д. Маркса, 1895. – 405 с.
2. Договоры аренды лесных участков, переданных в аренду для заготовки древесины в Торопецком и Западнодвинском лесничествах Тверской области.
3. Лесной кодекс Российской Федерации (Федеральный закон от 04.12.2006 № 200-ФЗ, в редакции Федерального закона от 21.07.2014 №250-ФЗ) / М.: 2006.
4. Лесохозяйственный регламент Западнодвинского лесничества Тверской области / Тверь.: 2008.
5. Лесохозяйственный регламент Торопецкого лесничества Тверской области / Саратов.: 2008.
6. Моисеев, Н.А. Пути улучшения лесного хозяйства и лесопользования в многолесных районах / Н.А. Моисеев. – М.: Лесная промышленность, 1972. – 157 с.
7. Орлов, М.М. Лесоустройство, том III, Планирование лесного хозяйства / М.М. Орлов. – Л.: Журн. Лесное хозяйство и лесная промышленность, 1928. – 348 с.
8. Орлов, М.М. Лесоуправление как исполнение лесоустроительного планирования / М.М. Орлов. – М.: Лесная промышленность, 2006. – 480 с.
9. Постановление Гослесхоза СССР от 12.09.1985 г. №4 О введении в действие Инструкции по проведению лесоустройства в едином государственном лесном фонде СССР / М. 1986.
10. Постановление Губернатора Тверской области от 31.12.2008 № 39-ПГ "Об утверждении Лесного плана Тверской области"
11. Приказ Рослесхоза от 01.08.2011 № 37 "Об утверждении Правил заготовки древесины" (Зарегистрировано в Минюсте России 30.12.2011 № 22883)
12. Приказ Рослесхоза от 12.12.2011 № 516 "Об утверждении Лесоустроительной инструкции" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 06.03.2012 № 23413)
13. Приказ Рослесхоза от 12.12.2011 № 516 "Об утверждении Лесоустроительной инструкции" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 06.03.2012 № 23413)
14. Приказ Рослесхоза от 27.05.2011 № 191 "Об утверждении Порядка исчисления расчетной лесосеки" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 06.07.2011 № 21276) / М.: – 2011.
15. Проекты освоения лесов для заготовки древесины, переданные в аренду для заготовки древесины
16. Расчет размера лесопользования / С.Г. Сеницын, Н.А. Моисеев, В.В. Загребев, Н.П. Анучин и др. – М.: Лесная промышленность, 1973. – 176 с.

Материал поступил в редакцию 23.05.18.

## PRINCIPLES OF DETERMINATION OF LOGGING VOLUME ON THE LEASED WOOD PLOT

**A.E. Frankenstein**

<sup>1</sup> Bachelor, Master's Degree Student, <sup>2</sup> Head of Department

<sup>1</sup> Bauman Moscow State Technical University,

<sup>2</sup> Tver Branch of Roslesinforg, Russia

**Abstract.** *The determination of logging norm for a part of the divisional forest district (leased wood plot) isn't regulated now. The issue is that this indicator is determined for the forest district, and average taxation values for the part of forest district can significantly differ from the values for the leased wood lot. The researches in this subject aren't enough. The most part of them suggests measures for full refusal of the lease of forest land (transition to the lease of forest district entirely).*

**Keywords:** *calculated felling rate, timber exploitation, forest management regulations, wood lot, leased wood lot, forest surveying, forest planning.*

---

---

**Historical sciences and archeology**

---

---

**Исторические науки и археология**

УДК 93:902

**ВКЛАД МАХМУДЖОНА ИРИСМЕТОВА В РАЗВИТИЕ  
ХИМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ КАЗАХСТАНА****Ш.Ш. Хамрокулова**, ассистент кафедры всеобщей истории  
Самаркандский государственный университет, Узбекистан

***Аннотация.** На территории Казахстана ныне проживают и трудятся более полумиллиона этнических узбеков, которые вместе с братским коренным казахским народом вносят достойный вклад в дело экономического, культурного и научного развития суверенного государства. В настоящей статье, речь идёт об известных ученых-узбеках, чьи научные разработки и открытия оказались весьма востребованы как в самом Казахстане, так и за её пределами. В центре внимания статьи стоят вопросы, связанные с научно-исследовательской деятельностью крупных учёных – доктора химических наук, профессора Махмуджона Ирисметова. До сего времени специальные исторические исследования, посвящённые научной деятельности ученых – узбеков, проживающих в Казахстане, отсутствуют, и в этом плане нам представляется, что настоящая работа является первой попыткой восполнить существующий пробел.*

***Ключевые слова:** научно-исследовательская деятельность, узбекские учёные, вклад в экономическое, культурное и научное развитие.*

Народы, проживающие на Земном шаре, отличаются не только своим цветом кожи, расой, происхождением и количеством, но отличаются и количеством великих личностей, внёсших свой вклад в мировую цивилизацию. Особенно, большое количество великих личностей узбекского народа и вклад великих личностей в мировую цивилизацию выделяется среди других народов. В связи с этим имена наших великих предков, которые проживали на нашей земле, вспоминаются мировым сообществом с уважением.

Как известно, признание культурных ценностей одного народа другим народом, это уважение к истории этого народа. Такое признание – это гордость и величие, оно служит ещё большим возвышением национального самосознания [6].

Таким образом, мы вместе с нашими великими предками, сегодня должны гордиться представителями нашего народа относиться с уважением и гордиться их вкладом в мировое развитие науки и культуры. Культура народов Центральной Азии, их обычаи, язык – близки друг к другу, ведь согласно истории, они являются родственными народами по происхождению.

В 1924-1925 годах проведение разграничения национальных государств в Туркестане – республике Центральной Азии, формирует многонациональные республики. В результате, одна часть узбекского народа проживающая и трудящаяся на земле своих предков, по официальному качеству, превращается в «малую национальность» входящую в состав соседних республик [10].

Следует подчеркнуть то, что до настоящего времени со стороны историков научные исследования этнических узбеков в Казахстане не проводились. В этой статье мы решили по возможности рассказать о вкладе этнических узбеков в Казахстане их деятельности в области химии и медицинской отрасли.

В настоящее время, если в Узбекистане проживают более одного миллиона казахов, в Казахстане проживают более полмиллиона этнических узбеков [7]. Эти показатели могут быть малыми, но вклад в развитие науки и различных отраслей представителей узбекского народа, проживающих на территории Казахстана не малый. Доказательством нашего мнения может послужить деятельность в области химии-фармацевтики и медицинской отрасли некоторых узбекских учёных.

В области развития химии-фармацевтики научная деятельность Махмуджона Пайзахмат угли Ирисметова имеет определённое значение. Махмуджон Ирисметов родился 24 июля 1936 году в городе Чимкенте Южной Казахстанской области. Сначала учился в средней школе, после учился на химическом факультете Государственного университета Средней Азии в Ташкенте. После окончания университета с отличными оценками рабочую деятельность начал на заводе «Химфарм» Чимкента, аппаратчиком прошёл путь до руководителя этого предприятия.

В настоящее время превратившийся в гордость этнических узбеков, учёный исследователь в результате 40-летней научной деятельности и трудовой деятельности, в 1968 году защитил кандидатскую диссертацию,

в апреле 1993 года М. Ирисметов защитил докторскую диссертацию. В октябре 1994 года получил звание профессора. С сентября 1996 года до конца своей жизни, то есть 18 октября 2008 года вместе с основной своей деятельностью директор ОАКО «Химфарм» служил консультантом по научной работе предприятия по производству новых лекарственных средств.

М.П. Ирисметов 40 лет своей жизни посвятил развитию химической науки Казахстана. Его фундаментальные исследования по катрановым кислотам, стероидам, алкалоидам, фитостеринам, а также терпенам и трудовая деятельность, посвящённая практическому применению вместе с другими исследованиями не только для развития науки Казахстана, для развития мировой химической науки имели огромное значение, которое признано учёными всего мира [11].

Профессор М.П. Ирисметов разработал технологию выделения из корней растения растущего в естественных условиях кизилмия в области органической химии и природных соединений высокоэффективный биологический компонент. Это вещество применяется для изготовления лечебных напитков, парфюмерии, в пищевой промышленности, изготовления различных препаратов и прочего, изготовление которых поставил в производство. Настоящим исследованием он приобрёл славу не только в Республике Казахстан, но и во всем мире как видный учёный ведущий исследования в очень сложной области стереохимии и их синтеза, фитохимических исследований [4].

М.П. Ирисметов создал такие препараты как противовоспалительные, против язвы, бактерицидные, против склероза, понижения температуры тела, адаптигенные, гепатопротекторные, против опухолей, а также для повышения иммунитета создал новые, экологически не противоречащие, эффективные препараты для определения и создания провёл очень большие работы.

Впервые произведённое в Казахстане лекарство является фитопрепаратом (противовоспалительным) высокоэффективным), который называется «Глидеринин». На его основе М.П. Ирисметовым была создана 1 и 2 % присыпка глидеринина [3, 4].

На основании технологии была изобретена сильная пищевая биодобавка, созданная профессором М.П. Ирисметовым на основе корней кизилмия «Биосластилин». Этот пищевой препарат, произведённый на заводе «Химфарм» также широко применяется в фармацевтической промышленности. Например, совместно с Институтом пищевой промышленности был разработан выпуск двух видов лечебных напитков «Биоапельсин» и «Маракуйя». В городе Алматы на Пивзаводе № 1 было поставлено производство пива под названием «Скифское» с добавкой препарата «Биосластилин» и ещё один продукт – диетический хлеб «Денсаулик». Профессором М.П. Ирисметовым на основе препарата «Биосластилин» было создано ещё одно лекарство «Рувимин», имеющее мировое значение. Этот препарат применяется при заболевании гепатитом для улучшения работы системы печени и как противовоспалительное, противоопухолевое, при заболеваниях органов слуха, при болезнях сердечно-сосудистой системы так же широко применяется [3, 5].

Под руководством профессора М.И. Ирисметова производимые препараты «Глинатин», «Гликардин» и мазь «Глинатин» прошли медицинское испытание, все эти препараты разрешены для применения. Узбекский химик совместно с парфюмерами создал 4 препарата: «Лакричный» – профилактический лечебный крем (он применяется при воспалительных процессах, при зуде), состав применяемый после бритья, омолаживающий лосьон для лица и зубной эликсир «Универсальный». Совместно с учёными кафедры биотехнологии Алматинского медицинского института разработаны новые лечебные препараты – фиторектальные и фитоэмульсионные мази и лечебные свечи. Эти лечебные средства прошли успешное медицинское испытание в Городской клинике № 1 города Алматы в отделении проктологии.

Кроме этого профессор М.П. Ирисметов проводя научные исследования по созданию глазных полимерных капель «Полиглидин», ректального суппозитория – «Лакрозол», лечебного пластыря – «Лакропласт» и совместно с Южно-Казахстанской Медицинской академией ведёт работу над созданием противоревматического и противовоспалительного препаратов «Глиаспин» и «Биаскин» и добился высоких результатов.

Под редакцией М.П. Ирисметова в международных и республиканских химических журналах опубликовано более 300 статей, тезисов, докладов. Некоторые его работы опубликованы в Германии, США, Франции. Он на основе выделенных компонентов из корней растения кизилмия и тарам-тарам итузум создал фитопрепарат, методы их синтеза имеют более 30 авторских свидетельств [12]. Вместе с тем в соавторстве им написана монография «Применение в химии и медицине глицирризиновых кислот и их соединений» (Алматы, 2002 г.), «Казак жеринин зиялы азаматары» (то есть «Ученые граждане страны Казаков», издательство «Даур», Алматы, 1999 год, 222 с.) также «Химическая наука Казахстана» (Алматы, издательство «Козок университети», 167 с.). Под руководством профессора М.П. Ирисметова 8 аспирантов и 4 докторанта успешно защитили свои научные работы в Государственной медицинской академии Южного Казахстана.

Узбекский учёный, успешно ведущий свою научную деятельность в Казахстане, награждён почётной грамотой Южно-Казахстанской области, почётным знаком «Мехнат фахрийси», почётными грамотами Института химических наук АН ЮК и Президиума Академии национальных наук Республики Казахстан. Вместе с тем он был руководителем Чимкентского отделения химической лаборатории природных соединений Института химических наук имени А.Б. Бектурова Министерства образования и науки, являлся академиком Академии естественных наук Республики Казахстан, действующим членом академии наук Нью-Йорка (США), обладателем нагрудного знака «Изобретатель СССР», лауреатом награды «Бауирмал» 2002 года хакима Южного Казахстана,

также согласно решению № 1074 от 24 октября 2003 года Правительства Республики Казахстан был признан лауреатом Государственной премии в области науки и техники [5].

2008 года 18 октября смерть профессора М.П. Ирисметова стала потерей не только для Казахстана, но и мировой химической науки стало большой потерей если скажем не ошибёмся.

В заключении можем сказать, узбекский народ, который в Казахстане считается «малым народом», внёс свой вклад в развитие также и в другие отрасли химии-фармацевтики и медицинские отрасли. Следует отметить то, что вышеуказанный узбекский учёный своей научной деятельностью внёс свой вклад в развитие науки не только Республики Казахстан, но и мировой науки. В результате изучения деятельности ученых этнических узбеков в Казахстане мы стали свидетелями ещё одного высоко вклада и способностей узбекских представителей.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Газета «Жанубий Козогистон». – 2008, 30 июля. – С. 6.
2. Ирискулов, У.Х. Неизлечимых болезней не бывает! / У.Х. Ирискулов. – Шымкент, 2007. – 3 с.
3. Ирисметов Махмуджон Пайзахмат угли. – Чимкент, 2004. – 5 с.
4. Казахстанская Правда. – 05.02.2004.
5. Казахстанский Фармацевтический Вестник. – 2004. – 01 (197) январь.
6. Каримов, И. Юксак маънавият – энгилмас куч / И. Каримов. – Ташкент, 2008. – 48 с.
7. Материалы научно-практической конференции. – Ташкент, 2009. – 133 с.
8. Отбасы жене Денсаулык. – 2007. – № 10. – 17 с.
9. Туркий, И. Истиклол ёгдуси / И. Туркий. – Чимкент, 2006. – 67 с.
10. Узбекистоннинг янги тарихи (Новая история Узбекистана). Вторая книга. – Т., 2000. – 301 с.
11. www.Santo.kz.
12. www.yujanka.kz.

Материал поступил в редакцию 08.05.18.

#### MAKMUDZHON IRISMETOV'S CONTRIBUTION TO DEVELOPMENT OF CHEMICAL BRANCH OF KAZAKHSTAN

**Sh.Sh. Khamrokulova**, Assistant  
The Department of General History,  
Samarkand State University, Uzbekistan

**Abstract.** *More than half a million ethnic Uzbeks, who together with their brother indigenous Kazakh people make a worthy contribution to the economic, cultural and scientific development of a sovereign state, now live and work in Kazakhstan. This article tells us about well-known scientists-Uzbeks, whose scientific developments and discoveries were very popular both in Kazakhstan and abroad. The article focuses on issues related to the research activities of major scientists – a Doctor of Chemical Sciences, Professor Mahmudzhon Irismetov. Until now, there are no special historical studies devoted to the scientific activities of Uzbek scientists living in Kazakhstan, and in this regard, it seems to us that this work will be the first attempt to fill the existing gap.*

**Keywords:** *research activities, Uzbek scientists, contribution to the economic, cultural and scientific development.*

УДК 791.2

## ПЕРВАЯ МИРОВАЯ ВОЙНА В СОВРЕМЕННОМ РОССИЙСКОМ КИНЕМАТОГРАФЕ

Д.С. Чупрасова, выпускник

Московский педагогический государственный университет, Россия

**Аннотация.** В данной работе рассматриваются снятые в 2008-2016 гг. отечественные кинофильмы, посвященные теме Первой мировой войны: «Багровый цвет снегопада», «Гарпаstum», «Батальон», «Герой» и мини-сериал «Мата Хари». Данные фильмы различаются как по жанру, так и по смыслу, который несут: от исторической мелодрамы до тщательно проработанной военно-исторической драмы с кинохроникой 1917 года, вышедшей при поддержке Военно-исторического общества.

**Ключевые слова:** военная история, Первая мировая война, современный кинематограф, Россия, Российская империя.

Вскоре после того как братья Люмьер во Франции показали первый кинофильм, в России начали снимать документальные фильмы. В 10-х гг. XX в. начали снимать игровые фильмы: экранизации русской классики, детективы, военно-приключенческие картины. В это же время появляются первые «звезды» русского кино: Вера Холодная, Алла Назимова, Анель Судакевич и др. [5].

В Российской империи гордились своим зарождающимся кинематографом, позволяющим российской культуре быть наравне с европейской. На протяжении почти всей истории российского кинематографа он служил не только развлекательным или поучительным целям, но и пропагандистским. Особенно во время «революционного» и «советского» периодов русской истории. Кинематограф всегда чутко отзывался на все события в стране: на военные настроения, послевоенные, на «оттепель» и перестройку [10].

В современном российском кинематографе предпринимается попытка равняться на западное кино – снимаются боевики с большим количеством спецэффектов. Однако в последнее время существует тенденция обращаться к собственной истории. Это не только фильмы о Великой отечественной войне («Сталинград», 2013 г.), но и другие эпизоды российской истории: Октябрьская революция («Адмираль», 2008 г.), Смутное время («1612», 2007 г.), разные периоды советского времени («Стиляги», 2008 г., мини-сериал «Оттепель», 2013 г.) спортивные достижения («Матч», 2011 г., «Легенда 17», 2012 г.). В последние несколько лет снимаются мини-сериалы, рассматривающие сюжеты не только XX в. (мини-сериал про певца В. Ободзинского «Эти глаза напротив», 2015 г.), но и средних веков и нового времени (мини-сериал об Екатерине Великой «Великая», 2015 г.). Это говорит об интересе режиссеров и зрителей к исторической тематике.

Несмотря на этот интерес, Первая мировая война в российском кинематографе практически не представлена. Дмитрий Караваев отмечает, что «...странно наблюдать [обратные] примеры – когда военное противостояние глобального масштаба порождает скудную и фрагментарную мифологию, к тому же преимущественно негативно-скептического свойства» [3].

Помимо фильмов, в которых Первая мировая война фигурирует эпизодически («Адмираль»), можно вспомнить следующие киноленты: «Багровый цвет снегопада» (2008 г.), «Гарпаstum» (2005 г.), «Батальон» (2014 г.), «Герой» (2016 г.) и сериал «Мата Хари» (2016 г.).

Фильм «Гарпаstum» – историческая драма режиссера Алексея Германа-младшего об истории двух братьев, чья жизнь изменилась дважды: после самоубийства их отца, не пережившего проигрыш сборной Российской империи в футбол (Олимпийские игры 1912 г., «утешительный» матч против сборной Германской империи со счетом 0:16 [8]), и после начала Первой мировой войны. В фильме значительную роль играют и тема футбола, и тема войны. В России фильм восприняли равнодушно: в Москве ленту для ограниченного проката закупили 8 кинотеатров, а в Санкт-Петербурге – только один. При этом на Венецианском фестивале фильм был принят с восторгом и закуплен для широкого проката [11]. Стоит отметить, что фильм не претендует на достоверную историчность (к примеру, сцена, где семья Гаврило Принципа приезжает в Санкт-Петербург) – и это не ошибка режиссера, это его осознанный выбор.

Фильм «Багровый цвет снегопада» – лента, типичная для жанра военной мелодрамы. Эта история героини, которая за десять лет переживает три любовных романа, и каждый из них тесно связан с историческими событиями. Режиссер так объясняет название фильма, тема которого, как он говорит, очень для него важна: «Белый снег – это девственная природа. А багровый – цвет войны, гибели, страданий, знамен революции» [1].

Фильм «Батальон» отличается от двух предыдущих тем, что был снят к столетнему юбилею начала Первой мировой войны. Министр культуры РФ В. Медвинский лично приезжал на съемки и давал старт проекту. Государственное финансирование фильма составило около 15 % (около 50 миллионов рублей из 250 миллионов общего бюджета). Продюсер Игорь Угольников так говорит о важности этого фильма: «...мы понимали, что Вторая мировая война – это неоконченная Первая» [7]. Также в интервью для lenta.ru он говорит о сложностях работы над этой (и любой исторической) темой: «Было слишком много сюжетных линий, от которых пришлось отказаться».

[...] Когда же мы сложили все воедино, у нас вдруг появился в этом хаосе главный герой – сам батальон». Этим и объясняется выбор названия фильма из массы других вариантов (в том числе вариант – «Комбат Мария»). Самой сложной сценной съемкой продюсер называет сцену газовой атаки. При этом, отмечает он, за время съемок никто не пострадал (за исключением одного выбитого зуба, но и тот – не во время самих съемок).

В год юбилея очень много говорили об этом фильме, в том числе и министр культуры. Он отдельно отметил, что мировая премьера, состоявшаяся в столице Сербии Белграде, очень символична: «Этот фильм презентуется именно в городе, где все началось, где прозвучали первые выстрелы» [6].

Впоследствии фильм был выпущен в формате телесериала – 4 серии по 50 минут. В него были включены дополнительные сцены, не вошедшие в фильм для кинопроката, хроника 1917 г. и дополнительная сюжетная линия о нашем современнике, изучающем по архивам события тех лет.

Вышедший в 2016 г. фильм «Герой» значительно отличается от созданных ранее. Это, конечно, тоже история про любовь, но поданная в ином виде – авторы фильма «объединяют две стихии: военно-патриотическую и эстрадную» [3]. Военно-патриотическое направление воплощает в себе главный герой фильма – поручик Долматов, офицер царской армии, персонаж честный и располагающий к себе своей историей. За массовость отвечает исполнитель роли Долматова – знаменитый певец, победитель конкурса песни Евровидение Дима Билан. Военно-историческое общество оказывало во время подготовок фильма и съемок поддержку, в частности, в том, что касалось костюмов, хотя пользователи отмечали некоторые разногласия, к примеру, гусарский мундир на Долматове, который, однако, представляется поручиком Лейб-Гвардии Конного Полка.

Выход фильма поддерживала массовая пиар-компания: в издательстве АСТ вышел роман по мотивам сценария фильма, была выпущена линейка вещей по фильму: костюмы, брелоки, чехлы на телефон.

Сериал «Мата Хари» рассказывает историю знаменитой шпионки Первой мировой войны по имени Маргарета Зелле. Сериал позиционируется как «подлинная история легендарной шпионки», в то время как многие исследователи считают, что ее настоящая значимость для истории могла быть сильно переоценена (в том числе и из-за большого количества фильмов о судьбе Маты Хари, которые начали сниматься вскоре после ее смерти, в 1920 г.). Офицер британской и голландской разведок О. Пинто так говорил о Мате Хари: «[она], безусловно, завоевала громкую славу. В глазах публики она стала олицетворением очаровательной женщины-шпионки. Но Мата Хари была глупым экспансивным созданием. Если бы её не казнили, она не прослыла бы мученицей и никто бы даже не слышал о ней» [8]. Также стоит отметить, что премьерный показ одной серии сериала состоялся 16 октября 2016 г. во время Каннского фестиваля [2]. В сериале, российская премьера которого прошла на Первом канале, показана Первая мировая война и «цвет офицерства» в лице капитана Владимира Маслова.

Таким образом, можно судить о том, что все больше людей заинтересовано в популяризации исторических эпизодов того времени, то есть, они представляют и интеллектуальный, и коммерческий интерес.

Мы можем сделать вывод, что в России долгое время сторонились темы Первой мировой войны и ее демонстрации за пределами шаблона «царские офицеры = белые = враги красных». Только в последние годы в кинематографе появляется интерес к этой теме, который влечет за собой интерес зрителей. Однако этот интерес не является спутником коммерческого успеха: фильм «Герой» при бюджете в 7 млн долларов заработал только 1,5 млн. И только фильм «Батальон» смог приблизиться к тому, чтобы выйти в ноль: сборы 8,9 млн при бюджете 10 млн долларов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. «Белое солнце пустыни» было снято от безысходности... / Смена [Электронный ресурс]. URL: <http://www.smena.ru/news/2005/04/13/5004/> (дата обращения: 02.11.2016).
2. «Мату Хари» показали в Каннах / Киномания [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kinomania.ru/news/54859/> (дата обращения: 18.03.2017).
3. Караваев, Д. О некоторых характерных примерах мифологизации Первой мировой войны в российском и советском кино / Д. Караваев / Первая мировая война в зеркале кинематографа. А. Цоллер [и др.]. М.: Всероссийский государственный университет кинематографии имени С.А. Герасимова (ВГИК), 2014. – С. 35.
4. Лебедев, Н.А. Очерки истории кино СССР. Немое кино: 1918-1934 годы / Н.А. Лебедев. – М.: Искусство, 1965. – 373 с.
5. Мединский назвал символичным проведение европейской премьеры фильма «Батальон» в Белграде / ТАСС. Информационное агентство России [Электронный ресурс]. URL: <http://tass.ru/kultura/1815596> (дата обращения: 02.11.2016).
6. Нынешние события созвучны тому, что было сто лет назад / Lenta.ru [Электронный ресурс]. URL: <http://lenta.ru/articles/2015/02/17/ugol/> (дата обращения: 02.11.2016).
7. Пинто, О. Охотник за шпионами / О. Пинто // Секретные миссии: сборник / ред. Соминский Е.М. – М: Военное издательство Министерства обороны СССР, 1964. – С. 224.
8. Фалин, В. Ежедневник «Футбол». – №26. – 1995.
9. Федоров, А.В. Российское кино: очень краткая история / А.В. Федоров // Total DVD. – 2002 год. – № 5. – С. 38-45.
10. Футбол в монохромных тонах / Фонтанка.Ру [Электронный ресурс]. URL: <http://www.fontanka.ru/2005/10/18/151192/> (дата обращения: 31.10.2016).

*Материал поступил в редакцию 21.05.18.*

## THE FIRST WORLD WAR IN MODERN RUSSIAN CINEMA

**D.S. Chuprasova**, Graduate  
Moscow State Pedagogical University, Russia

***Abstract.** The paper deals with the Russian films, devoted to the First World War, which were made in 2008-2016: *Crimson Colour of the Snowfall (Bagrovy Tsvet Snegopada)*, *Garpastum*, *Battalion*, *The Heritage of Love (Geroy)* and the miniseries *Mata Hari*. The films are different in their genre and point: from a historical melodrama to elaborated war-historical drama with the newsreel of 1917, which was made with the support of the Military Historical Society.*

***Keywords:** military history, the First World War, modern cinema, Russia, the Russian Empire.*



**Earth sciences**  
**Науки о земле**



УДК 332.334:347.238

**КАДАСТРОВЫЕ РАБОТЫ  
ПО ВЫДЕЛУ ЗЕМЕЛЬНОГО  
УЧАСТКА ИЗ ЗЕМЕЛЬ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО  
НАЗНАЧЕНИЯ**

**В.А. Васильева<sup>1</sup>, А.А. Слипец<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> кандидат сельскохозяйственных наук,  
доцент кафедры землеустройства и  
кадастров, <sup>2</sup> кандидат биологических наук,  
доцент, заведующий кафедрой  
землеустройства и кадастров

Калужский филиал Российского государственного аграрного  
университета – МСХА имени К. А. Тимирязева, Россия

***Аннотация.** В статье показана существующая проблема использования земельной доли (пая) в настоящее время. Рассмотрен порядок работ по выделу земельного участка из земель общей долевой собственности, в соответствии с действующим земельным законодательством.*

***Ключевые слова:** выдел земельного участка из земель общей долевой собственности, участники общедолевой собственности, земельная доля, проект межевания земельных участков.*

Земельные участки, относящиеся к категории земель сельскохозяйственного назначения, имеют особую ценность. Такие земли являются средством производства в сельском хозяйстве. Земельные участки для ведения сельскохозяйственного производства в соответствии с земельным законодательством могут быть предоставлены в собственность или в аренду органами местного самоуправления, в иных случаях частными лицами, например, получившими свои наделы до вступления в силу Земельного кодекса в качестве доли (пая) в общей долевой собственности. При этом для распоряжения такими земельными долями необходимо образовать земельный участок путем выдела из земель общей долевой собственности.

Для решения поставленной задачи необходимо выполнить определенную процедуру (рис. 1).

Правообладатель земельной доли для осуществления выдела земельного участка должен обратиться к кадастровому инженеру, осуществляющему свою деятельность либо в качестве индивидуального предпринимателя, либо в качестве работника по трудовому договору у юридического лица.

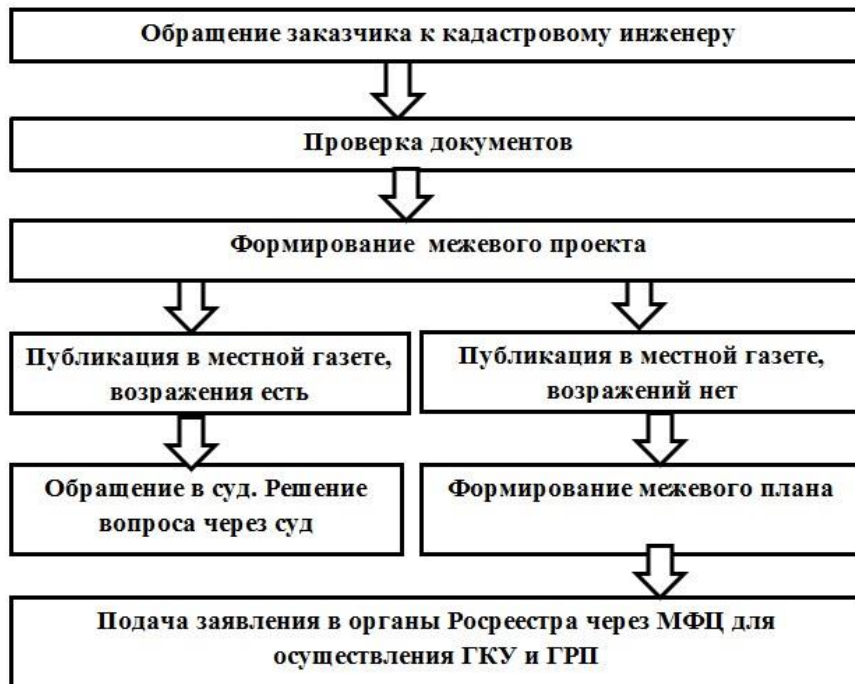


Рис. 1. Примерная схема кадастровых работ по выделу земельного участка

Основными нормативно-правовыми актами при выполнении указанных кадастровых работ являются Федеральный закон от 24.07.2002 N 101-ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» (ст. 13 и 13.1) и Федеральный закон от 24.07.2007 N 221-ФЗ «О кадастровой деятельности» [1, 2].

Необходимо иметь в виду, что предварительно, в том случае если участниками общей долевой собственности не проводилось межевание земельных участков, необходимо оформить проект межевания. Если такой проект существует, то участнику общей долевой собственности процедура выдела будет многократно упрощена и менее затратна по времени, а также менее обременительна с финансовой стороны.

Проект межевания формируется на основе требований, указанных в Приказе Минэкономразвития России от 03.08.2011 N 388 «Об утверждении требований к проекту межевания земельных участков» [4]. Он имеет текстовую и графическую части. Оформление производится в специализированных компьютерных программах, конечный результат – электронный документ в формате xml.

Обязательным условием после формирования проекта межевания земельных участков является процедура его согласования со всеми участниками общей долевой собственности. Извещение о месте и порядке ознакомления с проектом межевания земельных участков направляется участникам долевой собственности или публикуется в средствах массовой информации, определенных субъектом Российской Федерации. В настоящее время наиболее простым способом является публикация извещения в местной газете. Участники общей долевой собственности могут возражать относительно размера и местоположения границ выделяемого в счет земельной доли земельного участка. Если такие возражения имеются, то дальнейшие действия могут быть возможны только после решения суда. Однако если в течение 30 дней с момента извещения не поступит возражений, то проект межевания считается согласованным в надлежащем порядке, а в текстовой части появится запись кадастрового инженера об отсутствии возражений относительно размера и местоположения границ выделяемого в счет земельной доли земельного участка.

Далее кадастровый инженер в соответствии с требованиями Приказа Минэкономразвития России от 08.12.2015 N 921 «Об утверждении формы и состава сведений межевого плана, требований к его подготовке» [5] формирует межевой план. Текстовая часть межевого плана подготавливается как образование нового земельного участка с включением раздела исходный земельный участок. В графической части чертеж земельного участка показывается с учетом особенностей размещения, например, обязательно выделяются участки для линий электропередач, если такие линейные объекты проходят через образуемый земельный участок (рис. 2). Конечным результатом также является электронный документ (межевой план) в формате xml.

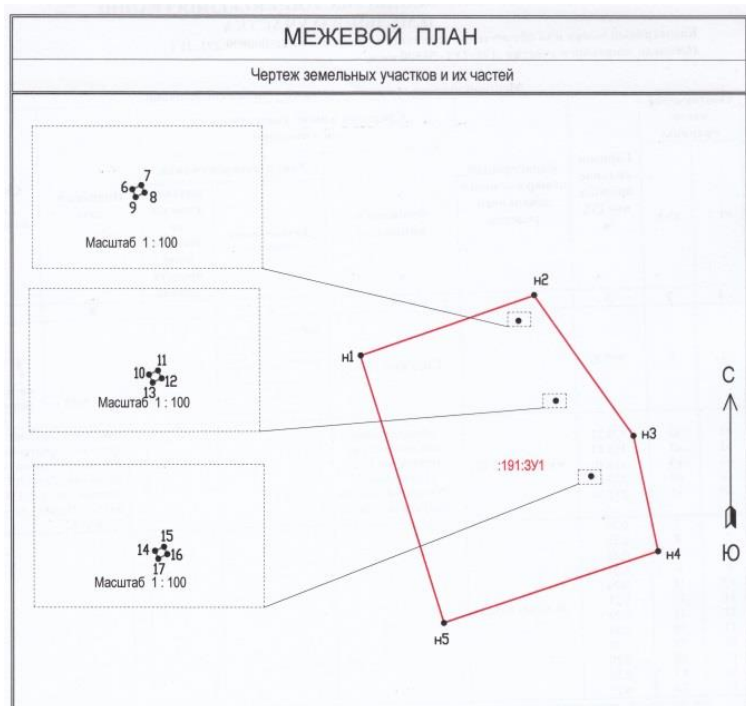


Рис. 2. Фрагмент чертежа земельного участка межевого плана

Финальным этапом для заказчика кадастровых работ является постановка образованного земельного участка на государственный кадастровый учёт (ГКУ) и государственная регистрация прав (ГРП) в соответствии с нормами Федерального закона от 13.07.2015 N 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» [3]. Для осуществления указанной процедуры заказчик в качестве заявителя обращается в органы Росреестра, через Многофункциональный центр (МФЦ). Подтверждением факта ГКУ и ГРП на земельный участок является запись в Едином государственном реестре недвижимости (ЕГРН), а заявитель при этом получает выписку из ЕГРН об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 24.07.2002 N 101-ФЗ (ред. от 29.12.2017) "Об обороте земель сельскохозяйственного назначения" // URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_37816/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_37816/)
2. Федеральный закон от 24.07.2007 N 221-ФЗ (ред. от 28.02.2018) "О кадастровой деятельности" // URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_70088/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_70088/)
3. Федеральный закон от 13.07.2015 N 218-ФЗ (ред. от 03.04.2018) "О государственной регистрации недвижимости" // URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_182661/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182661/)
4. Приказ Минэкономразвития России от 03.08.2011 N 388 (ред. от 11.02.2014) "Об утверждении требований к проекту межевания земельных участков" // URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_119534/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_119534/)
5. Приказ Минэкономразвития России от 08.12.2015 N 921 (ред. от 23.11.2016) "Об утверждении формы и состава сведений межевого плана, требований к его подготовке" // URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_192842/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_192842/)

Материал поступил в редакцию 11.05.18.

## THE CADASTRAL WORKS ON LAND DIVISION FROM AGRICULTURAL LANDS

V.A. Vasilyeva<sup>1</sup>, A.A. Slipets<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of Department of Land Management and Cadastre,

<sup>2</sup> Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Land Management and Cadastre  
Kaluga Branch of the Russian State Agrarian University –  
Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, Russia

**Abstract.** The existing problem of the land share usage is shown in this article. The order of works on land division from lands of joint shared ownership, according to the existing land legislation, is considered.

**Keywords:** land division from lands of joint shared ownership, participants of joint shared ownership, land share, parcel plan of the land plots.

UDC 5406.01

## RELATIVE IMPACT OF HEAVY RAIN AND GEOMORPHOLOGY ON FORMATION OF EXTREME FLOODS

A.R. Maharramova, Candidate for a Doctor's Degree, Lecturer  
Baku State University, Azerbaijan

**Abstract.** Nowadays risk assessment of heavy rains have particular importance for the economy. There are serious side effects of heavy rains for sewerage network, agriculture and to the formation of rivers flood. Intensive rains create devastating floods during short time at small areas. The floods have more devastating effect in mountainous areas. Analysis of relationship between the intensity and the duration of rain is very important for the research of heavy rains.

**Keywords:** heavy rains, sewerage network, rivers flood.

### Introduction

Risks of floods are related to natural factors and contingent on extraordinarily intensive or long-term rainfall. Rainstorms cover smaller areas and have a relatively short duration of 1-2 h, but their intensity is greater than 1-2 mm  $\text{min}^{-1}$ . Other causes are regional rains covering greater areas (more than 10000  $\text{km}^2$ ) for a duration as long as 80h, but with an intensity of 0.1-0.25 mm  $\text{mm}^{-1}$ . The outflow of rainwater is influenced by local conditions. The peak of outflow depends closely on the character of the rainfall, retention time of the basin, which again depends on the percentage of the basin area without effective infiltration into the soil, the basin slope, the antecedent soil moisture at the beginning of the rainfall event, the density of the headwater network, etc. The character of a basin becomes evident when analyzing the recession of an outflow hydrograph, which cannot be changed very notably [10, 11].

### Statement of the problem

Flood discharge measurement in steep rivers is extremely difficult due to the high velocities and turbulence, floating debris and riverbed changes. Floods in small drainage basins are of short duration, from a few minutes to a maximum of some hours. The person doing the gauging consequently has to be on site very quickly, and the measurements must be done quickly, because of the fast changing water levels. In very steep rivers, a high concentration of suspended solids commonly is encountered, and estimating the percentage of water discharge is fraught with uncertainties. For this reason, the use of conventional current meters often is not practical. It is often impossible even to position the instruments correctly and/or to take more than one measurement per vertical. A simplified approach in this case is to concentrate on surface velocities and to accept the resulting loss of accuracy [1, 3].

Making use of the theory of errors and introducing various simplifying assumptions, the total random error  $f_Q$  of a single measurement by current meter may be obtained with the help of the error equation (Spreafico *et al.*, 1985):

$$f_Q = \pm \sqrt{(fv)^2 + \frac{1}{x} [(f_B)^2 + (f_T)^2 + (f_E)^2 + (f_P)^2 + (f_C)^2]}$$

were  $fv$  is the error of the mean flow velocity in the cross-section in relation to the number of verticals,  $f_B$  is error due to the determination of the location of the measurement vertical,  $f_T$  is error by the determination of water depth in the verticals,  $f_E$  is error due to the restricted measuring time of the local point velocity in the vertical,  $f_P$  is error in determination of mean flow velocity in the vertical due to the restricted number of sampling points in the vertical, and  $f_C$  is error in the mean flow velocity due to unreliable calibration of current meter.

The river network is the main key of the basin structure since it is made of locations of flow convergence and circulation. The global evolution of the flood at the outlet is the integration of temporal and spatial variations and scaling properties of processes within this structured system. In the case of extreme floods from rainfall, the water input is highly variable most of the time due to extreme meteorological situations. The purpose of this paper is to introduce a description of the space and time variability into a geomorphological unit hydrograph (GUH) computation [2, 5, 7].

In the case of extreme events, we think that the effective rainfall variability has a greater effect than river flow variability. Thus, we propose to deduce the GUH from the area function and a mean velocity parameter, and to take the effective rainfall variability into account in the convolution.

Design floods for dams and reservoirs are often estimated using flood frequency analysis of maximum annual discharges. A design flood is fully characterized by a hydrograph, which is routed through the reservoir in order to determine its flood control capacity and the spillway design discharge. Due to flood frequency analyses relying upon the estimation of probability distributions associated with peak discharges only, the design hydrograph is fully determined

by using arbitrary procedures. The description of a hydrograph must at least involve its most important parameters, namely: peak discharge and runoff volume. On the basis of this result, a new approach for estimating the design flood of dams and reservoirs has been developed. The method is based on the use of the bivariate extreme-value probability distribution of peak discharge and volume. An application example is also presented [2, 6, 10].

In order to simplify the description of a hydrograph,  $Q=Q(t)$ , where  $Q$  represents flow rate and  $t$ , time, it is highly convenient to parameterize it. The simplest parameterization of a hydrograph must contain its most important parameters, namely: peak discharge  $Q_p$ , time to peak  $t_p$ , and runoff volume  $V$ . This paper develops a simple parameterization in terms of a family of (odd degree) Hermitian polynomials (Aldama & Ramirez, 1998a). A hydrograph constructed on the basis of polynomials of degree  $2n+1$  that belong to this family presents a nearly natural shape. Furthermore, all members of the family have the same runoff volume for a given peak discharge and base time  $t_b$ , given by  $V = Q_p t_b / 2$ .

In view of the elements employed in their construction, the authors have given the term *triparametric Hermitian hydrographs* to this kind of hydrograph. The lowest order (and simplest) member of this family that possesses continuity of its first-order derivatives is given by the following expression:

$$Q(t; Q_p, t_p, V) = \begin{cases} Q_p [3(t/t_p)^2 - 2(t/t_p)^3]; & t \in [0, t_p] \\ Q_p \left[ \frac{1-2(t-t_p)^2}{2(VQ_p^{-1}-t_p)^2} + \frac{2(t-t_p)^3}{2(VQ_p^{-1}-t_p)^3} \right]; & t \in [t_p, t_b] \\ 0; & t \in (-\infty, 0) \cup (t_b, \infty) \end{cases} \quad (1)$$

In view of its properties, the hydrograph given by equation (1) has been recommended for the purposes of design flood hydrograph parameterization [1, 2, 4].

By employing an analytical solution of the reservoir flood routing equation obtained via a perturbation approach demonstrated that the response of a reservoir in terms of the evolution of the free surface elevation or the stored volume subject to an inflow hydrograph of the form given by equation (1), is very sensitive to variations in  $Q_p$  and  $V$  and shows very little sensitivity to variations in  $t_p$ . Therefore, the parameterization of a dam design hydrograph may be simplified by employing the commonly used expression for the construction of synthetic hydrograph  $t_p = t_b / 2.67 \equiv 3V / (4Q_p)$  (Chow, 1964).

The stochastic models proposed in the literature for generating point rainfall series are based on analyzing the structure of rainfall intensities of storms of varying duration. Storms are usually generated as rainfall events independent of each other and based on Poisson arrival (Eagleson, 1970). Most popular stochastic models used for simulation of the point precipitation process are known as the Poisson rectangular pulses (PRP) and Neyman-Scott rectangular pulses (NRSP). The first model accounts for two principal random variates, namely, storm duration and total storm depth. These variates are often not independent, in fact often there is strong correlation between small depths and long durations, as well as between large depths and short durations. Nevertheless, the PRP model considers them as independent. The NRSP model, belonging to the so-called cluster-type models, considers the arrival process as composed of two levels, the former controlling the occurrence of storm and the second that simulates the presence of different bursts within a single storm. Thus, by means of a number of parameters, defined in the application section, the model is able to describe the shape of the individual cells, the distribution of their intensity and the temporal variation of the cell arrival rate during the storm [4, 7, 10].

#### Goal and actuality

Heavy rain is one of the important physical processes in earth's atmosphere. Intensive rains effect to the physical processes, which occur on the surface of the earth. Moreover, the heavy rain creates extreme river floods and it has an impact for physics of underground water.

The daily maximum precipitation and maximum water flow of rain floods are the most pressing and complex categories for hydrometeorological researches and generalizations. Nowadays risk assessment of heavy rains have particular importance for the economy. There are serious side effects of heavy rains for sewerage network, agriculture and to the formation of rivers flood. Intensive rains create devastating floods during short time at small areas. The floods have more devastating effect in mountainous areas. Analysis of relationship between the intensity and the duration of rain is very important for the research of heavy rains.

Rainfall intensity depends period of rain and its fallen area. Several methods have been proposed for research the intensity of rainfall. By proposed modern methods, it is possible to assess the risks of heavy rains and determine its impact rate on economy. It has special significance for national economy. The assessment of the maximum flow which caused by rainfall floods is very complicated process. They are irregular which usually accompanied by high speed [1, 5].

Floods do not distribute often large area but extending more discrete form. All of these make difficult to observe floods and their maximum, as a result it is possible only after floods to determine the maximum water flow according to their traces. The formation of rainfall floods is different from the formation flood flow. At that time, the main role is duration and character of rainfalls. Firstly determined the rainfall area, its duration, quantity, average and maximum

intensity and then on the basis of these determined the scale of the floods. Depending on all of them rainfall flood is the most dangerous for forming flooding in river.

Precipitation – runoff processes in spring areas, which create flood waves, are a part of the natural management of water in a forest environment; however, forests affect these processes only in a limited way. The time intervals needed for precipitation and runoff measurements and analyses depend on the given goals. Dangerous flooding occurs in a very short time and its recurrence is infrequent. That is why long time measurements are so necessary; otherwise measurements can be misleading. Data measured in our basins show that rainfall that infiltrates into the forest soil flows out after only a few days [3, 9, 11].

In recent years, probability distributions of annual maximum flood peak have been extensively studied by means of standard statistical methods, not always accounting for the physical meaning of the used variables and parameters. We discuss a simplified rainfall-runoff model proposed for theoretical derivation of probability distributions of rainfall generated extreme floods, mainly controlling the flood process. The assessment of such a simplification can be performed by means of a numerical investigation, which tries to represent as much as possible the natural variability of rainfall and basin response. In this paper, first results are presented, mainly focusing on different characteristics of hydrological losses with their climatic signatures and classification [4, 6, 10].

#### **Rate of development of this research**

Existing methods of design flood analysis fall into three main categories: frequency analysis of annual maximum series, scaling of median annual flood using growth curves, and rainfall-runoff methods based on unit hydrographs.

Conventional frequency analysis is of limited use in permeable drainage basins due to the low variability of the flood series in most years and the consequent risk that design floods underestimate rare floods. The Flood Estimation Handbook (Institute of Hydrology, 1999) offers an innovative adjustment with the removal of the flood-free years, leading to relatively steeper frequency curves. However, little consideration is given to the possibility that extreme floods are in these cases derived from an alternative population [2, 5, 10].

Growth curves are used when dealing with an ungauged drainage basin. In the Flood Estimation Handbook, sites of similar hydrological behavior to the subject site are pooled together, with the help of three region-forming variables: drainage basin area, standard average annual rainfall and baseflow index. Whilst this is helpful for many drainage basins, this regionalization process can be problematic for permeable drainage basins. Firstly, a number of similar drainage basins with reasonable length of record are required to form the pooling group. In order to apply the discordancy test for obtaining homogeneous drainage basins, sufficient records may not be available to satisfy the various criteria for analysis. Secondly, floods on permeable drainage basins may appear as outliers and thus be discarded by discordancy and heterogeneity tests.

The rainfall-runoff method consists of convoluting a net rainfall hyetograph with a drainage basin unit hydrograph in order to calculate a flood hydrograph. Although this deterministic approach manages to take into account various drainage basin characteristic that contribute to flooding on permeable drainage basins, it does not specifically address the modulating influence of drainage basin storage and the marked discontinuity of runoff processes as permeable drainage basins become saturated [1, 3, 5].

Same authors have proposed the genetic and statistical methods: reduction, volume, maximum intensity and others. formulas.

S.H. Rustamov, M.A. Mammadov, A.N. Vajnov, L.A. Vladimirov, P.N. Mahmudov, K.Q. Quliyeva and other authors have studied the impact of rainwater to river flow and their role for formation of floods in Azerbaijan.

S.H. Rustamov have grouped the rivers which spilled directly into Kura, left part of Araz and the rivers which flowing into the Caspian Sea for their water regime and nutrients sources. At the same time, He has systematized distribution of flow over the years and nutrition of rivers in different seasons [8, 9].

M.A. Mammadov was analysis the formulas of reduction and maximum intensity of flow for calculate maximum water flow of rainfall in the river, which unexplored yet. Reduction formulas are offered for rivers which catchment area more than 50 km<sup>2</sup>, while formulas of maximum intensity of flow are offered for rivers which smaller 50 km<sup>2</sup> [5, 8].

He conducted the division of Caucasus rivers according to their flood parameters. At the same time, he has established territorial changes these parameters which showing ratio of maximum water flow to annual average water flow. He has offered the formula for more precisely determine the empirical provision of little guaranteed prices of floods [8].

#### **Result and discussion**

Based on the significant links found between the two classes of parameters, relationship existing between climate and the flood frequency distribution seem to confirm their potential in the support of regional statistical analyses. These results in particular encourage deeper investigation into the spatial variability of parameters by usage of different kind of information as climate indicators and water losers related features such as land use and vegetation coverage.

Often a design flood is estimated using flood frequency analysis, which consists of fitting a theoretical probability distribution to the maximum annual flow record.

Methods was developed for calculate the maximum water flow of rainfall flood and calculation of hydrograph by investigating formation of rainfall flood in Azerbaijan rivers.

The analysis of the literature shows that distribution characteristics of daily maximum precipitations and their role for formation floods have not been fully explored yet. The research of daily maximum precipitation for formation of flood is very actual problem that time. This issue is especially important for forecasting of maximum water flow.

In summery one may state that the errors introduced with flood-discharge measurements can vary significantly. They are at rate considerable larger in absolute value than those for medium-flow discharges. When making use of flood data, their accuracy should be checked carefully. This especially applies when the data are employed for the calibration and validation of hydrological models. Background information related to the gauging stations, discharge measurements and stage-discharge rating curves is an absolute must for proper quality control.

These types of analysis are of great importance in contributing towards improved flood forecasting on permeable drainage basins. However, more research is still needed to increase the understanding of flooding mechanisms on permeable drainage basins.

#### REFERENCES

1. Aldama, A. Reservoir flood routing through an analytical solution (in Spanish) / A. Aldama, A. Ramires. – Mexico, 1998. – P. 565–573.
2. Chow, V.T. Handbook of Applied Hydrology / V.T. Chow. – New York, 1964. – P. 172–190.
3. David Chin «Water Resources Engineering» second edition / David Chin. – 2006. – 962 p.
4. Donald, C. Ahrens “Meteorology Today” / C. Donald. – Canada, 2007. – P. 198.
5. İmanov F.A. Hydrology / F.A. İmanov. – Baku, 2015. – P. 426.
6. İmanov F.A. River flow / F.A. İmanov. – Baku, 2002. – 207 p.
7. İmanov F.A. Statistical methods in Hydrolometeorology / F.A. İmanov. – Baku, 2011. – 270 p.
8. Rustamov S.G. Stormwater Parameters of the Maximum Flood Costs in Azerbaijan / S.G. Rustamov // Math. AS SSR, Geogr., – 1961. – No. 2. – P. 119–131.
9. Shikhlinisky, E.M. Atmospheric precipitation / E.M. Shikhlinisky. – The climate of Azerbaijan, 1968. – P. 370.
10. Snorrason, A. The Extremes of the extremes: Extraordinary floods / A. Snorrason, Helga P. Finnsdottir. – USA, 2000. – P. 287–330.
11. State of the climate in 2011. Special Supplement to the Bulletin of the American Meteorological Society. – 2012. – P. 256.

*Материал поступил в редакцию 24.05.18.*

### ОТНОСИТЕЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ ЛИВНЕВОГО ДОЖДЯ И ГЕОМОРФОЛОГИИ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ НАВОДНЕНИЙ

**А.Р. Магеррамова**, докторант, преподаватель  
Бакинский государственный университет, Азербайджан

**Аннотация.** В настоящее время оценка риска ливневых дождей имеет особое значение для экономики. Существуют серьёзные пагубные последствия проливных дождей для канализационной сети, сельского хозяйства и для формирования речного наводка. Интенсивные дожди создают разрушительные наводнения в течение короткого времени в небольших районах. Наводнения оказывают более разрушительное воздействие в горных районах. Анализ взаимосвязи интенсивности и продолжительности дождей очень важен при исследовании ливневых дождей.

**Ключевые слова:** проливные дожди, канализационные сети, речной наводок.

# Наука и Мир

## Ежемесячный научный журнал

№ 6 (58), Том 1, июнь / 2018

Адрес редакции:  
Россия, 400081, г. Волгоград, ул. Ангарская, 17 «Г», оф. 312.  
E-mail: [info@scienceph.ru](mailto:info@scienceph.ru)  
[www.scienceph.ru](http://www.scienceph.ru)

Изготовлено в типографии ООО «Сфера»  
Адрес типографии:  
Россия, 400105, г. Волгоград, ул. Богунская, 8, оф. 528.

Учредитель: ООО Издательство «Научное обозрение»

ISSN 2308-4804

Редакционная коллегия:  
Главный редактор: Мусиенко Сергей Александрович  
Ответственный редактор: Маноцкова Надежда Васильевна  
Лукиенко Леонид Викторович, доктор технических наук  
Боровик Виталий Витальевич, кандидат технических наук  
Дмитриева Елизавета Игоревна, кандидат филологических наук  
Валуев Антон Вадимович, кандидат исторических наук  
Кисляков Валерий Александрович, доктор медицинских наук  
Рзаева Алия Байрам, кандидат химических наук  
Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук  
Кондрашихин Андрей Борисович, доктор экономических наук, кандидат технических наук

Подписано в печать 27.06.2018 г. Формат 60x84/8. Бумага офсетная.  
Гарнитура Times New Roman. Заказ № 96. Свободная цена. Тираж 100.