«Российская наука в современном мире»
XXX Международная научно-практическая конференция

31 мая 2020
Научно-издательский центр «Актуальность.РФ»

СБОРНИК СТАТЕЙ
ЧАСТЬ I

Collected Papers
XXX International Scientific-Practical conference
«Russian Science in the Modern World»
PART I

Research and Publishing Center
«Actualnots.RF», Moscow, Russia
May, 31, 2020

Moscow
2020

УДК 00, 1, 33, 34, 36, 37,39, 50, 51, 57, 60, 61, 62, 63, 67, 68, 7
ББК 1
Р76

Р76 Российская наука в современном мире
Сборник статей XXX международной научно-практической конференции, часть I
Москва: «Научно-издательский центр «Актуальность.РФ», 2020. – 272 с.
ISBN 978-5-6044383-8-1

Книга представляет собой первую часть сборник статей XXX международной научно-практической конференции «Российская наука в современном мире» (Москва, 31 мая 2020 г.). Представленные доклады секций с 1 по 13 отражают наиболее значительные достижения в области теоретической и прикладной науки. Книга рекомендована специалистам, преподавателям и студентам.

Сборник рецензируется членами оргкомитета. Издание включено в Elibrary согласно лицензионному договору 930-03/2015К.

Организатор конференции:
Научно-издательский центр «Актуальность.РФ»
При информационной поддержке:
Пензенского государственного университета
Федерального государственного унитарного предприятия «Информационное телеграфное агентство России (ИТАР-ТАСС)»
Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Российская книжная палата»
Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU
Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова

ISBN 978-5-6044383-8-1 © ООО «Актуальность.РФ»

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНЫХ ПЛОДОВ В КАЧЕСТВЕ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МУССОВО-ЯГОДНОГО ДЕСЕРТА 10
Дульцева Т.М., Леонова С.А.

ВЛИЯНИЕ СТРЕССА НА ОРГАНИЗМ СВИНЕЙ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ 14
Пилипчук В.К., Григорьев М.Е., Иванова И.П.

ОСОБЕННОСТИ КОРМЛЕНИЯ ТЕЛЯТ В МОЛОЧНЫЙ ПЕРИОД 16
Григорьев М.Е., Пилипчук В.К.

ЧТО СКРЫВАЕТ «СОБАЧЬЯ» ВНЕШНОСТЬ 18
Пилипчук В.К., Григорьев М.Е.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ КОРМЛЕНИЯ СОБАК 20
Пилипчук В.К., Григорьев М.Е.

ВЛИЯНИЕ ИЗОКАТИОННЫХ СОЛЕЙ NA НА АКТИВНОСТЬ НЕКОТОРЫХ АНТИОКСИДАНТНЫХ ФЕРМЕНТОВ ПРОРОСТКОВ СОИ СОРТА TURK SOY 23
Казиева А.Н., Мамедов З.М.

НЕМАТОДАФАУНА НЕКОТОРЫХ ДИКИХ ФРУКТОВЫХ РАСТЕНИЙ В ГОРНОМ МАССИВЕ КАРАТЕПА 25
Камбаров С.С., Хакимов Н.Х.

ОЦЕНКА МУТАГЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРОРОСТКОВ ГРЕЧИХИ ПОСЕВНОЙ (FAGOPÝRUM ESCULÉNTUM L.) В ТЕСТЕ ЭЙМСА 29
Прокопчук Т.М.

МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ПРИ ПОРАЖЕНИИ ВЕСТИБУЛЯРНОГО АНАЛИЗАТОРА НА ЦЕНТРАЛЬНОМ И ПЕРИФЕРИЧЕСКОМ УРОВНЯХ 32
Беденко А.С.

РН МЕТРИЯ ПИЩЕВОДА В ДИАГНОСТИКЕ БОЛЬНЫХ С РЕФЛЮКС ЭЗОФАГИТОМ, ОСЛОЖНЁННЫМ ГАСТРОКАРДИАЛЬНЫМ СИНДРОМОМ 34
Воеводина А.А.

ВЛИЯНИЕ КОМПЬЮТЕРА, ТЕЛЕФОНА И ТЕЛЕВИЗОРА НА ВЫСШУЮ НЕРВНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ 38
Ерофеева Е.Л., Редькина И.Е.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОПЕРАЦИЙ ПО ПОВОДУ АНЕВРИЗМ БРЮШНОГО ОТДЕЛА АОРТЫ: АНАЛИЗ ОСЛОЖНЕНИЙ 41
Иванов А.А., Шевелин М.С., Брежнев А.С.

ВЛИЯНИЯ НИКОТИНА НА ОРГАНЫ И ТКАНИ ПОЛОСТИ РТА 45
Кишкань А.А.

АНОРЕКСИЯ И БУЛИМИЯ КАК СТРЕМЛЕНИЕ К ИДЕАЛУ КРАСОТЫ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ 49
Кунцов С.А., Ташанов А.З.

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА ОБЪЕКТАХ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА МЕСТОРОЖДЕНИЯ ТЕНГИЗ 52

Самаркина Т.С., Рахимова Н.Н.

СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ДЛЯ РАБОТНИКОВ НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ 56
Самаркина Т.С., Рахимова Н.Н.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ, УЛЬТРАЗВУКОВЫХ И АНАМНЕСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ РУБЦА НА МАТКЕ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ КЕСАРЕВО СЕЧЕНИЕ 59
Швыдченко К.Р.

АНТИОКСИДАНТНЫЕ СВОЙСТВА ЭНДОГЕННЫХ СОЕДИНЕНИЙ, СОДЕРЖАЩИХ КАРБОКСИЛЬНУЮ ГРУППУ, В СОЧЕТАНИИ С ЭКСТРАКТОМ ПРОПОЛИСА 62
Симонян Е.В., Потехина Е.А., Топорец Т.А.

ПОЛУЧЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ МОРФОЛОГИИ И ОПТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ТОНКИХ ПЛЕНОК ZNO 67
Гулаенко А.В., Коробков Р.А., Клюжин С.В., Прохода Т.Н., Михнев Л.В., Бондаренко Е.А., Чапура О.М.

ВЛИЯНИЕ НАПОЛНИТЕЛЯ АЭРОСИЛ Т-30 НА МИГРАЦИЮ ПЛАСТИФИКАТОРА НА ПОВЕРХНОСТЬ ВУЛКАНИЗАТА 71
Игнатова М. Г., Гайдукова Л. В.

ПЛАЗМЕННО-ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ ПОКРЫТИЙ ИЗ TIO2 НА ПОВЕРХНОСТИ АЛЮМИНИЯ 73
Карпушенкова В.С., Мальтанова А.М.

ПОВЕРКА И КАЛИБРОВКА 77
Алексанин К.И.

РАСПОЗНАВАНИЕ ЭМОЦИЙ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ 80
Аль Уатик Х.

ОСОБЕННОСТИ ПАРАДИГМЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА ЯЗЫКЕ PYTHON 82
Балса А.Р., Гуляеев О.А., Соседов М.А.

ИЗМЕНЕНИЯ ПРОПОРЦИЙ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ ДЛЯ МАРКШЕЙДЕРСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ 85
Блищенко А.А., Сухов А.К.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕКТИНА В ТЕХНОЛОГИИ ОРЕХОВЫХ ПАСТ 88
Бутова С.Н., Тарасова Н.А., Вольнова Е.Р

АНАЛИЗ СИЛЬНО СВЯЗАННЫХ ВЫСОКОДОБРОТНЫХ РЕЗОНАНСНЫХ СИСТЕМ 95
Геворкян В.М., Казанцев Ю.А., Михалин С.Н., Шутов А.В.

БАЗАЛЬТ — ОСНОВА СОВРЕМЕННЫХ КОМПОЗИТНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ 101
Дресвянина Ю.А.

ТЕПЛОВОЙ РЕЖИМ ПОЖАРА 103

Жандаров А.З.
АНАЛИЗ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ НА ПОДСТАНЦИИ 110 КВ 107
Жохов М.Н.
СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ SMART GREENHOUSE С ПРИМЕНЕНИЕМ IOT РЕШЕНИЙ 110
Жумагалиев О.Ж., Салыкова О.С.
ПРИНЦИП ПОСТРОЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПАРАМЕТРОВ РАБОТЫ ВИП ЭЛЕКТРОВОЗА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА 112
Котова Н.В., Власьевский С.В.
СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ МОДИФИКАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ 116
Кухарев А.Г., Фещенко А.А.
ВНЕДРЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ В СТРУКТУРУ ОРГАНИЗАЦИИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ 119
Кухарев А.Г., Фещенко А.А., Воронов А.О.
ОПТИМИЗАЦИЯ СИГНАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ КАМ 121
Латыпова С.С.
ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЕ И ТЕЛЕКОНТРОЛЬ ЗА ПАРАМЕТРАМИ ЭНЕРГОСЕТИ РЕКЛОУЗЕРОМ SMART35/TEL НА ПС 110/35/6(10) КВ 123
Насыров И.Л.
ИССЛЕДОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ ВИРТУАЛИЗАЦИИ 125
Нестеров Д.А.
АНАЛИЗ И ОЦЕНКА УЩЕРБА, В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗОШЕДШЕЙ АВАРИИ НЕФТЕПРОВОДА НА ПРИМЕРЕ КАСПИЙСКОГО ТРУБОПРОВОДНОГО КОНСОРЦИУМА 129
Самаркина Т.С., Рахимова Н.Н.
ОЦЕНКА ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ГРУППЫ СЕТЕВЫХ СЕГМЕНТОВ В ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ СИСТЕМАХ СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ С УЧЕТОМ РАЗЛИЧИЙ РАДИОКЛИМАТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ЗОН ОБСЛУЖИВАНИЯ 134
Смирнов А.А.
РОЛЬ АЛГОРИТМОВ В УПРАВЛЕНИИ СИСТЕМАМИ И ПРОЦЕССАМИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ 139
Султанов Р.И., Степаненко П.В., Балса А.Р.
АНАЛИЗ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРОВОДОВ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ЛЭП 142
Сунь Юй, Игнатенко.И.В.
МЕЖДУНАРОДНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ОРГАНИЗАЦИИ 149
Халилов Д.Б.
МЕТОД МОДЕРНИЗАЦИИ ЛИНИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ КАРАМЕЛИ 152
Чёрикова К.В., Букоткин Д.С., Логинов А.Ю.
КОМПЛЕКСНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ПРОДУКТИВНЫХ ПЛАСТОВ И НАСЫЩАЮЩИХ ФЛЮИДОВ МОХТИКОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ 154

Юсупов З.Н.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫХ СВОЙСТВ ИТТРИЙ-СКАНДИЙ-АЛЮМИНИЕВОГО ГРАНАТА, ЛЕГИРОВАННОГО ИТТЕРБИЕМ 156
Ревенко Д.М., Губарев А.А., Прохода Т.Н., Михнев Л.В., Бондаренко Е.А., Чапура О.М.

АНАЛИЗ ДИНАМИЧЕСКОЙ НЕПРЕРЫВНОЙ ДВУХКОНТУРНОЙ СИСТЕМЫ 158
Симич А.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОПУЛЯЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ МАТЕМАТИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ 162
Тхабисимова М.М., Бечелова А.Р., Медалиева Р.Х., Тхабисимова И.К., Машуков М.Б.

THE IMPORTANCE OF REMOTE SENSING IN LANDSCAPE RESEARCH (ON THE EXAMPLE OF ADJACENT AREAS OF AYDAR-ARNASAY LAKE SYSTEM) 166
Sabirova N.T., Berdikulov F.F.

АНАЛИЗ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ ТЯЖЕЛАМИ МЕТАЛЛАМИ ГОРОДА УФА 170
Елинсон М.А., Самигуллина А.Ф.

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ НА ВОДНЫЙ ОБЪЕКТ 173
Ступникова Н.А., Мокшанова О.Н.

ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ НА СРЕДНЕ-ШАПШИНСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ 176
Бабушок В.В.

ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ НА САЛЫМСКОМ ЛИЦЕНЗИОННОМ УЧАСТКЕ 1 179
Владимиров А.А.

ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ НА ВЕРХНЕ-ШАПШИНСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ 184
Головенко В.И.

АНАЛИЗ ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКОЙ ИЗУЧЕННОСТИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ «Ю» 186
Зубрий Н.А., Исламов А.И.

ФИЗИКО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОЛЛЕКТОРОВ ИЗУЧЕННОСТЬ ПОДСЧЕТНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПО КЕРНУ 189
Калюжный К.К.

ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ЕМ-ЁГОВСКОГО ЛИЦЕНЗИОННОГО УЧАСТКА 191
Киселев Б.Ю.

ВОЗМОЖНОСТИ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФАЦИАЛЬНОЙ ОБСТАНОВКИ ЗАЛЕЖИ НЕФТИ

ПЛАСТА ЮК$_{2-5}$ ТЮМЕНСКОЙ СВИТЫ ЕМ-ЁГОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ 195
Киселев Б.Ю.

ОБОСНОВАНИЕ ДОРАЗВЕДКИ ПРОДУКТИВНЫХ ГОРИЗОНТОВ ЮЖНО - ЯГУНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ С ЦЕЛЬЮ ПОДГОТОВКИ ЗАПАСОВ НЕФТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ КАТЕГОРИЙ 198
Мифтахова Э.Р.

АНАЛИЗ ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКОЙ ИЗУЧЕННОСТИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ «Р» 202
Салов Н.П., Исламов А.И.

АНАЛИЗ ПРОБЛЕМЫ СИНХРОНИЗАЦИИ ТОЧНОГО ВРЕМЕНИ В СЕЙСМОСТАНЦИЯХ В УСЛОВИЯХ АРКТИКИ 205
Яковенко А.А.

ОСОБЕННОСТИ ТИПОВ ТЕЧЕНИЯ ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТИ У СПОРТСМЕНОВ ЗАНИМАЮЩИХСЯ ТЯЖЁЛОЙ АТЛЕТИКОЙ. 207
Абдусаттарова С.С.

ОЦЕНКА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ МОЛОДЫХ ФУТБОЛИСТОВ В СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД 209
Абидов Ш.У.

ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ОБЪЁМА ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК С УЧЕТОМ ВОЗРАСТНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ НА СПЕЦИАЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА МОЛОДЫХ ФУТБОЛИСТОВ 211
Ачилов А.М.

ПРИМЕНЕНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В ШКОЛАХ ГЕРМАНИИ И РОССИИ 213
Бегаева М.Н.

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЖАРНОЙ ГРАМОТНОСТИ У СТУДЕНТОВ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ 217
Бокова Д.Е., Москалец Ю.В.

ИННОВАЦИОННЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ 220
Бурцева Ю.А.

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ К ОЦЕНИВАНИЮ ДОСТИЖЕНИЙ УЧАЩИХСЯ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ 222
Журба В.В.

АНАЛИЗ ОХВАТА УЧАЩИХСЯ 4-5 КЛАССОВ КРУЖКАМИ ПО ФУТБОЛУ ОРГАНИЗОВАННЫМИ В СРЕДНИХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛАХ 224
Игамбердиев О.Р.

РАЗВИТИЕ РЕЧИ В ДОШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАЦИОННОЙ СОЦИАЛИЗАЦИИ 226
Казначеева Н.Н.

ОРГАНИЗАЦИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПОСРЕДСТВОМ ПРИМЕНЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ MOODLE 228

Каримова Ю.М.

ВЛИЯНИЕ ПОДВИЖНЫХ ИГР НА ДИНАМИКУ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ ШКОЛЬНИКОВ СРЕДНЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА 230
Клыков А.В., Балюк В.Г.

ВОЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: ПРОБЛЕМЫ ИНТЕГРАЦИИ С ГРАЖДАНСКИМ ОБРАЗОВАНИЕМ 233
Ковальчук О.Н.

ЗНАЧЕНИЕ САМООРГАНИЗАЦИИ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛИЗМА БУДУЩИХ ОФИЦЕРОВ 235
Ковальчук О.Н.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ УЧЕБНО-ПОЗНОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ 237
Лазарева Е.Н.

ПРОЦЕСС ПРЕОДОЛЕНИЯ ГРАММАТИЧЕСКОЙ ИНТЕРФЕРЕНЦИИ В УСЛОВИЯХ ИЗУЧЕНИЯ НЕСКОЛЬКИХ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ 239
Лазарева Е.Н.

ИНТЕГРАТИВНЫЙ ПОДХОД В ПРЕПОДАВАНИИ РУССКОГО ЯЗЫКА И ФИЗИКИ 241
Наумова Н.В., Баишева Н.А.

ЦИФРОВОЙ КВЕСТ СВОИМИ РУКАМИ 244
Пинчукова М.В.

КАК ОСТАВАТЬСЯ ФИЗИЧЕСКИ АКТИВНЫМ ВО ВРЕМЯ ПАНДЕМИИ COVID-19? 247
Рачкова А.С., Курочкина Н.Е., Кудинова Ю.В.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙН-ПРОЕКТА УЧАЩИМИСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ 250
Седельникова Н.Е.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАНДАРТОВ WORLDSKILLS НА КУРСАХ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ДЛЯ СЛУШАТЕЛЕЙ ПЕНСИОННОГО И ПРЕДПЕНСИОННОГО ВОЗРАСТА 252
Токаревская С.А., Кошуняева Н.В.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ QR-КОДОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К КЭМБРИДЖСКИМ ЭКЗАМЕНАМ 254
Тюрина К.С.

ВЗАИМОСВЯЗЬ И ВЗАИМОВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ НА УРОВЕНЬ ДВИГАТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ГИМНАСТОВ 258
Умаров Х.Х.

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОДИДАКТИКИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ 261
Чукавина В.С.

ОЦЕНКА УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ У ЮНОШЕЙ В ТЕЧЕНИЕ ГОДА 265
Ширяев А.А., Балюк В.Г.

УДК 63

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНЫХ ПЛОДОВ В КАЧЕСТВЕ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МУССОВО-ЯГОДНОГО ДЕСЕРТА

Дульцева Т.М., Леонова С.А.

Башкирский государственный аграрный университет, Уфа

В данной статье раскрыто производство пектинового экстракта из местного сырья, обогащение муссового полуфабриката, его физико-хмические и органолептические показтели.

Ключевые слова: местное сырье, пектиноседержащий экстракт, десерт.

Использование в массовом производстве местного растительного сырья в качестве пищевых добавок достаточно актуально на сегодняшний день.

Рынок страны полон искусственно обогащенными продуктами, хотя наиболее целесообразным можно считать применение натуральных растительных добавок, тем более есть есть возможность использовать сырье местного произрастания. Использование растительных добавок позволит расширить ассортимент выпускаемых изделий. В качестве пищевой добавки можно использовать плоды яблони Титовка расписная, произрастающая на территории Пермского края.

Ценность использования выработанного пектина из сорта местных яблок заключается в том, что он способствует выведению радионуклидов, попадающих в организм человека при неблагоприятной экологической обстановке в стране, регионе. Пектины связывают радиоактивные элементы легких и тяжелых металлов и удаляют их из организма [1]. Противодействие неблагоприятному влиянию радиоактивных веществ также оказывают и витамины. Так, например, витамины С и Р нормализуют сосудистую стенку кровяных сосудов, фолиевая кислота усиливает образование эритроцитов, нарушенных радиоактивными элементами [2]. Плоды, содержащие эти вещества, являются важными компонентами питания в профилактике лучевых поражений.

Поэтому для обогащения муссовых десертов был выбран пектин, выработанный из местного сорта яблок. Основной задачей стало определение содержание пектиновых веществ. Проведен сравнительный анализ содержания пектиновых веществ в яблоках сорта Титовка, выращенных в Пермском крае, с литературными данными, таблица 1.

Таблица 1. Содержание пектиновых веществ в яблоках сорта Титовка расписная

Источник данных	Массовая доля пектиновых веществ, %
Исследования Всероссийского НИИ селекции плодовых культур [3]	1,43 – 1,54
Исследования Колодязной В.С., Леонова С.В., Данилова П.А. [4]	1,48 – 1,51
Пектиносодержащий яблочный экстракт из сорта Титовка расписная (исследование)	9,1±0,02

Проведен сравнительный анализ содержания пектиновых веществ в яблоках сорта Титовка, выращенных в Пермском крае, с литературными данными. Содержание пектиновых веществ в яблоках сорта Титовка расписная, выращиваемых в Пермском крае и используемых при обогащении полуфабрикатов торта, составляет 1,52±0,01% и находится на среднем уровне

по сравнению с результатами исследований других авторов. Поэтому использование именно этого вида местного сырья в получении пектиносодержащего яблочного экстракта является перспективным.

Изготовление данного экстракта проводилось по следующей технологии, разработанной самостоятельно.

Измельчённое сырье поместить в чан, залить водой в соотношении 1:1 и варить на слабом огне в течение 40-50 минут. После этого отвар отцедить через вдвое сложенную марлю и уварить до ¼ объёма. При этом для получения 100 г пектиносодержащего яблочного экстракта потребовалось 1,2 кг яблок.

Поскольку технология изготовления экстракта не требует привлечения дополнительного оборудования, его промышленное производство не составит труда. Готовый пектиносодержащий яблочный экстракт имеет прозрачный коричневый цвет, студенистую консистенцию при комнатной температуре. Исследование содержания пектиновых веществ в экстракте показало, содержание пектиновых веществ в количестве 9,1±0,02%.

Так был исследован физико-химический состав и пищевая ценность изделия, приготовленного на основе пектиносодержащего экстракта сорта Титовка расписная. Выработанное изделие имеет массу 900 гр, состоит из бискитного, муссового обогащенного полуфабриката и желейной начинки. Для разработки идеальной рецептуры было изготовлена 4 образца с разным содержание пектина, как желирующего агента.

Таблица 2. Консистенция мусса, обогащенного пектиносодержащим яблочным экстрактом

Содержание пектиносодержащего яблочного экстракта, %	Консистенция мусса
5	Мусс устойчивый и пористый, расслоение не наблюдается, не деформируется, имеет белый цвет, не имеет посторонних запахов
7	Мусс устойчивый и пористый, расслоение не наблюдается, не деформируется, имеет белый цвет, не имеет посторонних запахов
10	Мусс устойчивый и пористый, нежный, расслоение не наблюдается, не деформируется, имеет легкий кремовый оттенок, не имеет посторонних запахов
15	Мусс устойчивый и пористый, менее нежный, расслоение не наблюдается, не деформируется, имеет бежевый оттенок, не имеет посторонних запахов

Полуфабрикаты имеют разные органолептические показатели, с большей оценкой стал вариант с 10% дозировкой от массы изделия.

Проведенные физико-химические исследования показали, что обогащенный полуфабрикат по сравнению с изделием, изготовленным по классической рецептуре имеет меньший показатель сахарозы. Кроме этого показывает лучшие результаты по срокам годности, таблицы 3 и 4.

Таблица 3. Физико-химические показатели качества муссового полуфабриката для торта

Показатели	Контроль	Эксперимент
Массовая доля влаги, %	56,0	54,4
Массовая доля сахаров в перерасчёте на сухое вещество, % сахарозы	46,1	44,4

Таблица 4 - Изменение микробиологических показателей безопасности образцов тортов при хранении

Образцы	Патогенные микро-организмы, в т.ч. сальмо-неллы, КОЕ/г	Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов, КОЕ/г	Бактерии группы кишечной палочки, КОЕ/г	Плесени, КОЕ/г	Дрожжи, КОЕ/г
1	2	3	4	5	6
24 часа					
Требования ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»	не допускаютс я в 25г продукта	не более $1*10^4$	не допускают ся в 1г продукта	100	50
Муссовый торт (контроль)	не обнаружены в 25 г	Менее $1*10^4$	не обнаружен ы в 1 г	Менее $1,0*10^1$	Менее $1,0*10^1$
Муссовый торт (авторский)	не обнаружены в 25 г	Менее $1*10^4$	не обнаружен ы в 1 г	Менее $1,0*10^1$	Менее $1,0*10^1$
72 часа					
Муссовый торт (контроль)	не обнаружены в 25 г	Менее $1*10^4$	не обнаружен ы в 1 г	Менее $1,0*10^1$	Менее $1,0*10^1$
Муссовый торт (авторский)	не обнаружены в 25 г	Менее $1*10^4$	не обнаружен ы в 1 г	Менее $1,0*10^1$	Менее $1,0*10^1$
96 часов					
Муссовый торт (контроль)	не обнаружены в 25 г	Менее $1*10^4$	Обнаружены в 1 г	$1,0*10^3$	Менее $1,0*10^1$
Муссовый торт (авторский)	не обнаружены в 25 г	Менее $1*10^4$	не обнаружен ы в 1 г	$1,0*10^1$	Менее $1,0*10^1$
120 часов					
Муссовый торт (контроль)	не обнаружены в 25 г	Менее $1*10^4$	Обнаружены в 1 г	$6,0*10^3$	$1,0*10^1$
Муссовый торт (авторский)	не обнаружены в 25 г	Менее $1*10^4$	Обнаружены в 1 г	$1,0*10^3$	$1,0*10^1$

Таким образом, введение в рецептуру пектиносержащего экстракта позволяет получить высококачественное изделие с хорошими органолептическим показателями, высокой пищевой ценность и пониженной калорийностью за счет растительного сырья. Тем более, что предлагаемое растительное сырье, имеет невысокую стоимость, обильное плодоношение, но не продолжительную лежкость, что и обуславливает необходимость переработки.

Список литературы:

1. Минзанова, С.Т. Пектины из нетрадиционных источников: технология, структура, свойства и биологическая активность. / С.Т. Минзанова, В.Ф. Миронов, А.И. Коновалов, А.Б. Выштакалюк, О.В. Цепаева, А.З. Миндубаев, Л.Г. Миронова, В.В. Зобов. - Казань: Изд-во «Печать-Сервис-XXI век». – 2011. – 224 с.

2. Истомин, А.В. Гигиенические аспекты использования пектина и пектиновых веществ в лечебно-профилактическом питании: пособие для врачей / А.В. Истомин, Т.Л. Пилат. - М.: 2009. - 44 с.

3. Макаркина, М.А. Содержание пектиновых веществ в плодах яблони в условиях центрально-черноземной зоны России / М.А. Макаркина, Л.А. Грюнер, Т.В. Янчук, А.Р. Павел // Сельскохозяйственная биология. – 2010. - №5. – С. 23- 26.

4. Новикова, О.А. Динамика содержания пектиновых веществ в плодах яблони в процессе хранения / О.А. Новикова, Н.А. Голикова, Р.И. Овчинникова // Аграрный вестник Урала. – 2009. - №12. – С. 49-50.

УДК 63

ВЛИЯНИЕ СТРЕССА НА ОРГАНИЗМ СВИНЕЙ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ

Пилипчук В.К., Григорьев М.Е., Иванова И.П.

Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, Омск

Изучено влияние стресса на организм свиней в условиях промышленных комплексов. Представлен обзор публикаций посвященных проблеме взаимоотношений организма животных с традиционными технологиями содержания и кормления.

Ключевые слова: стресс, адаптация, свиноматки, ремонтный молодняк.

В условиях промышленного свиноводства серьезной проблемой является адаптация животных. Адаптация - это, прежде всего, сохранение жизненно важных параметров внутренней среды в условиях стрессовых воздействий, обеспечивающих организму благоприятное существование.

Ремонтный молодняк, а затем и маточное поголовье свиней, выращенное в условиях племенных заводов и ферм, будучи поставленное на комплекс попадает в условия, существенно отличающиеся от предыдущих условий их выращивания [2]. В этих случаях, природа и физиологические свойства животного, формировавшиеся в течение многих веков, не в состоянии изменяться с такой же быстротой, с какой изменяются условия окружающей среды и технологии ведения животноводства. Поэтому возникает несоответствие между биологической природой организма, его физиологическими возможностями и окружающей средой, т. е. состояние стресса [3].

Впервые понятие стресса ввел канадский ученый Ганс Селье в 1936 г. Под стрессом он понимал состояние, в котором оказывался организм под воздействием различных раздражителей окружающей среды. В последнее время стресс чаще определяют, как совокупность общих стереотипных ответных реакций организма на действие различных по своей природе сильных раздражителей, а его клиническое проявление в организме общим адаптационным синдромом [1].

Различают микроклиматические, кормовые, транспортные, промышленно-технологические, физиологические стрессы и стрессы, связанные с проведением ветеринарно-профилактических и зоогигиенических мероприятий [2].

Стрессовое состояние может возникнуть при резких изменениях температуры, отравлениях, частых перегруппировках, при их транспортировке, хирургических операциях и вакцинациях, испуге, резких световых и шумовых раздражителях и т.п. Стрессы приводят к снижению продуктивности свиней, увеличению их падежа, ухудшению качества мяса.

При совершенствовании промышленной технологии производства свинины необходимо учитывать возможность возникновения стрессовых ситуаций и предусматривать создание таких условий кормления, ухода и содержания, при которых была бы исключена возможность проявления не только тяжелых, но и легких стрессов тоже.

Влияние микроклимата на животный организм складывается из совокупного действия физических и химических факторов: температуры, влажности, электрозарядности, световых лучей и химического состава воздуха [1]. Одним из важнейших факторов является температура, так как её изменения могут повлечь за собой серьезные отражения в адаптационных механизмах свиньи. В ряде регионов России сталкиваются с тем, что

среднедневная температура воздуха летом достигала 35-45 С°. Так в репродукторе при температуре выше 24-25 С° снижается процент осеменяемости свиноматок и многоплодие. У лактирующих маток ухудшается аппетит и снижается молочность на 20-25%, что отрицательно сказывается на росте поросят и их массе к отъему. Свиньи крайне чувствительны к тепловому стрессу, который по своей сути является ответной реакцией организма на действие высоких температур и влечет за собой изменение во всех системах и органах животного, провоцируя оксидативный стресс. В результате животные плохо развиваются и растут, производству наносится серьезный ущерб. [3].

Список литературы:

1. Анисимова М.Н., Иванова И.П. Анализ продуктивных качеств свиноматок / М.Н. Анисимова, И.П. Иванова // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. 2016. № 52. С. 15.
2. Иванова И.П., Харина Л.В. Воспроизводительные качества свиноматок в зависимости от породной принадлежности / И.П. Иванова, Л.В. Харина // Омский научный вестник. 2015. №2 (144). С. 196-198.
3. Кулеш Е.Н., Иванова И.П. Изменения воспроизводительных качеств свиноматок в процессе репродуктивного цикла / Е.Н. Кулеш, И.П. Иванова // Аграрный вестник Юго-Востока. 2018. №1 (18). С. 23-25.

INFLUENCE OF STRESS ON THE PIG'S BODY IN INDUSTRIAL COMPLEXES

Pilipchuk V. K., Grigoriev M. E., Ivanova I. P.
Omsk state agrarian University, Omsk

The influence of stress on the body of pigs in industrial complexes has been studied. A review of publications devoted to the problem of the relationship of the animal body with traditional technologies of keeping and feeding is presented.
Key words: stress, adaptation, sows, repair young.

УДК 619

ОСОБЕННОСТИ КОРМЛЕНИЯ ТЕЛЯТ В МОЛОЧНЫЙ ПЕРИОД

Григорьев М.Е., Пилипчук В.К.

Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, Омск

Научный руководитель: Иванова И.П., канд. с.-х.наук, доцент, Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, Омск

В статье описывается технологические особенности кормления и содержания молочных телят. Особое внимание уделяется суточной потребности телят в корме в первые две недели их жизни.

Ключевые слова: Телята, кормление, содержание.

Для того чтобы вырастить здорового быка или корову, необходимо обеспечить новорожденному теленку правильный уход и кормление. Так как именно в этот период, теленок максимально уязвим, и основной задачей является правильное кормление и уход за теленком, последнее часто затруднительно.

Только что появившегося на свет теленка выпаивают исключительно молозивом. Молозиво имеет иммуномодулирующее свойство. Факторы иммунной защиты, а также иммуноглобулины эффективно защищают организм новорожденного от бактерий, грибков, которые обычно населяют желудок, бронхи, кишечник. Так что оно, несомненно, оптимальный вариант для вскармливания теленка [1,3]. Современная схема ведения скотоводства, предписывает отдельное содержание новорожденного теленка с первых часов жизни. Следовательно, первая выпойка телят происходит с помощью специальных сосок. Крайне важно, чтобы молозиво попало в сычуг не позднее 3-х часов после рождения [2]. Это делается как можно скорее потому, что способность поглощать антитела молозива кишечником уменьшается с каждым часом. Далее необходимо четко контролировать потребление молозива организмом. За первое кормление теленок должен употребить молозива не более 6% от собственной массы тела. Так же следует помнить, что суточная норма потребления так же не должна превышать 20% от веса теленка. До возраста 14 дней, растущий организм, необходимо выпаивать не более 6 раз в день. По достижению 14-дневного возраста, вскармливание следует плавно уменьшить до 3 раз в день заменив молозиво цельным молоком, из расчета 10% от веса теленка. Начиная с третьей недели – выпаивают 2-3 л в сутки цельного молока и добавляют в рацион 3-6 л обрата. Стартуя с шестой недели, порции молока плавно уменьшают, что способствует механизму отвыкания. Большие порции молока, попадая в рубец, начинают гнить. Не трудно догадаться, что вследствие этого теленок болеет, что прямо пропорционально влияет на его будущую продуктивность.

Со второй недели стоить начать приучать теленка к потреблению: грубых, сочных и концентрированных кормов. Цель данного действия – это стимулирование ворсинок недоразвитого рубца для активизации пищеварения в преджелудках.

Для приучения телят к грубым кормам, нужно скармливать качественное злаково-бобовое сено, или подвяленную траву с развитыми стеблями. Отличной заменой грубым кормам является готовый комбикорм для телят в гранулах. Гранулированная форма не пылит, хорошо поедается. В отличие от смеси из перемолотого зерна. Так же достаточно прочные гранулы раздражают слизистую рубца, стимулируя рост ворсинок.

Вследствие того, что у новорожденного теленка не окрепший организм, заводчик обязан как можно лучше укрепить здоровье теленка. При этом, не экономя на ресурсах. Ведь если он позаботится о здоровье молодняка на ранней стадии, то впоследствии он затратит большие ресурсы на его лечение [4].

Таким образом, правильно организованное кормление телят с первых дней их жизни способствует сохранению здоровья и развитию генетического потенциала высокой продуктивности.

Список литературы:

1. Иванова И.П. Эффективность выращивания ремонтных телок различного происхождения / И.П. Иванова // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России. Сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием, посвященной 85-летию Ивановской ГСХА имени Д.К. Беляева. 2015. – С. 157-160.

2. Кротова, О. Е. Кормление сельскохозяйственных животных: учебное пособие / О. Е. Кротова. — Персиановский: Донской ГАУ, 2019. - 48 с.

3. Лебедько, Е. Я. Молозиво: учебное пособие / Е. Я. Лебедько. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 132 с.

4. Юрин, Д.А. Повышение эффективности кормления телят / Д.А. Юрин, Н.А. Юрина // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» Государственная академия ветеринарной медицины». - 2016. - № 3. - С. 161-164.

FEATURES OF FEEDING CALVES IN THE DAIRY PERIOD

Grigor'ev M.E., Pilipchuk V.K.

Ivanova I. P., candidate of agricultural Sciences, associate Professor

Omsk State Agrarian University named after P. A. Stolypin, Omsk, Russian Federation

The article describes the technological features of feeding and keeping dairy calves. Particular attention is paid to the daily calf feed requirement in the first two weeks of their life.

Keyword: Calves, feeding, care.

УДК 619

ЧТО СКРЫВАЕТ «СОБАЧЬЯ» ВНЕШНОСТЬ

Пилипчук В.К., Григорьев М.Е.

Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, Омск

Научный руководитель: Иванова И.П., канд.с.-х. наук, доцент, Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, Омск

В статье рассматривается доместикация собак, основы одомашнивания, ее дикие предки, а также доместикационные изменения в экстерьере и интерьере животных.

Ключевые слова: Собака, волк, предок, экстерьер, компаньон.

В современном мире у каждого третьего человека есть собака. Соответственно, у владельцев этого чудесного животного всегда есть вопросы по содержанию, воспитанию и уходу, так как у каждой собаки свои физиологические потребности.

В настоящее время собака стала не только охранником, охотником или предметом роскоши, собака стала нашим компаньоном, соратником и просто другом.

Собаки стали занимать в нашей жизни не самое последнее место, для некоторых собака- это член семьи, именно поэтому, возникает необходимость в углубленных знаниях о биологических особенностях этих животных. Так как если мы владеем нужной информацией, мы можем избежать большинства ошибок, возникающих при взаимодействии собаки и человека.

Цель работы заключается в том, что бы показать, что же скрывается за «собачьей» внешностью, какие секреты и сюрпризы скрывает наш питомец.

Начнём с того, что палеонтологические, генетические и анатомические данные собаки, свидетельствуют о том, что её предком можно считать лишь волка, а не каких-либо других псовых.

Древние люди не всегда имели возможность самостоятельно добывать себе мясо для пропитания, поэтому иногда довольствовались тушами, что оставались после охоты волчьей стаи. [1,5]

Постепенно человек начал смотреть на волка не как на хищника, а как на источник пищи, а точнее как на своего рода «орудие», с помощью которого можно было добыть пищу.Человек начал изучать все тропы, волчьи дневки, места охот и начал постоянно кормиться остатками волчьей добычи.

Следующим этапом их взаимодействия стал взаимовыгодный союз. Человек с лёгкостью мог преградить путь убегающему животному или спугнуть дичь на стаю волков и таким образом ужин был обеспечен.

Человек по сравнению с волком, всё же существо более умное. Совершенствование оружия и тактик сделали человека «ведущей» силой в этом тотеме. Теперь волк стал слугой человека, стал помощником. В таком союзе стало проще существовать как человеку, так и волку. Именно поэтому волк начал превращаться из дикого хищника в домашнюю собаку. [1,6]

Собак изначально выводили для определённой роли, профессии. В современном обществе этому моменту уделяют всё меньше внимания. К примеру, сторожевых собак и собак-телохранителей вполне может заменить современное спецоборудование, которое по качеству будет эффективнее собаки. Поэтому воспитание, обучение и дрессировка служебной

собаки переросли в спорт. Таких примеров, когда человек больше не нуждается в очередной собачей профессии слишком много. Главным требованием к собаке на данный момент является соответствие стандарту породы, в котором об умственных, физических способностях и поведении практически ничего не говорится. Поэтому все существующие на данный момент породы прошли большие изменения экстерьера, конституции, характера и даже физиологии.[2,3,4]

Сейчас все породы собак обладают характерной внешностью, внимание заострено на экстерьере.[1]

В итоге рассмотрения данного вопроса, можно сделать вывод. Питомец - это, прежде всего животное, затем собака, затем порода и только потом наш друг «Гром».К собаке нужно относиться, прежде всего, как к хищнику, не смотря на то, что прошло большое количество времени и собаками были пройдены огромные изменения, не стоит забывать, что собака остаётся «одомашненным волком», у которого всё те же первобытные инстинкты.

Список литературы:

1. Егорова А.А., Корчинская О.В., Иванова И.П. Особенности наследования признаков окраса у собак породы русский тойтерьер / А.А. Егорова, О.В. Корчинская, И.П. Иванова // В сборнике: Перспективы устойчивого развития АПК. Сб. материалов Международной научно-практической конференции. 2017. С. 63-65.
2. Пустовойтов, В.Н. Дрессировка собак неслужебных пород. Защита хозяина и личного имущества / В.Н. Пустовойтов. - М.: АСТ, 2009. - 328 с
3. Флейг, Д. Бойцовые породы собак. Происхождение. Современное состояние. Обзор и описание пород / Д. Флейг. - М.: Аквариум-Принт, 2015. - 288 с.
4. Федорко П.Д., Иванова И.П. Анализ изменения экстерьера собак породы йоркширский терьер в соответствии со стандартами разных лет. / П.Д. Федорко, И.П. Иванова // В сборнике: Эффективное животноводство – залог успешного развития АПК региона. Сб. материалов Международной научно-практической конференции. 2017. С. 358-360.
5. Целлариус А.Ю. Собака. Полное руководство по дрессировке и уходу / Целлариус А. Ю. – М.: АСТ, 2015. – 475 с.

The article discusses the domestication of dogs, the basics of domestication, its wild ancestors, as well as domestication changes in the exterior and interior of animals.
Key words: The dog, the wolf, the ancestor, exterior, companion.

УДК 619

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ КОРМЛЕНИЯ СОБАК

Пилипчук В.К., Григорьев М.Е.
Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, Омск
Научный руководитель: Иванова И.П., канд.с-хоз. н., доцент, Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, Омск

В статье рассматриваются основные принципы кормления собак, и составления сбалансированного суточного рациона питания. Перечислены основные виды кормов и их влияние на организм.
Ключевые слова: Собака, питание, корм, рацион, норма, здоровье.

Питание в жизни любого организма всегда играло важную роль. Собаки не стали исключением. От питания зависит не только физическое здоровье, но моральное и психическое состояние. Поэтому очень важно составить правильный рацион для животного. Ведь кормление напрямую связано со здоровьем собаки.

В подборе и составлении рациона есть большое количество моментов, которые просто необходимо учесть для того, чтобы ваша собака получала все необходимые питательные вещества, витамины и минералы.

Если вы хотите составить правильный, а главное подходящий рацион для вашей собаки, вам необходимо учитывать породу, вес, пол, возраст и даже период какого-либо физиологического состояния (период беременности, период покоя, учитывать, что собака с заболеванием). Определить суточную потребность энергии (КДж) и БЖУ (г/сут).

Неправильное, несбалансированное кормление влияет не только на саму собаку, это отражается и на её потомстве, и даже на окружающих её сородичей.

Именно поэтому каждый любящий хозяин обязан правильно кормить свою собаку, следить за её состоянием, давать ей всё необходимое для счастливой жизни.

Цель данной работы заключается в том, что бы показать, что такое правильный рацион для собаки и как он влияет на её организм.

Первым делом стоит поговорить о том, что существуют корма сухие (искусственные) и натуральные.

Начнём с рассмотрения в рационе собаки сухого (искусственного) корма.

Такие корма в настоящее время можно приобрести в любом магазине, производитель даёт нам гарантию того, что данный корм полностью удовлетворит потребности наших любимцев и является «сбалансированным рационом». Но есть одно «но», производство собачьих кормов никогда не поддавалось жёсткому контролю качества, как, например, производство человеческих продуктов питания. Так же на рынке не редкостью является подделка известных фирм сухих кормов для животных.

Так же хочу отметить, что сухой корм никогда не станет для собаки правильным рационом.

Состав определенного корма одной фирмы, к примеру «для активных собак» будет неизменен. Если мы рассмотрим двух особей, которых можем отнести к «активным собакам» и сравним их потребности в питательных веществах (мг/сут) с составом корма, то увидим, что корм ни одной из них не подойдёт.

Это говорит о том, что в организме животных происходят постоянные изменения по многим причинам, сегодня им не хватает белка, а завтра витамина А. Сухой корм имеет всегда один состав, он не сможет «подстроиться» под пищеварение собаки.

Именно поэтому большинство собачников скептически относятся к сухим кормам, потому как он не заменит собаке «настоящей» пищи.

Что же такое « настоящая» пища для собаки. «Настоящей» пищей принято называть натуральные продукты питания.

Напомню о том, что собака по своей природе – хищник, поэтому неотъемлемой частью её рациона является мясо (говядина, баранина, крольчатина.)

Кормить собаку одним мясом это не только вредно, но и опасно, поэтому в её рацион включены все необходимые продукты для здорового образа жизни: вода, птица (курица, утка, индейка).

Рыба (преимущественно морская и океанская рыба, треска, палтус, скумбрия, камбала, хек, минтай). Зелень (свежий укроп и петрушка). Овощи (кабачки, морковь, огурец, сельдерей, тыква, перец болгарский, капуста пекинская, брюссельская, морская, помидоры). Фрукты (яблоки, бананы, дыня, груша, слива, киви, абрикос). Крупы (рис, гречка, овсянка, пшеничная крупа). Молочные продукты (творог, йогурт, кефир).

Собака должна получать достаточное количество всех необходимых веществ, поэтому правильный рацион должен состоять из натуральных, «живых» продуктов.

Пример рациона для собаки породы Тойтерьер (рисунок 1).

Пол: сука; вес: 2 кг

Суточная потребность энергии, КДж: 600 (150 ККАЛ)

Суточная потребность в БЖУ: Б = 2* 4,5 =9г/сутки; Ж = 2* 1,3 = 2,6г/сутки; У = 2* 10 = 20г/сутки.

В качестве пищевых добавок, для полного сбалансированного питания используют рыбий жир, костную и мясокостную муку.

Для Тойтерьера, весом 2 кг требуется: мясокостной муки – 15 гр.; костной муки – 5-10 гр.; рыбий жир – 1-3 гр.

№	Продукт	Количество корма, г	Бел, г	Жир, г	Угл, г	Кал, ккал
1	Гречневая крупа (ядрица)	20	2,52	0,66	12,42	62,60
2	Говядина	30	5,67	3,72	0,00	56,10
3	Ряженка 1%	30	0,90	0,30	1,26	12,00
4	Творог 4 %	10	1,57	0,40	0,14	10,40
5	Морковь	10	0,13	0,01	0,69	3,20
6	Капуста брокколи	30	0,90	0,12	1,56	8,40
	Итого	130,00	11,69	5,21	16,07	152,70

Вещество	Кол-во, мг.
Витамин А	98 мг
Витамин В1	19,1 мг
Витамин В2	41,8 мг
Витамин С	1,2 мг
Витамин Е	2,3 мг
Витамин РР	3,7 мг
Калий	224,1 мг
Кальций	261,2 мг
Магний	10,1 мг
Фосфор	217,9 мг
Натрий	62,1 мг
Железо	1,0 мг

Рисунок 1. Суточный рациона для собаки породы Тойтерьер

Список литературы:

1. Кононова Е.В. Как правильно кормить вашу собаку. - Ростов-На-Дону: Феникс, 2001 г. - 160 с.
2. Мычко, Е. Ваша собака-телохранитель. Выбор породы. Содержание. Дрессировка. Кормление / Е. Мычко. - М.: Аквариум-Принт, 2007. - 320 с.
3. Фурнэ, Инна Все о вашей собаке. Воспитание, общение, уход, кормление, лечение, породы, готовимся к выставке / Инна Фурнэ. - М.: Веды, 2010. – 384 с.
4. Хохрин С.Н. Кормление собак - СПб.: Издательство "Лань", 2001 г. - 192 с.
5. Целлариус А.Ю. Собака. Полное руководство по дрессировке и уходу / Целлариус А. Ю. – М.: АСТ, 2015. – 475 с.
6. Егорова А.А, Корчинская О.В., Иванова И.П. Уход за йоркширскими терьерами / А.А. Егорова, О.В. Корчинская, И.П. Иванова // Сб.науч. трудов Роль научно-исследовательской работы обучающихся в развитии АПК. Международной научно-практической конференции обучающихся, посвященной 90-летию со дня рождения Е.П. Огрызкова. 2019. С. 106-110.
7. Коновалова А.Н, Корчинская О.В., Иванова И.П. Особенности разведения племенных лаек / А.Н. Коновалова, О.В. Корчинская, И.П. Иванова // Сб.науч. трудов Роль научно-исследовательской работы обучающихся в развитии АПК. Международной научно-практической конференции обучающихся, посвященной 90-летию со дня рождения Е.П. Огрызкова. 2019. С. 148-150.

The article discusses the basic principles of feeding dogs, drawing up the right diet. The main types of feed and their effect on the body are listed.
Key words: Dog, nutrition, food, diet, norm, health.

УДК 57

ВЛИЯНИЕ ИЗОКАТИОННЫХ СОЛЕЙ NA НА АКТИВНОСТЬ НЕКОТОРЫХ АНТИОКСИДАНТНЫХ ФЕРМЕНТОВ ПРОРОСТКОВ СОИ СОРТА TURK SOY

Казиева А.Н., Мамедов З.М.

Бакинский государственный университет, Баку

Изучено воздействие солевого стресса на активность антиоксидантных ферметов- супероксиддисмутазы, каталазы, аскорбатпероксидазы, полифенолоксидазы и гваяколпероксидазы в проростках сои сорта Turk soy.

Ключевые слова: супероксиддисмутаза, каталаза, аскорбатпероксидаза, полифенолоксидаза, гваяколпероксидаза.

Среди экстремальных факторов окружающей среды солевой стресс является одним из наиболее важных и распространённых. Действие этого фактора на растительный организм является сложным, затрагивает многие аспекты физиологических и биохимических процессов и оказывает резкое негативное влияние на количественные и качественные показатели продуктивности растений.

В большинстве случаев засолённость почвы вызывается нейтральными и щелочными изокатионными солями натрия. В этом смысле среди нейтральных солей наибольший интерес представляют NaCl и Na_2SO_4, а среди щелочных- $NaHCO_3$ и Na_2CO_3. Следовательно, исследование влияния этих солей на биохимические показатели растений является актуальным [3].

В ходе эволюции у растений выработались специальные защитные механизмы, позволяющие им в определённой степени нейтрализовать негативное влияние экстремальных условий окружающей среды, в том числе, и солевого стресса. Эти защитные системы достаточно сложны и включают в себя как ферментативные, так и неферментативные антиоксидантные компоненты защиты [1]. К ферментативным компонентам антиоксидантной защиты относятся, главным образом, такие ферменты как, супероксиддисмутаза, каталаза, аскорбатпероксидаза, глутатионпероксидаза, гваяколпероксидаза, полифенолоксидаза и др. К неферментативным компонентам- глутатион, аскорбиновая кислота, пролин, манит различные сахара и т.д. В представленной работе исследовано влияние различных концентраций на активность супероксиддисмутазы (СОД), каталазы (КАТ), аскорбатпероксидазы (АПО), полифенолоксидазы (ПФО) и гваяколпероксидазы (ГвПО) проростков сои сорта *Turk soy [4]*.

На основании проведённых экспериментов установлено, что низкие концентрации (25 мМ) изокатионных солей Na ни на рост, ни на динамику активности антиоксидантных ферментов проростков сои существенное влияние не оказывали. При повышении концентрации солей в среде в 2 раза (50 мМ) интенсивность роста, как корневой системы, так и стебля проростов заметно ингибировалась. Причём, ингибирующее действие щелочных солей превосходило аналогичное действие нейтральных солей. Под влиянием нейтральных солей преимущественно увеличивалась активность СОД, КАТ и АПО, а под влиянием щелочных- всех исследованных антиоксидантных ферментов. При концентрации солей 100 мМ динамика роста проростков значительно задерживалась. По эффективности негативного влияния на этот процесс испытанные соли можно было расположить в NaCl < Na_2SO_4 < Na_2CO_3 < $NaHCO_3$ последовательности. Под действием нейтральных солей преимущественно активировались СОД, КАТ и АПО, а щелочных солей- ПФО и ГвПО [2]. Полученные данные

свидетельствуют о проявлении специфичности в действии нейтральных и щелочных солей на антиоксидантные ферментные системы проростков сои на солевой стресс.

Список литературы:

1. Семенова Е.А., Селихова О.А. Особенности биохимической адаптации сои. Устойчивость организмов к неблагоприятным внешним факторам среды//Материалы Всероссийской научной конференции. Иркутск: НЦ РВХ ВСНЦ СО РАМН,2009. С.414-417.
2. Титов В.Ю., Марголина А.А., Петренко Ю.М. Ингибирование нитритами каталазы - важнейший элемент их токсического действия. Возможность использования каталазы как детектора на нитриты//Проблемы экологической безопасности агропромышленного комплекса. 1996. Вып.2. С. 38-46.
3. Хайрулина Т.П. Влияние абиотических факторов на антиоксидантную систему и продуктивность сои: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Дальневосточный государственный аграрный университет. Благовещенск, 2011
4. Шарова Е.И. Антиоксиданты растений/Учебное пособие. Санкт-Петербургский Государственный Университет. 2016. С 140.

INFLUENCE OF ISOCATHIC SALTS NA ON THE ACTIVITY OF SOME ANTIOXIDANT ENZYMES OF TURK SOY VARIETIES

Kaziyeva A.N., Mamedov Z.M.

Baku State University, Baku

The effect of salt stress on the activity of antioxidant enzymes- superoxide dismutase, catalase, ascorbate peroxidase, polyphenol oxidase, and guaiacol peroxidase in Turk soy soybean seedlings.

Key words: superoxide dismutase, catalase, ascorbate peroxidase, polyphenol oxidase, guaiacol peroxidase.

УДК 57

НЕМАТОДАФАУНА НЕКОТОРЫХ ДИКИХ ФРУКТОВЫХ РАСТЕНИЙ В ГОРНОМ МАССИВЕ КАРАТЕПА

Камбаров С.С., Хакимов Н.Х.

Самаркандский государственный университет, Самарканд

В течении 2018-2019 годов в урочище Еттиуйлисой горного массива Каратепа было изучено нематодафауна дикого миндаля (Amygdalus bucharica. Korsh) и дикой фисташки (Pistacia vera). В ходе научных исследований было использовано метод Бермана "воронка". В результате исследований было определено, что нематодафауна дикого миндаля и дикой фисташки соответственно состоят из 39 и 35 видов. Обнаруженные виды относятся к 2 классам, 3 подклассам и 3 отрядам, типа Nematoda. Виды нематодафауны вегетативным органам и в ризосфере распределены неравномерно.

Ключевые слова: нематодафауна, Dorylaimida, Tylenchida, миндаль, фисташки, горы, Каратепа.

Введения. В естественных биоценозах горного массива Каратепа Зеравшанского хребта встречается несколько видов древесных растений. Одни из самых важных по встречаемости и по важности являются дикий миндаль и дикая фисташка. Изучение нематода фауны этих растений даёт возможность профилактики паразитарных болезней в агроценозах.

Материалы и методы исследования. Материал был собран маршрутным методом, в течение вегетативного периода. Всего были взяты 84 пробы из дикого миндаля (21 из вегетативных органов, 63 из ризосферы почвы), и 52 пробы из дикой фисташки (13 из вегетативных органов, 39 из ризосферной почвы). Пробы из ризосферы были разделенына 3 слоя(0-15, 15-30 и 30-50 см). Для извлечения живых нематод из проб, в лабораторных условиях был использован метод воронки Бермана. Извлечённые нематоды были фиксированы при помощи 4% раствора формалина. Фиксированные нематоды были очищены при помощи смеси глицерин+спирт и из них были приготовлены временные и постоянные препараты. Определение видовойпринадлежности нематод были произведены при помощи микроскопа марки МБС-1 [5, 6].

Результаты исследования. В результате проведенных исследований на миндале диком нами выявлено 39 видов фитонематод. Эти виды относится к 2 классам (*Adenophorea, Secernentea*) 3 подклассам, 3 отрядам (*Dorylaimida, Rhabditida, Tylenchida*) и 16 семействам [1]. В результате анализа было выявлено, что виды неравномерно распределены на вегетативных органах и в слоях почвы.

Таблица. Нематодафауна диких фруктовых растений в горном массиве Каратепа по биотопам

№	Виды нематод	Дикий миндаль				Виды нематод	Дикая фисташка			
		Корень	0-15 см	15-30 см	30-50 см		Корень	0-15 см	15-30 см	30-50 см
1	*Dorylaimus similis*		+	+		*Dorylaimus similis*		+	+	
2	*D. selengans*		+	+	+	*D. selengans*		+	+	
3	*Eudorylaimus kirjanovae*		+	+	+	*Eudorylaimus kirjanovae*		+	+	+

4	*E.labiatus*		+	+		*E.labiatus*		+		+
5	*E.lautus*		+			*E.lautus*		+	+	+
6	*E.microdorus*		+	+	+	*E.microdorus*		+	+	+
7	*E.monhystera*		+	+	+	*E.monhystera*		+	+	+
8	*E.obtusicaudatus*			+	+	*E.obtusicaudatus*			+	+
9	*E.paraobtusicaudatus*		+	+		*E.paraobtusicaudatus*			+	+
10	*E.parvus*		+	+	+	*E.parvus*			+	+
11	*E.pratensis*		+			*E.pratensis*		+	+	+
12	*E.skrjabini*		+	+		*E.skrjabini*		+		
13	*Discolaimus cylindricum*			+	+	*Discolaimus cylindricum*				+
14	*Mesodorylaimus bastiani*			+		*Mesodorylaimus bastiani*		+	+	
15	*M. meyli*			+	+	*M.meyli*			+	+
16	*Xiphinema americanum*			+	+	*Xiphinema americanum*			+	+
17	*X. index*			+	+	*X.index*				+
18	*Drepanodorus laetificans*				+	*Drepanodorus laetificans*				+
19	*Mesorhabditis irregularis*		+			*Mesorhabditis irregularis*		+		+
20	*Cephalobus persegnis*	+				*Cephalobus persegnis*			+	+
21	*Panagrolaimus subelongatus*		+			*Panagrolaimus subelongatus*	+	+		
22	*Panagrolaimoides multidentatus*			+		*Panagrolaimoides multidentatus*	+		+	
23	*Aphelenchus avenae*		+	+		*Aphelenchus avenae*		+	+	
24	*A.cylindricaudatus*		+	+		*A.cylindricaudatus*		+	+	+
25	*Aphelenchoides parietinus*	+				*Aphelenchoides parietinus*	+		+	
26	*A.pusillus*		+			*A.pusillus*		+	+	
27	*Tylenchus davainei*		+	+		*Tylenchus davainei*	+		+	+
28	*Aglenchus agricola*		+	+	+	*Aglenchus agricola*		+	+	
29	*Ditylenchus dipsaci*	+	+			*Ditylenchus dipsaci*	+	+		
30	*Ditylenchus intermedins*	+	+			*Ditylenchus intermedins*		+	+	
31	*Pratylenchus pratensis*	+				*Pratylenchus pratensis*		+	+	
32	*P.coffee*	+	+			*P.coffee*	+	+		
33	*P.vulnus*	+	+			*P.vulnus*		+	+	
34	*Tetylenchus clavicandatus*			+		*Tetylenchus clavicandatus*			+	
35	*Bolecdorus thyloctus*		+			*Bolecdorus thyloctus*		+		
36	*Helicotylenchus multicinctus*		+	+						
37	*Paratylenchus macrophallus*		+							
38	*Merlinius bagdanovi-katjanovi*		+							
39	*Merlinius quadrifer*		+							

** + ** *встречающиеся виды*

В корневой системе дикого миндаля было выявлено 7 видов (77 индивидов), из верхнего слоя (0-15 см) ризосферы почвы было выявлено 27 видов (455 индивидов), из среднего слоя (15-30 см) 22 видов (298 индивидов) и из нижнего слоя (35-50 см) 12 видов (113 индивидов) нематод. Из представленных цифр видно что самое малое количество видов и их индивидов находится на вегетативной системе растений. А самое большое количество находится в верхнемслое ризоферы почвы.

Среди нематод выделенных из корновой системы дикого миндаля особи *Ditylenchus dipsaci, D.intermedins, Pratylenchus coffee, P.vulnus* и имеют большое количество по сравнению с другими видами.

В результате анализ ризосферной почвы дикого миндаля было выяснено что основные виды и индивиды находится в верхнем (0-15 см) и среднем слое (15-30 см) почвы. Например в ризосферной почве дикого миндаля в верхнемслое было выделено 455 индивидов относящихся к 27 видам. (69,2% от количество всех видов и 45,3% от количество всех

индивидов). В этих слоях почвы находится виды *Eudorylaimus microdorus, E.monhystera, E.parvus, E.pratensis, Aphelenchus cylindricaudatus Aglenchus agricola, Ditylenchus intermedins*с большим количеством индивидов. А виды *Mesorhabditis irregularis, Aphelenchoides pusillus, Bolecdorus thyloctus, Helicotylenchus multicinctus* былы обнаружены реже. Виды *Mesorhabditis irregularis, Panagrolaimus subelongatus, Aphelenchoides pusillus, Bolecdorus thyloctus, Merlinius quadrifer* былы обнаружены только в этом слое почвы.

В среднем слое ризосферной почве было обнаружено 22 вида с 298 идивидами. Самое большое количество индивидов относится к видам *E.microdorus, E.obtusicaudatus E.monhystera, E.parvus, E, kirjanovae, Aphelenchus avenae.* Самое меньшое количество индивидов приходится к видам *Mesodorylaimus meyli, Tetylenchus clavicandatus, Helicotylenchus multicinctus.*

Из нижнего слоя ризосферной почвы было выделено 12 видов к которым относится 113 индивидов. Самое большое количество индивидов в этом слое имеют виды *E.monhystera, E.obtusicaudatus, Xiphinema americanum, Xiphinema index.* Меншее количество индивидов в этом слое имют виды *Drepanodorus laetificans, Aglenchus agricola.*

Некоторые виды встречаются только в определенном слое:*Mesodorylaimus bastiani, Panagrolaimoides multidentatus, Tetylenchus clavicandatus, Merlinius quadrifer (15-30 см) Drepanodorus laetificans* (30-50 см) [5, 6, 8].

В результате анализа определённых видов по отрядам нематода фауны дикого миндаля было выявлено следующие отряды: отряд *Dorylaimida*-17 видов, отряд *Rhabditida*-5 видов, отряд *Tylenchida*-17 видов,

В результате анализа пробиз дикой фисташки было определено 35 видов. Эти виды относятся к 2 классам (*Adenophorea, Secernentea*), 3 подклассам и 3 отрядам. Из них к отряду *Dorylaimida* относятся 17 видов, к отряду *Rhabditida* 2 вида, к отряду *Tylenchida* 16 видов нематод. В составе фауны основное количество видов относятсяк отрядам *Dorylaimida* (48,57 %) и *Tylenchida* (45,7 %). Самое большое количество видов и индивидов встречается в среднем слое почвы, самое малое количество видов и индивидов встречается в корневой системе растений.

В корневой системе дикой фисташки самое большое количество индивидов нематод составляет виды *A. parietinus,* и *P.coffee*. А индивиды видов *D.dipsaci,* и *M. Socialis* составляют относительно малое количество. В результате анализа ризосферного слоя дикой фисташки было выявлено что большое количество видов нематода фауны встречается в почве. В ризосферном слое почвы виды *Dorylaimus elengans, Eudorylaimus microdorus, E. monhystera, Xiphinema americanum, Merlinius quadrifer, Ditylenchus intermedius* по количеству своих индивидов считаются доминантными.

А виды *Xiphinema index, Discolaimus cylindricum, Tylenchus davainei, Aglenchus agricola, Criconemoides similis, Criconemoides pullum* вслоях почвы встречаются в малом количестве.

В результате исследования стало известно, что в условиях горного массива Каратепа нематодафауна дикого миндаля составляет 39 видов, а нематодафауна дикой фисташки 35 видов. У обоих растений основное количество определённых видов встречаются в верхнем (0-15 см) и среднем слое (15-30 см) почвы. Это объясняется тем что в этих слоях почвы находится хорошо развитие тонкие корневые волоски, имеется большое количество гумуса. А также имеется достаточное количество температуры и влажности.

В результате исследований было выявлено, что биоценозах в горного массива Каратепа встречаются паразитирующие виды родов *Xiphinema* и *Criconemoides*, которые вызывают вирусные болезни.

Список литературы:

1. Де-Лей. П., Блакстер. М. Новая система для нематод: объединение морфологических признаков с молекулярными деревьями и перевод клад в ранги и таксоны. Нематология Монографии и перспективы // 2004, – С. 633-653.
2. Кирьянова Е.С., Кралль Э.Л. Паразитические нематоды растений и меры борьбы с ними. Т.1. Л.: Изд-во «Наука», 1969.
3. Кирьянова Е.С., Кралль Э.Л. Паразитические нематоды растений и меры борьбы с ними. Т.2. Л.: Изд-во «Наука», 1971.
4. Mavlonov O.M., Hakimov N.H., Narzullayev S.B. Qoratepatog' massivining tabiiy biotsenozlarida fitonematodalarning tarkibi va tarqalish xususiyatlari // SamDU axborotnomasi. №3, 2016. 170-172 b.
5. Тулаганов А.Т., Усманова А.З. Фитонематоды Узбекистана // часть 1 Изд-во «ФАН» Уз. ССР, Ташкент. 1975.
6. Тулаганов А.Т., Усманова А.З. – 1978. Фитонематоды Узбекистана // часть 2, Изд-во «ФАН» Уз.ССР, Ташкент.
7. Хакимов Н.Х., Хамраева М.Д. Ёввойи доривор ўсимликларнинг паразит фитонематодалари ва уларнинг биоценотик хусусиятлари // Гельминтологиянинг долзарб муаммолари. Республика илмий-амалий конференция материаллари. Термиз, 2014.
8. Хуррамов Ш.Х. Нематоды субтропических плодовых культур Средней Азии и меры борьбы с ними. Ташкент: Фан, 2003. 215 с.

NEMATODE FAUNA OF SOME WILD FRUIT PLANTS IN THE KARATEPA MOUNTAIN RANGE

Qambarov S.S., Khakimov N.Kh.

Samarkand State University. Samarkand

2018-2019 in the Samarkand region, in the mountains of Karatepa in the Ettiuilisa massif, the nematode fauna of wild cogomindalya and wild pistachios were studied. During scientific work on the extraction of nematodes, Beriman's "Funnel" method was used. As a result of scientific work, it was determined that the nematodofauna of wild almonds and wild pistachios consist of 39 and 35 species. Systematics: Type (Nematodes) 2 classes, 3 subclasses, and 3 orders Among the orders there are genera Dorylaimida and Tylenchida species Rhabditida. Species of nematodaphuna are unevenly distributed along the vegetative organs in the rhizosphere.

Key words: Nematodafown, Dorylaimida, Tylenchida, almonds, pistachios, mountain, Karatepa.

УДК 57

ОЦЕНКА МУТАГЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРОРОСТКОВ ГРЕЧИХИ ПОСЕВНОЙ (FAGOPÝRUM ESCULÉNTUM L.) В ТЕСТЕ ЭЙМСА

Прокопчук Т.М.

Астраханский государственный университет, Астрахань

Данное исследование посвящено изучению мутагенного потенциала проростков Гречихи посевной (Fagopýrum esculéntum L.) посредством известной микробной тест системы Эймса. В результате исследования было выяснено, что исследуемый экстракт проростков в диапазоне концентраций от 1-0,01 мг/мл не обладал мутагенным потенциалом.

Ключевые слова: тест Эймса, проростки, Гречиха посевная, Salmonella typhimurium TA100.

Проростки – это новая категория функциональной продукции. Основой многих продуктов питания являются пророщенные семена растений. Изначальный состав семян значительно меняется при прорастании. Органические вещества в проростках расщепляются до мономеров. Во время прорастания изменяется количество аминокислот (количество одних увеличивается, других – уменьшается или остаётся неизменным), также образуются небелковые аминокислоты. Биологическая ценность белка проростков в результате таких изменений значительно возрастает [5].

При прорастании семян количество антипитательных веществ, к которым можно отнести трипсин ингибитор, фитиновую кислоту, пентозан, танин, уменьшается. Макро- и микроэлементы активно используются в процессе прорастания, а в проросшем семени можно обнаружить соединения с фитохимическими свойствами (природные антиоксиданты, глюкозинолаты), эти соединения играют значимую роль в профилактике рака [4].

Цель исследования: оценить мутагенный потенциал проростков Гречихи посевной (F.esculéntum L.) в тесте Эймса.

Объектом исследования является экстракт проростков Гречихи посевной (F.esculéntum L.).

Предметом исследования является мутагенный потенциал растения Гречиха посевная (F.esculéntum L.).

Методы исследования. Экстракт проростков Гречихи посевной (F.esculéntum L.) был приготовлен в трёх концентрациях: 1 мг/мл; 0,1 мг/мл; 0,01 мг/мл.

В соответствие с выбранным учебно-методическим пособием были приготовлены верхний и нижний агар [3]. Нижний агар разливали в чашки Петри, а верхний – в пробирки.

Необходимо отметить, что исследование выполнялось на тестерном штамме Salmonella t. TA100, с помощью которого можно вести учёт мутаций типа замены пар оснований и сдвига рамки считывания. Бактерия Salomonella t. является мутантом, ауксотрофным по гистидину. Сущность теста Эймса заключается в способности тестируемых веществ вызывать обратные мутации у тест-штаммов, приводящие к переходу бактерий от ауксотрофности (his-) к прототрофности по гистидину(his+) [1]. Соответственно, если тестируемое вещество способно привести к активному росту колоний-ревертантов, то он является мутагеном; если же активного роста колоний не происходит, то делается вывод об отсутствии у тестируемого вещества мутагенного эффекта. Мутагенную активность оценивают по количеству колоний, у которых возникла обратная мутация к протортрофности по гистидину(his+) [2].

Бактериальную суспензию Salmonella t. TA100 и тестируемое вещество добавляли в верхиний агар, в котором уже содержался гистидин в достаточном количестве, чтобы бактерия смогла выжить на минимальной среде. Данную смесь выливали в чашки Петри с минимальной средой. Затем производили инкубацию в течении 48 часов в термостате при температуре 37°С. После чего оценивали мутагенный потенциал исследуемого вещества путём подсчёта количества выросших колоний и дальнейшего сравнения полученных данных с контрольными. Положительным контролем служил азид натрия (NaN3), а отрицательным – дистиллированная вода (H2O). Отрицательные контроль – это спонтанный фон мутирования, с ним и сравнивали полученные данные при исследовании растительных экстрактов.

Спустя 48 часов после инкубации произвели подсчёты выросших колоний, все данные преобразовали в таблицы и гистограммы.

Количество колоний Salmonella t. TA100 в положительном контроле (ПК) составило 151±7,3; в отрицательном контроле (ОК) - 24±13. В диаграммах данные положительного и отрицательного контролей располагали по краям, а данные тестируемого вещества в различных концентрациях – между ними. Также для каждой концентрации экстракта проростков Гречихи посевной (F.esculéntum L.) был вычислен мутагенный индекс (МИ), величина, показывающая, насколько данные исследуемого образца превышают данные отрицательного контроля. Именно по величине МИ делалось заключение о наличии или отсутствии мутагенности у тестируемого вещества.

МИ для экстракта проростков Гречихи посевной (F.esculéntum L.) составил 1,6; 1,6 и 1,25 для трёх концентраций соответственно (рисунок 1).

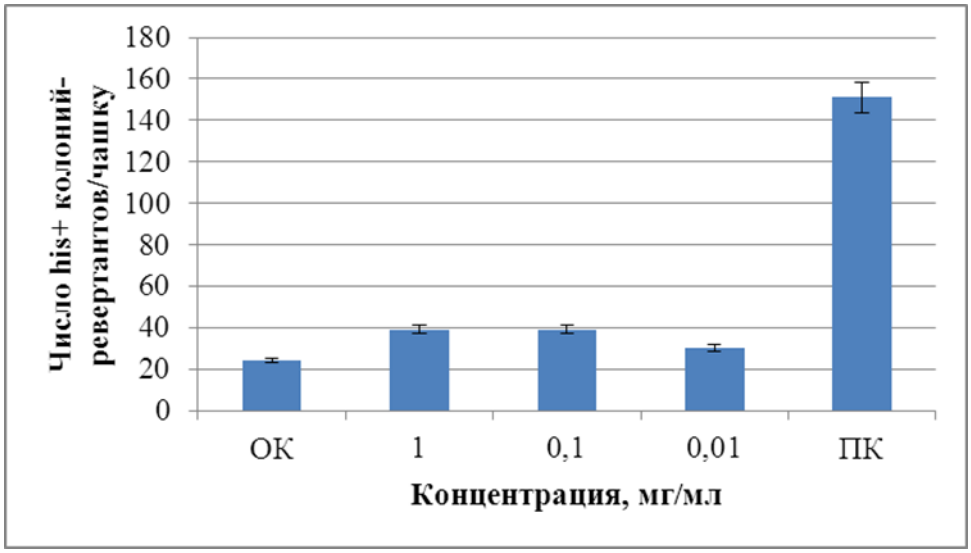


Рисунок 1. Мутагенный потенциал экстракта проростков Гречихи посевной (F.esculéntum L.)

МИ проростков Гречихи посевной (F.esculéntum L.) в диапазоне концентраций 1-0,01 мг/мл не превышал 2,5, соответственно, можно сделать вывод о том, что исследуемый экстракт не обладает мутагенной активностью и представляет собой интерес для исследования его антимутагенного потенциала.

Список литературы:

1. Kauffmann K. Optimization of the Ames RAMOS test allows for a reproducible high-throughput mutagenicity test / K. Kauffmann, F. Werner, A. Deitert, J. Finklenburg, J. Brendt, A. Schiwy, H. Hollert, J. Büchs. - The Science of the total environment, 2020. – V. 717.

2. Khandoudi N. The presence of arginine may be a source of false positive results in the Ames test / N. Khandoudi, P. Porte, C. Sami, F. Nesslany, D. Marzin, F. Curieux // Mutation research. – 2009. – P. 65-71.

3. Барабанщиков Б.И. Методы изучения мутагенной изменчивости микроорганизмов: учебно-методическое пособие / Б.И. Барабанщиков, Э.В. Бабынин, Р.Г. Хамидуллина. – Издательство Казанского Государственного Университета, 2008. – 42 с.

4. Бутенко Л.И. Исследование химического состава пророщенных семян гречихи, овса, ячменя и пшеницы / Л.И. Бутенко, Л.В. Лигай // Фундаментальные исследования. – 2013. - №4 (часть 5). – С. 1128-1133.

5. Иванова М.И. Проростки – функциональная органическая продукция (обзор) / М.И. Иванова, А.И. Кашлева, А.Ф. Разин // Вестник Марийского государственного университета. – 2016. - №7. – С. 19-29.

This study is devoted to the study of the mutagenic potential of seedlings of buckwheat (Fagopyrum esculéntum L.) using the well-known Ames microbial test system. As a result of the study, it was found that the studied seedling extract in the concentration range from 1-0. 01 mg / ml did not have mutagenic potential.

Key words: Ames test, seedlings, seed Buckwheat, Salmonella typhimurium TA100.

УДК 61

МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ПРИ ПОРАЖЕНИИ ВЕСТИБУЛЯРНОГО АНАЛИЗАТОРА НА ЦЕНТРАЛЬНОМ И ПЕРИФЕРИЧЕСКОМ УРОВНЯХ

Беденко А.С.

Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), Москва

Представлен краткий обзор современного состояния проблемы метаболических факторов при поражение вестибулярного анализатора на различных уровнях. Данная проблематика актуальна, прежде всего, для неврологов, а также для оториноларингологов и врачей общей практики.

Ключевые слова: вестибулярные нарушения, метаболичсекие нарушения, дефицит витамина Д, эндотелиальная дисфункция, доброкачественное паркосизмальное позиционное головокружение.

Головокружение является одной из наиболее частых причин обращения к неврологу. Поражение вестибулярного анализатора клинически проявляется симптомокомлексами с развитием вращательного головокружения, которое может быть спонтанным, взор-индуцированным или позиционным (возникающим при перемене положения головы). Такая клиническая картина требует тщательного дифференциального диагноза, так как может быть обсловлена поражением как периферического отдела вестибулярного анализатора (болезнь Меньера, доброкачественное пароксизмальное позиционное головокружение, вестибулярный нейронит и.т.д.), так и центрального его отдела (вестибулярная мигрень, эпилепсия с вестибулярными паркосизмами, очаги с в головном мозгу с вовлечением вестибулярных ядер, височной коры либо флоккулонодулярной зоны). Необходимо отметить, что эти состояни характеризует высокая коморбидность (например, болезнь Меньера часто сочетатется с вестибулярной мигренью), что косвенно может указывать на наличие у этой гетерогенной совокупности заболеваний общих патогенетических факторов.

Выявленную в последние годы взаимосвязь между дефицитом витамина Д и развитием доброкачественного паркосизмального позиционного головокружения связывают с влиянием витамина Д на кальциево-фосфорный обмен. Но это влияние не может объяснить некоторые данные, свидетельствующие о влиянии дефцита витамина Д на болезнь Меньера, вестибулярный нейронит, мигрень. Однако витамин Д обладает иммуномодулирующим эффектом, и взаимосвязь между дефицитом витамина Д и поражения вестибулярного анализатора может быть обусловлено этим фактором.

Другой перспективной сферой представляется поиск и оценка факторов эндотелиальной дисфункции, в том числе, гомоцистеина. Получены данные о влиянии гипергомоцистеинемии замедление вестибулярной компенсации. Также проводились исследования, указывающие на повышение показателей оксидативного стресса при ДППГ, что не соответсвует концепции, рассматривающей ДППГ одно состояний, сопутствующих системному остеопорозу. Однако все эти факты на данный момент носят слишком разрозненный характер и требуют дополнительного исследования, систематизации и осмысления полученных результатов.

В нашем исследовании планирую сравнить уровни гидроксивитамина Д и гомоцистеина в плазме крови среди двух групп пациентов. Первая группа будет включать в

себя центральные поражения вестибулярного анализатора: вестибулярная мигрень, центральное позиционное головокружение, последствия ОНМК в стратегических областях (вестибулярные ядра, флоккулонодулярная зона). Вторая группа будет включать в себя периферические поражения вестибулярного анализатора: вестибулярный нейронит, болезнь Меньера, доброкачественное пароксизмальное позиционное головокружение (ДППГ).

Список литературы:

1. Yu S., Liu F., Cheng Z. Association between osteoporosis and benign paroxysmal positional vertigo: A systematic review// BMC neurology.2014.Vol.14 (1). P. 110.
2. Wu Y., Hu Z., Cai M., Fan Z., Han W. et al. Decreased 25-Hydroxyvitamin D Levels in Patients With Vestibular Neuritis// Frontiers in Neurology. 2019. Vol.10. P. 863.
3. Büki B., Jünger H., Zhang Y., Lundberg Y.W.The Price of Immune Responses and the Role of Vitamin D in the Inner Ear// Otol Neurotol. 2019. Vol. 40(6). P.701–709.
4. Lion A., Spada R., Bosser G. Biological Determinants of Postural Disorders in Elderly Women// The International journal of neuroscience. 2012. Vol. 123(1). P. 24–30.
5. Güçlütürk M.T., Ünal Z.N., İsmi O., Çimen M.B., Ünal M. The Role of Oxidative Stress and Inflammatory Mediators in Benign Paroxysmal Positional Vertigo// J Int Adv Otol 2016. Vol.12. P.101–105.
6. Giorgio Raponi, Teggi R., Gatti O. et al. Postural Control in Patients After a Recent Vestibular Neuritis with Hyperhomocysteinemia// Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery.2013. Vol. 65. P.146–150.

METABOLIC FACTORS IN DAMAGE OF VESTIBULAR ANALYZATOR ON THE CENTRAL AND PERIPHERIAL LEVELS

Bedenko A.S.

Sechenov University

The manuscript deals with the modern conception of the problem of metabolic factors in cases of vestibular analyzator damage. This problem is very important, firstly, for neurologists, and also for otorhinolaryngologists and general practicioners.

Key words: vestibular disorders, metabolic disorders, Vitamin D deficiency, endotjelial dusfunction, benign paroxysmal positional vertigo.

УДК 61

PH МЕТРИЯ ПИЩЕВОДА В ДИАГНОСТИКЕ БОЛЬНЫХ С РЕФЛЮКС ЭЗОФАГИТОМ, ОСЛОЖНЁННЫМ ГАСТРОКАРДИАЛЬНЫМ СИНДРОМОМ

Воеводина А.А.

Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова, Москва, Россия

В настоящей публикации рассмотрен вопрос о возможности применения Ph-метрии пищевода в диагностике больных с рефлюкс эзофагитом, осложнённым гастрокардиальным синдромом. Целью исследования является изучение вопроса о возможности применения Ph метрии пищевода в диагностике больных с рефлюкс эзофагитом, осложнённым гастрокардиальным синдромом, эффективности его применения. Исследование основано на применение таких научных методов, как системно-структурный анализ, синтез, сравнительный метод исследования. Вывод, сформулированный по результатам исследования, сводится к тому, что Ph- метрию пищевода в диагностике больных с рефлюкс эзофагитом, осложнённым гастрокардиальным синдромом, можно рассматривать как наиболее информативный метод в диагностике, оценке эффективности проведения консервативного лечения.

Ключевые слова: Ph-метрия пищевода, диагностика, лечение, рефлюкс-эзофагит.

Вопрос о распространённости рефлюкс-эзофагита в настоящее время является актуальным, что подтверждается результатами проведённых на протяжении последнего десятилетия многочисленных исследований. При этом с каждым годом распространенность больных с рефлюкс-эзофагитом только увеличивается. Однако несмотря на внедрение всё более новых антисекреторных препаратов и прокинететиков, тактика своевременного диагностирования, выявления и лечения рефлюкс-эзофагита полностью не исследована. Клиническая симптоматика рефлюкс-эзофагита многообразна и часто не является специфичной только для поражения пищевода.

Многолетний мировой опыт свидетельствует о ведущей роли инструментальных методов исследования при их нарастающей инвазивности и стремлении к морфо-топической диагностике. В то же время, при рентгенологическом исследовании даже выраженный рефлюкс-эзофагит не всегда удается возможным зафиксировать рефлюкс. Более информативным считается эндоскопическое исследование, вместе с тем, при скрытом течении заболевания, а также при внепищеводных её проявлениях, эндоскопическое исследование признаётся малоинформативным.

Вопрос об эффективности применения суточной ph метрии в научном сообществе обсуждался не раз. Совершенно обоснованно отмечено, что ph- метрия – наиболее объективный метод регистрации гастроэзофагеального рефлюкса. Она даёт возможность оценить частоту, протяжённость рефлюкса, пищеводный клиренс и степень декомпенсации замыкательной функции [1, с.3]. Однако изолированно этот метод применять нецелесообразно, поскольку он не отражает степень тяжести эзофагита и является малоинформативным в случае заброса смешанного рефлюктата (желудочный сок, желчь, лизоцитин и панкреатические энзимы) [2].

Суточная ph метрия позволяет диагностировать заболевание на ранних этапах развития, при скрытом его течении,скрытом его течении, когда отсутствуют признаки

морфологических изменений слизистой пищевода при эндоскопическом и рентгенологическом исследованиях [3, с. 477-488]. При проведении суточной ph-метрии пищевода мы можем точно установить количество гастроэзофагеальных рефлюксов, их продолжительность, оценить эффективность пищеводного клиренса, а также чёткий временной период, где слизистая оболочка пищевода подвергается воздействию кислого желудочного сока или дуоденального содержимого, оценить эффективность пищеводного клиренса[4, с. 208].

Для проведения Ph-метрии, а также для выявления вышеуказанного, необходима правильная установка электородов. Измерительный электрод ph-зонда помещается строго на 5 см выше нижнего пищеводного сфинктера. Количество каналов составляет от 1 до 3, что позволяет регистрировать ph одновременно на разных уровнях. При установке концевого электрода в области тела желудка может быть получена более важная, существенная информация.Частота симптомов рефлюкс-эзофагита прямо пропорциональна времени ph внутри пищевода менее 4: чем выше процент времени воздействия кислоты на слизистую оболочку пищевода, тем чаще симптомы рефлюкс-эзофагита беспокоят больных.

В норме в нижней трети пищевода ph соответствует значению 6.0. При суточном ph-мониторировании к показаниям, относящимся к симптоматике рефлюкс-эзофагита, принято считать эпизоды, при которых ph менее 4. Данный уровень ph 4 установлен как «пороговый» уровень, который позволяет провести дифференциацию больных с рефлюкс-эзофагитом и здоровых. Также при ph ниже значения уровня 4 приобретает активность пепсин – наиболее агрессивный повреждающий фактор.

Анализируя данные длительной ph метрии пищевода, проводимой в течение 24 часов и более, наиболее целесообразно использование следующих показателей:

- оценка времени, в течение которого ph ниже 4, что необходимо для отличия между патологическим и физиологическим рефлюксом;
- оценка общего количества рефлюксов за сутки, где ph ниже 4;
- количество рефлюксов с ph ниже 4, где продолжительность данногорефлюкса составляет более 5 минут;
- процентное соотношение времени, в течении которого ph ниже 4: при вертикальном положении тела пациента и при горизонтальном положении;
- длительность наиболее продолжительного рефлюкса, где ph ниже 4.

Нормальная ph грамма в пищеводе при её 24 часовом мониторировании, степень тяжести рефлюкса по показателям 24-часовой pH-метрии приведены в исследовании J.R. Jamieson, H.J. Stein, T.R. DeMeester [5] и отражены следующим образом:

Таблица 1. Нормальная ph грамма в пищеводе при её 24 часовом мониторировании

Показатели	Среднее значение	Стандартное отклонение	Медиана	Минимальная величина	Максимальная величина	95% интервал (нормальная величина)
Время с ph<4, общее, %	1.51	1.4	1.2	0	6.0	4.45
Время с ph<4, стоя %	2.2	2.3	1.6	0	9.3	8.4
Время с ph<4,лежа,	0.6	1.0	0.1	0	4.0	3.5
Число рефлюксов с ph<4	19.0	12.8	16.0	2.0	56.0	46.9

Число рефлюксов продолжительностью более 5 мин	0.8	1.2	0	0	5.0	3.5
Наиболее продолжительный рефлюкс, мин	6.7	7.9	4.0	0	46.0	19.8

Вместе с тем, несмотря на достаточно высокую информативность применения суточной ph метрии, у части больных с эндоскопическими признаками рефлюкс-эзофагита и наличием симптомов регистрируются нормальные показатели.

Приведённые разработки DeMester (1992 год) зачастую кладутся российскими исследователям в основу оценки степени тяжести рефлюкса. Так, например, А.В. Медведев, Е.И. Шмелёв после проведённого исследования 64 больных бронхиальной астмой разной степени тяжести с клиническими признаками гастроэзофагеального рефлюкса [6], градацию степени тяжести рефлюкса провели по показателям 24-часовой pH-метрии и на основании указанных разработок DeMester (1992 год) (таблица №2).

Таблица 2. Степень тяжести рефлюкса по показателям 24 часов pH-метрии [5]

Показатели	норма	РЭ легкое течение	РЭ средней степени тяжести	Выраженный РЭ
Время с ph<4, общее, %	4.5	От 4.5 до 6.0	От 6.0 до 7.5	Выше 7.5
Время с ph<4, стоя %	8.4	От 8.4 до 9.3	От 9.3 до 10.2	Выше 10.2
Время с ph<4,лежа,	3.5	От 3.5 до 4.0	От 4.0 до 4.5	Выше 4.5
Число рефлюксов с ph<4	47	От 47 до 56	От 56 до 67	Выше 67
Число рефлюксов продолжительностью более 5 мин	3.5	От 3.5 до 4.0	От 4.0 до 6.5	Выше 6.5
Наиболее продолжительный рефлюкс, мин	20	От 20 до 46	От 46 до 66	Выше 66

Клиническое значение имеет сопоставление возникновения рефлюксов с ощущениями больного. В данном случае необходимо высчитать индекс симптома, то есть количества симптомов в процентах (%), возникающих в течение 5 минут после начала рефлюкса, к общему количеству симптомов. Этот показатель характеризует связь имеющегося у больного симптома (загрудинная боль, приступы астмы и другие) с наличием рефлюкса. Формула для расчёта индекса симптома может быть изложена следующим образом:

Индекс симптома = число симптомов при ph< 4 / общее количество симптомов * 100 %.

Связь симптома с рефлюксом считается доказанной, если процент (%) индекса симптома составляет 75-100%. В случае, если такой показатель менее 25%, то данный симптом возникает вне зависимости от рефлюкса.

При определении состоятельности нижнего пищеводного сфинктера, выявление его гипотонии используется показатель Кея, описанный в 1977 году, по результатам которого исчисляется процент времени, на протяжении которого ph находился между 5 и 4, 4 и 3, 3 и 2, 2 и 1. Общая сумма всех этих значений и составляет показатель Кея.

Огромное значение ph метрия имеет в оценке эффективности антирефлюксных операций. Особенно это касается случаев, когда у пациента есть клинические проявления рефлюкс-эзофагита, но есть отсутствия в изменениях фундопликационной манжетки ренгенологически и эндоскопически[7].

Подводя итог вышеизложенному, можно утверждать, что в настоящее время суточная pH-метрия повсеместно используется при диагностике рефлюкс-эзофагита. Данный метод диагностики, по праву, признаётся одним из наиболее информативных методов, поскольку позволяет оценить эффективность проведения консервативного лечения, в том числе эффективность действия различных анатацидных средств и ингибиторов протоновой помпы, установить частоту и продолжительность рефлюкса в дистальном отделе пищевода, а также оценить в послеоперационном периоде эффективность различных антирефлюксных операций. Не ставя под сомнение целесообразность и правильность применения данного метода в диагностике рефлюкс-эзофагита, следует отметить, что такая диагностика должна проводиться «комплексно», не ограничиваясь результатами 24-часовой суточной pH-метрии.

Список литературы:

1. Черноусов А.Ф., Хоробрых Т.В., Ветшев Ф.П., Мелентьев А.А. Хирургическое лечение желчнокаменной болезни, сочетанной с грыжей пищеводного отверстия диафрагмы // Врач. 2012. №10. С. 3-7.
2. Oddsdottir M., Franco A., Laycock W. et al. Laparoscopic repair of paraesophageal hernia. New access, old technique // Surg. Endosc. 1995. № 9 (2). P. 164– 168.
3. Henning B.F. et al. 24-Stunden Oesophagus-pH-Metrie//. Foerderung der indications gerechten Verbreitung internist prax.1997.№37.P.477-488.
4. Рапопорт С.И., Лакшин А.А., Ракитин Б.В., Трифонов М.М. Ph-метрия пищевода и желудка при заболеваниях верхних отделов пищеварительного тракта / Под ред. Академика РАМН Ф.И. Комарова // ИД «Медпрактика-М». 2000. С.208.
5. J.R. Jamieson, H.J. Stein, T.R. DeMeester, 1992.
6. Медведев А.В., Шмелев Е.И. Клиника и лечение бронхиальной астмы, сочетающейся с гастроэзофагеальным рефлюксом // Пульмонология. 2002. Vol. 12. № 2. С. 22–27.
7. Vakil N. et al. The Montreal definition and classification of gastroesophageal reflux desease: a global evidence-based consensus //Am. J. Gastroenterol.-2006.-Vol. 101.-№8.-P.1900-1920.

PH METER OF THE ESOPHAGUS IN THE DIAGNOSIS OF PATIENTS WITH REFLUX ESOPHAGITIS, COMPLICATED BY GASTROCARDIALNY SYNDROME

Voevodina A. A.

I. M. Sechenov first Moscow state medical University, Moscow

This publication discusses the possibility of using esophageal Ph-metry in the diagnosis of patients with reflux esophagitis complicated by gastrocardialny syndrome. The purpose of the study is to study the possibility of using esophageal Ph metric in the diagnosis of patients with reflux esophagitis, complicated by gastrocardialny syndrome, and the effectiveness of its use. The research is based on the use of such scientific methods as system-structural analysis, synthesis, and comparative research methods. The conclusion formulated by the results of the study is that the pH-metric of the esophagus in the diagnosis of patients with reflux esophagitis, complicated by gastrocardialny syndrome, can be considered as the most informative method in the diagnosis and evaluation of the effectiveness of conservative treatment.

Key words: esophageal Ph-metric, diagnosis, treatment, reflux esophagitis.

УДК 61

ВЛИЯНИЕ КОМПЬЮТЕРА, ТЕЛЕФОНА И ТЕЛЕВИЗОРА НА ВЫСШУЮ НЕРВНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Ерофеева Е.Л., Редькина И.Е.

Кировский государственный медицинский университет, Киров

Оценили влияние компьютера, телефона и телевизора на высшую нервную деятельность.

Ключевые слова: личностная тревожность, реактивная тревожность, объем внимания, внешнее торможение, условное торможение, дифференцировочное торможение, уровень депрессии.

Методы.

1. Тест Спилбергера (State-Trait Anxiety Inventory, STAI)

Оборудование. Тест Спилбергера состоит из 20 высказываний, относящихся к тревожности как состоянию (состояние тревожности, реактивная или ситуативная тревожность) и из 20 высказываний на определение тревожности как диспозиции, личностной особенности (свойство тревожности).

Цель: оценить личностную и реактивную тревожность

2. Таблицы Платонова-Шульте

Оборудование. Таблица Шульте - таблица случайно расположенных чисел, обычно размером 5х5 элементов и обычно состоит из цифр и букв.

Цель: определить объем внимания

3. Работа с корректурным текстом Анфимова

Оборудование. Корректурные тексты Анфимова, секундомер, карандаш, резинка.

Цель: определить влияние внешнего и внутреннего торможения на выполнение корректурной пробы.

4. Шкала депрессии Бека

Оборудование. Тест-опросник депрессии, включающий в себя 21 вопрос-утверждение наиболее часто встречаемых симптомов и жалоб. Каждый пункт опросника состоит из 4-5 утверждений, соответствующих специфическим проявлениям/симптомам депрессии. Эти утверждения ранжированы по мере увеличения удельного веса симптома в общей степени тяжести депрессии

Цель: диагностика уровня депрессии

В ходе исследования были проведены все опыты и получены результаты.

Первым делом, испытуемые проходили Таблицу Платонова-Шульте. Были сделаны три пробы: с утра, вечером и на следующий день. Выяснилось, что те, кто ограничил себя в использовании техники на сутки, улучшили свой результат во 2 и 3 пробе. В среднем, по сравнению с 1 пробой, участники эксперимента повысили результат на 8,55с. (Проба с утра 34,55, вечером 29,95, на следующий день 26).

Испытуемые, которые использовали технику весь день также улучшили результат, но всего на 2,4 с. Это говорит о том, что с постоянным использованием техники уменьшается объем внимания.

Далее испытуемые проходили тест Спилберга на личностную и ситуативную тревожность. Разность показателей личностной тревожности с утра, вечером и на следующих день у лиц, не использовавших технику, и у тех, кто использовал, практически одинакова.

Правда у тех, кто не использовал технику, уровень ситуативной тревожности снизился к вечеру и поднялся к утру, а у использовавших вечером немного повысился, но с ура снизился. Это дает понять, что отсутствие техники в жизни человека практически не влияет на его личностную тревожность, однако на ситуативной тревожности немного сказывается. Отсутствие техники сначала расслабляет, но на следующий день уже начинает напрягать, так как человек перестает жить по привычному стереотипу и это ему не нравится.

Таблица. Показатели теста Спилберга

	Утро	Вечер	Сл. день
Ситуативная тревожность не использовавших технику	37,45	36,1	37
Ситуативная тревожность использовавших технику	43,2	43,35	43,02
Личностная тревожность не использовавших технику	40,5	39,2	38,5
Личностная тревожность использовавших технику	48,6	48	47,05

По шкале депрессии Бека показатели в обоих пробах уменьшаются со временем, но уровень депрессии у лиц, не использовавших технику, становится намного ниже, чем у второй группы испытуемых.

Таблица. Показатели депрессии Бека

	Утро	Вечер	Сл. день
Без техники	4,25	1,95	1,6
С техникой	5	4	3,9

По шкалам когнитивно-аффектных проявлений и соматических проявлений показатели в обоих случаях уменьшаются равномерно.

В среднем, у всех испытуемых нет проявления депрессивных симптомов. Наличие или отсутствие техники лишь немного влияет на человека. У тех, кто не использовал технику, показатели становятся гораздо ниже, по сравнению с другой группой. Значит, отдых от гаджетов и других технологий благоприятно сказывается на психике человека.

Последний опыт был с корректурным текстом Анфимова. Выяснилось, что уровень внешнего, условного и дифференцировочного торможения становится ниже у группы, не использовавшей технику. Показатели у тех, кто использовал, во всех видах торможения сначала возрастают к вечеру, затем возвращаются на исходный уровень к следующему утру. Это говорит о том, что к вечеру мозг заметно перегружается и, соответственно, его работоспособность ниже, а уровень торможения возрастает. Лица, не использовавшие технику, к вечеру не истощены, и их мозг стал лучше работать из-за отсутствия нагрузки от техники.

В качестве показателя брали количество ошибок.

Выводы:

1. При отсутствии техники объем внимания увеличивается.
2. Отсутствие техники в жизни человека практически не влияет на его личностную тревожность, однако на ситуативной тревожности немного сказывается. Людям сложнее жить без техники, поэтому они не могут постоянно находиться в расслабленном состоянии.
3. При наличии или неиспользовании техники уровень депрессии не возрастает.
4. Показатели торможения увеличиваются при использовании техники.

5. В целях профилактики, необходимо составлять режим использования техники, делать физическую зарядку и зарядку для глаз, тренировать внимание, развиваться.

Список литературы:

1. Словарь физиологических терминов: М.: Наука 1987. 304 с.
2. Виленский М.Я., Русанов В.П. Оптимизация умственной работоспособности студентов в недельном учебном цикле. 1999. № 6. с. 48-50
3. Гуминский А. А., Леонтьева Н. Н., Маринова К. В. Руководство к лабораторным по общей и возрастной физиологии: Учеб. пособие для студентов биол. спец. пед. ин-тов. - М.: Просвещение, 1900, 39 с.

УДК 616.136-089

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОПЕРАЦИЙ ПО ПОВОДУ АНЕВРИЗМ БРЮШНОГО ОТДЕЛА АОРТЫ: АНАЛИЗ ОСЛОЖНЕНИЙ

Иванов А.А., Шевелин М.С., Брежнев А.С.

Воронежский государственный университет имени Н.Н. Бурденко, Воронеж

В статье представлены данные оригинального исследования по улучшению хирургического лечения аневризм брюшного отдела аорты. С этой целью произведен сравнительный анализ двух альтернативных друг другу операций: 1) резекции аневризмы с последующим протезированием аорты; 2) эндопротезирования аорты. Сформулировано научное предположение о том, что замена «классических» операций резекции аневризмы с последующим протезированием на «альтернативные» операции эндопротезирования приведет к принципиальному снижению уровня послеоперационных осложнений. В независимых группах пациентов с использованием сравниваемых хирургических подходов произведена точная качественная и количественная оценка послеоперационных осложнений: нетромботических – кардиальных, пульмональных, ренальных и тромботических – тромбозов глубоких вен и тромбозов браншей протеза. После реализации исследования было установлено, что принципиальная замена «классических» операций на «альтернативные» достоверно приводит к принципиальному снижению уровня наиболее жизнеопасных осложнений – кардиальных (острых форм ишемической болезни сердца, нарушений сердечного ритма), пульмональных (пневмоний, тромбоэмболии легочной артерии, респираторного дистресс-синдрома взрослых) и ренальных (острой почечной недостаточности). Некоторое исключение составили менее жизнеопасные тромботические осложнения. Полученные результаты имеют высокий уровень статистической значимости, что позволяет рекомендовать их к рассмотрению к использованию в практике сосудистой хирургии.

Ключевые слова: брюшной отдел аорты, аневризмы, резекция аневризмы с последующим протезированием аорты, эндопротезирование аорты, осложнения.

Актуальность. Аневризмы брюшного отдела аорты до настоящего времени имеют высокий уровень социальной значимости в структуре современной хирургической патологии [1-14]. Безальтернативным способом эффективного лечения этой патологии продолжает оставаться хирургическая коррекция [1-6, 9-14]. Ставшие традиционными операции резекции аневризмы с последующим протезированием аорты оказались эффективным средством решения этой проблемы на протяжении последних десятилетий [1-8, 11-13]. Тем не менее, помимо доказанной эффективности в радикальном устранении аневризм, приведенные вмешательства сопровождаются развитием послеоперационных осложнений (в особенности – кардиальных, пульмональных, ренальных и тромботических) в нежелательном количестве случаев [6, 11]. Эффективным подходом к разрешению сложившейся ситуации явились операции эндопротезирования брюшного отдела аорты, получившие в последние несколько лет распространение значительное распространение и заслуженное признание клиницистов [6, 9-11]. По предварительной оценке «замена» операций резекции аневризмы с последующим протезированием аорты на операции эндопротезирования брюшного отдела аорты снижает количество многих развивающихся осложнений [6, 11], но четких статистических данных по этому аспекту до настоящего времени не получено [11, 12]. Вследствие сложившейся

ситуации с целью получения доказательной основы для обоснования преимущественного использования именно операций эндопротезирования, а также формулирования конкретных клинических рекомендаций по выбору вмешательств с учетом точного количества осложнений, необходимо проведение уточняющих клинико-статистических исследований в данном направлении.

Цель: сравнить частоты развития осложнений после операций двух классов по поводу аневризм брюшного отдела аорты и получить за счет этого обоснование выбора оптимального класса хирургического вмешательства.

Материалы и методы: 200 пациентов с аневризмами брюшного отдела аорты. Среди обследуемого контингента были выделены 2 сравниваемые группы по 100 человек:

- *группа 1* (контрольная): с применением операции резекции аневризмы с последующим протезированием аорты;
- *группа 2* (основная): с применением операции эндопротезирования брюшного отдела аорты.

Сравниваемые группы были стандартизированы по возрастному и гендерному распределению, наличию сопутствующей соматической патологии. Произведен сопоставительный анализ относительных количеств послеоперационных осложнений. Для оценки статистической значимости различий относительных количеств осложнений в сравниваемых группах был применен метод сравнения наблюдаемых и ожидаемых частот с помощью критерия χ^2, минимальный принятый уровень статистической значимости межгрупповых различий частот осложнений $p < 0,05$. Расчет, фиксация хранение полученных результатов производились с помощью персонального компьютера с программным обеспечением Stat Soft Statistica 6.0.

Результаты. В *контрольной* группе общее количество послеоперационных осложнений составило 24% случаев, включая 16% нетромботических и 8% – тромботических. Относительное количество осложнений по видам составило:

- *нетромботических:* острой ишемической болезни сердца (ИБС) – 4%, нарушений сердечного ритма – 2%, пневмоний – 3%, тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА) – 1%, синдрома острого легочного повреждения (РДСВ) – 2%, острой почечной недостаточность (ОПН) – 4%;
- *тромботических:* тромбозов глубоких вен – 3%, тромбозов браншей протеза – 3%.

В *основной* группе была получена принципиально иная картина: общее количество послеоперационных осложнений составило 16% случаев, включая 4% нетромботических и 12% – тромботических. Относительное количество осложнений по видам составило:

- *нетромботических:* ИБС – 2%, нарушений сердечного ритма – 1%, ОПН – 1%;
- *тромботических:* тромбозов глубоких вен (ТГВ) – 3%, тромбозов браншей протеза – 9%.

Подтвержден высокий уровень статистической значимости межгрупповых различий: 1) по всем конкретным осложнениям, кроме тромбозов глубоких вен; 2) наблюдаемых частот в контрольной и ожидаемых частот в основной по осложнениям (между группами) в целом ($\chi^2 = 15,11111$, $df = 8$, $p < 0,050702$).

Обсуждение. При радикальной замене «классических» операций резекции аневризмы с последующим протезированием аорты на операции эндопротезирования аорты в аспекте развития послеоперационных осложнений в целом имеют место принципиальные статистически значимые положительные изменения. Так, общее количество осложнений

снижается в 1,5 раза. Количество нетромботических осложнений снижается в 4 раза (при этом необходимо отметить, что к ним относятся наиболее жизнеопасные формы). В частности: относительное количество случаев острой ишемической болезни сердца и аритмий снижается в 2 раза, острой почечной недостаточности – в 4 раза, развитие пневмоний, тромбоэмболий легочной артерии, синдрома острого легочного повреждения предотвращается полностью. Некоторое исключение составляют тромботические осложнения – их общее количество повышается в 1,5 раза. При рассмотрении изменения их частот развития по конкретным видам становится очевидным, за счет чего это происходит: количество тромбозов глубоких вен не подвергается никаким изменениям, а количество тромбозов браншей протеза повышается в 1,8 раз. Т.о. выбор операций именно эндопротезирования аорты приводит к принципиальному снижению или предотвращению наиболее опасных – кардиальных, пульмональных и ренальных – осложнений, не снижает развитие тромбозом глубоких вен и умеренно повышает частоту развития тромбозов браншей протеза.

Выводы – при сопоставлении рассматриваемых двух типов операций в аспекте послеоперационных осложнений следует:

1. Приоритет выбора операций по поводу аневризм брюшного отдела аорты следует «сместить» в сторону эндопротезирования по причине принципиального снижения или устранения наиболее жизнеопасных осложнений.
2. Выявленный недостаток операций эндопротезирования брюшного отдела аорты, а именно – возрастание частоты послеоперационных тромбозов браншей протеза, в перспективе необходимо устранить за счет усовершенствования методик антитромботической профилактики.

Список литературы:

1. Покровский А.В. Диагностика аневризм брюшной аорты / А.В. Покровский, Р.С. Ермолюк // Клиническая хирургия. – 1967. – № 5. – С. 27.
2. Покровский А.В. Заболевания аорты и ее ветвей / А.В. Покровский. – Москва, 1979. – 328 с.
3. Покровский А.В. Пути снижения периоперационной летальности при операциях по поводу аневризм брюшной аорты / А.В.Покровский, В.Н. Дан, А.Ф. Харазов // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2013. – Т. 19, № 2 (приложение). – С. 302-303.
4. Покровский А.В. Состояние сосудистой хирургии в России в 2013 году / А.В. Покровский, В.Н. Гонтаренко. – Москва, 2014. – 52 с.
5. Покровский А.В. Состояние сосудистой хирургии в России в 2014 году / А.В. Покровский, В.Н. Гонтаренко. – Москва, 2015. – 94 с.
6. Покровский А.В. Хирургия аневризм брюшной аорты / А.В. Покровский, В.С. Работников, Р.С. Ермолюк // Хирургия. – 1971. – № 12. – С. 31.
7. Большая медицинская энциклопедия. Т. 1 / Б.В. Петровский [и др.]. – Москва, 1974. – 576 с.
8. Большая медицинская энциклопедия. Т. 25 / Б.В. Петровский [и др.]. – Москва, 1985. – 544 с.
9. Национальные рекомендации по ведению пациентов с аневризмами брюшной аорты: Российский согласительный документ / Л.А. Бокерия, А.В. Покровский [и др.]. – Москва, 2013. – 72 с.
10. Российское общество ангиологов и сосудистых хирургов [электронный ресурс]. – http://angiolsurgery.org (дата обращения: 12.05.2020).

11. Спиридонов А.А. Хирургическое лечение аневризм брюшной аорты / А.А.Спиридонов, Е.Г. Тутов, В.С. Аракелян. – Москва, 2000. – 206 с.

12. Казанчян П.О. Осложнения в хирургии аневризм брюшной аорты / П.О. Казанчян, В.А. Попов. – Москва, 2002. – 304 с.

13. Белов Ю.В. Аневризмы восходящей аорты с аортальной недостаточностью / Ю.В. Белов, Э.Р. Чарчян. – Москва, 2006. – 168 с.

14. Савельев В.С. Сосудистая хирургия: национальное руководство (краткое издание) / В.С. Савельев, А.И. Кириенко. – Москва, 2015. – 464 с.

15. World Association of Medical Editors (WAME) [electronic resource]. – http://www.wame.org (дата обращения: 27.04.2018).

OPERATIONS FOR ANEURISM OF THE ABDOMINAL AORTIC DEPARTMENT -RESECTION WITH THE FOLLOWING PROSTHETICS AND ENDOPROSTHETICS: A COMPARATIVE ANALYSIS OF COMPLICATIONS

A.A. Ivanov, M.S. Shevelin, A.S. Brezhnev

Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko of the Ministry of Health of the Russian Federation

The article presents data from an original study to improve the surgical treatment of abdominal aortic aneurysms. For this purpose, a comparative analysis of two alternate operations was performed: 1) aneurysm resection followed by aortic prosthetics; 2) aortic endoprosthetics. The scientific hypothesis is formulated that the replacement of the «classical» operations of resection of the aneurysm with «alternative» operations of endoprosthetics will lead to a fundamental decrease in the level of postoperative complications. In independent groups of patients using the compared surgical interventions, an accurate qualitative and quantitative assessment of postoperative complications was made: non-thrombotic - cardiac, pulmonary, renal and thrombotic - deep vein thrombosis and prosthetic jaw thrombosis. After the study was completed, it was found that the fundamental replacement of «classical» operations with «alternative» reliably leads to a fundamental decrease in the level of the most life-threatening complications - cardiac (acute forms of coronary heart disease, cardiac arrhythmias), pulmonary (pneumonia, pulmonary thromboembolism, respiratory distress syndrome of adults) and renal (acute renal failure). Some exceptions were less life-threatening thrombotic complications. The results obtained have a high level of statistical significance, which allows us to recommend them for consideration in the practice of vascular surgery.

Key words: abdominal aorta, aneurysms, resection of the aneurysm followed by aortic prosthetics, aortic endoprosthetics, complications.

УДК 61

ВЛИЯНИЯ НИКОТИНА НА ОРГАНЫ И ТКАНИ ПОЛОСТИ РТА

Кишкань А.А.

Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова, Москва

Органы и ткани полости рта являются входными воротами на пути табачного дыма, в связи с чем их патологические изменения рассматриваются в числе наиболее ранних проявлений негативного влияния никотина на организм. Комплексное воздействие курения на органы и ткани полости рта обусловлено его термическим, химическим и канцерогенным эффектами. При этом степень воздействия может варьировать в широких пределах – в зависимости от длительности курения, его интенсивности (т.е. количества сигарет, выкуриваемых за день), а также преморбидного состояния полости рта [12].

Одним из основных неблагоприятных эффектов никотина на состояние полости рта является его локальный иммуносупрессивный эффект. Действительно, авторы ряда исследований установили, что в результате курения происходит угнетение фагоцитарной активности нейтрофилов и макрофагов, тогда как количество и активность Т-суппрессоров, напротив, значительно возрастают [7]. В итоге, отмечается рост условно-патогенной микрофлоры и степень обсемененности слизистой оболочки полости рта, что, в свою очередь, приводит к снижению неспецифического иммунитета [9]. Кроме того, длительное табакокурение способствует снижению активности клеточного и гуморального иммунитета вследствие дефицита Т-и В-лимфоцитов [5].

Исследование биохимических показателей ротовой жидкости при табакокурении позволило исследователям установить важную роль повышения в ней концентрации аниона тиоцианата. Он представляет собой катализатор эндогенной нитрозации аминов, в результате которой образуются канцерогенные нитрозамины [3]. Соответственно, в полости рта хронических курильщиков формируются благоприятные условия для реализации их канцерогенного эффекта [4].

Обращаясь к клиническим проявлениям влияния никотина на органы и ткани полости рта, следует отметить, что наиболее распространенными заболеваниями слизистой оболочки у курильщиков являются: лейкоплакия, хейлит и катаральный стоматит. В частности, лейкоплакия выявляется у 22 - 38% курильщиков [2].

Кроме того, в ряде исследований установлена взаимосвязь между табакокурением и развитием кандидоза ротовой полости [24].

Немалую роль играет никотин и в развитии заболеваний языка. Доказано, что длительный стаж курения обусловливает развитие гипертрофически изменений нитевидных сосочков языка и очаговой десквамации эпителия [15]. Субъективно эти состояния проявляются извращением, либо снижением вкуса [17].

В исследованиях отечественных и зарубежных ученых установлена и взаимосвязь между приверженностью к табакокурению и развитием злокачественных новообразований полости рта [13, 25]. Наиболее часто, у курильщиков диагностирует рак дна полости рта, языка и ротоглотки, что можно рассматривать как свидетельство неодинаковой восприимчивости различных тканей ротовой полости к компонентам табачного дыма [11].

Кроме того, не вызывает сомнения тот факт, что курение обусловливает развитие около половины всех патологий пародонта. При этом тяжесть заболеваний находится в

непосредственной зависимости от длительности курения, что особенно заметно при изучении тяжелых форм гингивитов и пародонтитов [1, 23]. Анализ результатов многочисленных исследований, посвященных данной проблеме, позволяет предположить, что ведущую роль в патогенезе заболеваний пародонта в данном случае играет редукция десневого кровотока и гипоксия в тканях, вызванные общерезорбтивным влиянием никотина на микроциркуляторное руло [19].

Между тем, влияние никотина на формирование зубных отложений остается предметом дискуссий. Так, в работах ряда авторов указывается на прямую взаимосвязь между курением и скоростью развития зубных отложений [10, 21]. В то же врем, некоторые отечественные и зарубежные исследователи выявили, напротив, снижение скорости формирования зубной бляшки у курильщиков [16, 21]. С третьей стороны, имеются публикации, в которых не было выявлено статистически достоверных различий между скоростью образования зубного налета и зубного камня у курильщиков и некурящих пациентов [1].

По мнению некоторых исследователей, табакокурение нередко приводит к неудовлетворительному состоянию гигиены полости рта и, в дальнейшем, способствует развитию галитоза [6, 8, 14]. Кроме того, доказано влияние табакокурения на развитие язвенно-некротического стоматита Венсана, причем доказана непосредственная взаимосвязь между степенью тяжести заболевания и стажем курения [18]. Однако, механизмы влияния никотина на развитие этой формы гингивита окончательно на сегодняшний день остаются малоизученными.

Таким образом, в современной литературе опубликовано множество фактов, свидетельствующих о негативном влиянии никотина на состояние органов и тканей полости рта. В частности, он проявляется в иммуносупрессивном эффекте, изменении состава микробиоты ротовой полости, канцерогенном эффекте и т.д. В результате этих эффектов никотина у лиц, приверженных к табакокурению развиваются многочисленные заболевания полости рта – от галитоза до злокачественных новообразований.

Список литературы:

1. Булгакова А.И., Солдатова Ю.О., Зубаирова Г.Ш. Клиническая характеристика состояния полости рта у лиц с табакозависимостью //Мед. Вестник Башкортостана. – 2014. - Т. 9, №1. - С. 60-63

2. Глебова Л.И., Евдокимова А.И., Сазонова М.А. Мягкая лейкоплакия слизистой полости рта //Стоматолог-Практик. - 2015. - №4 (254). - С.46-47.

3. Еловикова Т.М., Ронь Г.И., Мальчиков И.В. и др. Изменение биофизических параметров ротовой жидкости при катаральном гингивите у курильщиков // Современные стоматологические технологии: Сб. науч. тр. — Барнаул, 2005. —С. 111-115

4. Жадько С.И., Герасименко Ф.И., Колючкина Е.А. и др. Влияние хронической никотиновой интоксикации на состояние слизистой оболочки полости рта // Таврический медико-биологический вестник. – 2012. – Т. 15, №1 (57). – С. 80-83

5. Коченгина Е.И., Алтынбаева Е.И. Результаты количественной оценки иммуноцитов и уровня интерлейкина-17 в слюне у курильщиков с ранними формами хронической обструктивной болезни легких // Медицинская иммунология. – 2010. – Т.12, № 4-5 - С. 399-404

6. Мамедов Ф.Ю., Сафаров Д.А., Алескерова С.М. Патогенетические аспекты влияния курения на состояние органов и тканей полости рта // Вісник проблем біології і медицини. – 2017. – вып. 2(136). – С. 367-369

7. Маянский А.Н. Лекции по иммунологии. – Н. Новгород, 2005. – 272 с.

8. Норина А.Л., Мильчаков Д.Е. Роль табака в возникновении рака, заболеваний пародонта и поражений полости рта (обзор литературы) // Международный научно-исследовательский журнал. – 2014. - № 4-4 (23). – С. 15-19.

9. Орехова Л.Ю., Осипова М.В. Клинические особенности и тенденции изменения пародонтологического статуса курильщиков // Пародонтология. – 2011. – № 1(58). – С. 47-50

10. Сафаев Р.Д. Табакокурение: онкогенез и прогноз развития ассоциированных заболеваний. автореф. дисс. …. канд. мед. наук. – М., 2006. – 24 с.

11. Семин Д.Ю., Медведев В.С., Мардынский Ю.С. Комплексное лечение опухолей орофарингеальной зоны. //Радиация и риск (Бюллетень Национального радиационно-эпидемиологического регистра). – 2010. - № 4 - С.72-78.

12. Солдатова Ю.О. Разработка алгоритмов диагностики и профилактики здоровья полости рта у табакозависимых лиц: автореф. дисс…канд.мед.наук. – Уфа, 2016. – 25 с.

13. Сулимов А.Ф., Кузнецова А.Б. Клиническая значимость морфологических методов диагностики слизистой оболочки полости рта и красной каймы губ с целью выявления ранних признаков малигнизации // Российский стоматологический журнал. -2013 №2. - С. 30-32

14. Amarasena N., Ekanayaka A.N.., Herath L., Miyazaki H. Tobacco use and oral hygiene as risk indicators for periodontitis // Community. Dental. Oral. Epidemiol. - 2002. - Vol. 30, №2. - P. 115 - 123

15. Bendic, C., Scheifele C., Reichart P.A. Oral manifestations in 101 Cambodians wit HIV and AIDS/ C. Bendick, // J. Oral. Pathol. Med. - 2002. - Vol. 31, № 1. - P. 1 -4.

16. Bergstrom J. Tobacco smoking and risk for periodontal disease // J. Clin. Periodontol. – 2003. – Vol. 30. – P. 107-13

17. Bourgois T., Lemaitre P.C., Ardonin J.-L., Daniel A. Hypersensitivity and tobacco smoking: a comparison between smokers and pastsmocers // Journal of dental research. 2003. - V.82, Special Issue C, №12. - P.526

18. Gmur Gingival crevice microbiota from Chinese patients with gingivitis or necrotizing ulcerative gingivitis.// Eur. J. Oral. Scl. – 2004.- Vol.112, №l. - P.33-41.

19. Mirbood S.M., Ahing S.I., Pruthi V.K. Immunohistochemical study of vestibular gingival blood vessel density and internal circumference in smokers and non-smokers // J. Periodont. - 2001. - Vol. 72, №10. - P. 1318- 1323.

20. Muller H.P., Heinecke A. The influence of gingival dimensions on bleeding upon probing in young adults with plaque-inducend gingivitis // Clin. Oral. Investig. - 2002. - Vol. 6, №2. - P. 69 - 74.

21. Muller1 H.P., Stadermann S., Heinecke A. Longitudional association between plaque and gingival bleeding in smokers and non-smokers // J. Clin. Periodont. - 2002. - Vol. 29, №4. - P. 287 - 294.

22. Reichart P.A. Guid-associated oral lesions and oral Candida species in a female Cambodian cohort. // J. Oral. Pathol. Med. - 2002. - Vol. 31. - № 8. - P. 468 - 472.

23. Scardina G.A., Messina P. Morphologic changes in the microcirculation induced by chronic smoking habit: a videocapillaroscopic study on the human gingival mucosa // Am. J. Dent. - 2005. - Vol. 18, № 4. - P. 301-304

24. Slavinsky J., Myers T., Swoboda K.K. Th 1/Th 2 cytokine profiles in saliva of HIV-positive smokers with oropharyngeal candidiasis // Oral. Microbiol. Immunol. - 2002. - Vol. 17. - № 1. - P. 38 – 43

25. Wu X., Lippman S.M. Chromosome instability in lymphocytes: a potential indicator of predisposition to oral premalignant lesions. // Cancer. Res. - 2002. - Vol. 62, №10. - P. 2813 – 2818

УДК 61

АНОРЕКСИЯ И БУЛИМИЯ КАК СТРЕМЛЕНИЕ К ИДЕАЛУ КРАСОТЫ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

Кунцов С.А., Ташанов А.З.

Кировский государственный медицинский университет, Киров

«Пропагандируемый индустрией моды образ худобы вынуждает молодых девушек голодать, поскольку они стремятся быть похожими на моделей»
Тесса Джоуэлл.

Ключевые слова: нервная анорексия, нервная булимия, дети, подростки, стандарты красоты.

Предмет.

XX век стал веком стройных женщин. Новый идеал красоты заставил, прежде всего, женщин предпринимать колоссальные усилия для того, чтобы ему соответствовать. Красота или здоровье? Перед этим выбором стоит современное общество. Добиться идеала можно разными способами. Самый распространённый – похудеть. Это небезопасно. Мы остановимся на крайних последствиях этого пути – булимии и анорексии.

Многие девушки, и в последнее время мужчины, поддаются модной тенденции похудеть, добиться мировых стандартов. Но многочисленные модельные агентства, модные глянцевые журналы отказываются работать со слишком худыми моделями. Некоторые модные критики говорят, что близко время, когда вернутся на подиумы девушки, далёкие от устоявшихся стандартов.

Цель. Выявить соотношение понятий приобретённой красоты и здоровья в современном обществе.

Методология. В процессе исследования проблемы анорексии и булимии использовался метод выборочного статистического анализа на студентах Кировского ГМУ в количестве

Результаты. Для выявления отношения людей к стандартам 90-60-90 нами был проведён социологический опрос. Для выявления отношения людей к стандартам 90-60-90 нами был проведён социологический опрос. Его результаты показали, что большее количество респондентов во всех группах,которых 80% от всех опрошенных имеют ИМТ в предалах нормы,с ИМТ ниже нормы-9%,а с ИМТ выше нормы-11%.Из всех респондентов(55 человек) склонность к анорексии имели 7 человек.
На психологическое здоровье у 32.7% опрошенных повлиял на их вес,который их не устраивал и привел к психологическим проблемам и комплексом.Также 25.5 % соблюдают диету для поддержания своих стандартов внешности.На 42.6 % влияют провокации СМИ ,что приводит к нарушению адекватного восприятия параметров фигуры и веса

Таким образом, подрастающее поколение выбирает прежде всего здоровье.

И анорексия, и булимия считаются психическими заболеваниями, природа их остается малопонятной, как природа и других душевных болезней, и они также плохо поддаются лечению. Заболеваемость ими, похоже, растет. От анорексии страдают где-то от 2 до 5 процентов подростков и молодых женщин; при отсутствии лечения смертность достигает почти 20 процентов. Считается, что еще 5 процентов страдают от булимии, но смертельных случаев она почти не дает. Женщины с нарушенными привычками питания могут страдать от ряда расстройств, начиная от расстройств сердечной деятельности и до аменореи, при которой прекращаются менструации, остеопороза, при котором происходит снижение плотности

костей, обычно развивающееся у женщин после менопаузы. Все приведенные выше факты говорят об актуальности выбранной темы исследования. Новизна темы в том, что она малоизучена и результатами проведённого нами социологического исследования по явлению отношения общества к проблемам красоты и здоровья.

В процессе нашего исследования мы пришли к тому, что прогрессировать эти заболевания стали в XX веке. Большую роль в этом сыграли СМИ, пропагандирующие в качестве идеала красоты худую женщину.

Результаты нашего социологического опроса соответствуют и общемировым тенденциям – многие западные модельные агенства и глянцевые журналы отказываются работать с худыми моделями.

Это вовсе не означает, что девушки перестанут голодать, но их количество явно уменьшится. Надеемся, что постепенно уйдёт в прошлое и знаменитые параметры 90-60-90.

Список литературы:

1. Брайтигам В. “Психосоматика” – М., 1999
2. Вараксин И.В., Кульчинская И. В. “Булимия – обыкновенное обжорство, диагноз или новая жизнь” – М, 2007
3. Кульчинская И.В. Булимия “Еда или жизнь” – М., Эксмо, 2007
4. МКБ – 10 – Международная классификация болезней
5. Петрюк П.Т., Якущенко И. А. “Психосоматические расстройства. Вопросы дефиниции и классификация” – М., 2003
6. Филатова Е. Г., Вейн А.М. “Мотивационнные и эндокринные расстройства при депрессии” – М, 2000

ANOREXIA AND BULIMIA AS A DESIRE FOR THE IDEAL OF BEAUTY IN MODERN SOCIETY

Kuntsov S.A., Tashanov A.Z.

Kirov State Medical University, Kirov

“The image of thinness, promoted by the fashion industry, makes young girls go hungry as they strive to be like models”

Tessa Jowell.

Key words: anorexia nervosa, bulimia nervosa, children, adolescents, beauty standards.

Subject.

XX century has become a century of slim women. The new ideal of beauty forced, first of all, women to make tremendous efforts in order to comply with it. Beauty or health? This choice is faced by modern society. There are many ways to achieve the ideal. The most common is to lose weight. It's not safe. We will focus on the extreme consequences of this path - bulimia and anorexia.

Many girls, and more recently men, succumb to the fashionable tendency to lose weight and achieve world standards. But numerous modeling agencies, glossy fashion magazines refuse to work with too thin models. Some fashion critics say that the time is near when the girls will return to the catwalks, far from established standards.

Purpose. To identify the relationship between the concepts of acquired beauty and health in modern society.

Methodology. In the process of studying the problems of anorexia and bulimia, the method of selective statistical analysis was used on students of the Kirov State Medical University

Results. To identify people's attitudes to standards 90-60-90, we conducted a sociological survey. To identify people's attitudes to standards 90-60-90, we conducted a sociological survey. Its results showed that a larger number of respondents in all groups, of which 80% of all respondents have a BMI within the normal range, have a BMI below the norm-9%, and a BMI above the norm-11%. Of all the respondents (55 people) 7 people had anorexia.

The psychological health of 32.7% of respondents was influenced by their weight, which did not suit them and led to psychological problems and complex. Also, 25.5% follow a diet to maintain their standards of appearance. 42.6% are affected by media provocations, which leads to a violation of an adequate perception of body parameters and weight

Thus, some of the respondents are affected by the media, but most do not succumb to provocations of well-known magazines and authoritative opinions in the world of beauty.

УДК 61

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА ОБЪЕКТАХ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА МЕСТОРОЖДЕНИЯ ТЕНГИЗ

Самаркина Т.С., Рахимова Н.Н.

Оренбургский государственный университет, Оренбург

Одной из основных экономических отраслей России, которая делает значительный, если не главный, вклад в бюджет страны, является нефтегазовый комплекс. Несмотря на это, на многих нефтедобывающих, нефтеперерабатывающих либо транспортирующих нефть предприятиях часто выявляются несоответствия требованиям пожарной безопасности. Поэтому обеспечение пожарной безопасности на предприятиях нефтегазовой отрасли до сих пор остается актуальной задачей.

Ключевые слова: пожарная безопасность, противопожарные мероприятия, нефтегазовый комплекс.

Выделяют несколько систем противопожарных мероприятий

1. Система пожарообнаружения и пожарной сигнализации

Система пожарообнаружения и пожаротушения работает независимо от системы обнаружения утечек токсичных и взрывоопасных газов. Но между их системами управления предусмотрена связь. В системе пожарной сигнализации помимо ручных извещателей (с кнопкой под стеклом) используются следующие виды автоматических пожарных извещателей: детекторы дымового, ультрафиолетового (пламенного) и инфракрасного (температурного) излучения.

2. Система пожарного оповещения (заводская сирена)

Система оповещения (аварийная сирена) обеспечивает подачу звукового сигнала по всему заводу о пожаре. Сирена установлена на каждой установке, вт.ч. и на ЗСГ.

Система пожарной сигнализации работает независимо от системы газовой сигнализации, которая используется для обнаружения опасных и взрывоопасных сред. Панели управления обеих систем соединены между собой.

3. Сеть пожарной воды

- Подвод пожарной воды

Снабжение кольцевой магистрали пожарной воды обеспечивается из двух объединенных резервуаров пожарной и технической воды (Т-9251 А/В). Полный запас, предназначенный для использования в качестве пожарной воды, составляет 4848 м3 (2424 м3 + 100% резерв). Пожарная вода подается из резервуара хранения при помощи насоса пожарной воды с электроприводом при номинальном расходе 1212 м3/час и максимальном перепаде давления 9,9 бар. Для этого насоса предусмотрен резервный независимый насос с дизельным приводом и такой же производительностью.

- Кольцевая магистраль пожарной воды

Кольцевая магистраль пожарной воды находится под давлением за счет сетевого насоса с электроприводом. Кольцевая магистраль пожарной воды пролегает на глубине не менее 1,8 метра, причем все отводы проложены ниже уровня промерзания.

Из кольцевой магистрали пожарной воды осуществляется водоснабжение гидромониторов и гидрантов, лафетных мониторов, пожарных гидрантов, шлангов, спринклерных систем и систем орошения над компрессорами и другим оборудованием.

- Пожарные гидранты

Все гидранты оснащены одним 4 1/2" фитингом с резьбой NHT и двумя 2 1/2" фитингами с резьбой NHT и устойчивы к замерзанию. Они расположены по периметру установки рядом с кольцевой магистралью на расстоянии не более 80 м друг от друга. Противопожарные гидромониторы/ гидранты используются для тушения пожара и охлаждения водой технологического оборудования и зданий во взрыво- и пожароопасных зонах.

Водопровод снабжения каждого гидромонитора/ гидранта и пожарного гидранта имеет задвижку, расположенную на отводе от кольцевой магистрали ниже уровня промерзания. Стояк освобождается от воды при срабатывании автоматического клапана.

- Лафетные стволы

Автоматические лафетные мониторы предназначены для охлаждения оборудования установки. Рычаг выключателя располагается минимально в 15 м от защищаемого участка. Этими установками можно управлять из местной операторной.

- Пожарное орошение

Работа системы орошения осуществляется либо в автоматическом режиме при помощи системы обнаружения пожара и газа, вручную через клапан блока орошения или вручную с защищаемого участка. Оператор в местной операторной также имеет возможность активизировать систему орошения через систему управления.

Система орошения - это система сухотрубов, где трубопроводы оснащены дренажами в нижних точках. На участке компрессора находится три системы орошения, которые спроектированы для защиты следующих участков и оборудования:

- Здание нагнетательного компрессора
- Здание компрессора уплотнительного газа
- Сборник конденсата УВ(F-2602)

Клапаны орошения для здания нагнетательного компрессора и компрессора уплотнительного газа установлены в едином блоке (PU-9254). Клапан орошения для F-2602 смонтирован на блоке PU-9255. Шланги также имеются в здании РЭУ за пределами площадки, обеспечивая подачу воды до 300 л/мин для пожарной станции РЦ, и 150 л/мин для общих участков.

Пожарные шланги, каждый из которых рассчитан на расход 300 л/мин., расположены в зданиях компрессоров. Пожарные шланги внутреннего использования, каждый из которых рассчитан на расход 150 л/мин., расположены в зданиях, не содержащих углеводородов.

Сухие стояки расположены рядом с трубными эстакадами, платформами более 10 м высотой и около зданий более 15 м высотой, а также зданий с постоянным доступом к крышам.

Пожарная вода из зданий нагнетательного компрессора и компрессора уплотнительного газа, сборника конденсата УВ, резервуаров хранения дизельного топлива, резервного генератора и дизельного насоса пожарной воды удаляется через подземную систему сбора загрязненных вод. Содержимое направляется в сепаратор сточных вод Т-9352, в котором масло отфильтровывается и очищенная вода впитывается в почву.

4. Системы защиты газовой турбины с использованием CO_2

Камера газовой турбины бустерного компрессора и газовой турбины нагнетательного компрессора оборудованы специальными углекислотными системами пожарной защиты.

В качестве источника углекислого газа используются баллоны, смонтированные на раме в единый блок. Каждая система состоит из полностью оснащенной трубной обвязки исходного и дополнительного выпуска, причем выпускные патрубки расположены на ключевых участках в верхней части помещений турбин. Для каждой системы предусмотрен блок баллонов со 100 % резервом.

Каждая система состоит из быстрого и дополнительного выпуска; системы CO_2 поставляются в комплекте с необходимым оборудованием управления. Сигналы состояния от каждой системы CO_2 поступают назад на панель системы пожара и газа, расположенную в местной операторной, и отображаются в виде световой и звуковой аварийной сигнализации на входах на защищаемый участок.

CO_2 является удушающим газом, поэтому после обнаружения пожара и предварительного аварийного сигнала предусмотрен определенный период времени, достаточный для аварийной эвакуации участка. Сигналы команд обеспечивают выпуск газа из основных баллонов CO_2. Автоматический выпуск CO_2 осуществляется через оборудование обнаружения пламени внутри турбинного отсека. Оператор сможет активировать выпуск CO_2 дистанционно, когда система работает в автоматическом режиме. После выпуска CO_2 из основного блока баллонов система возвращается в исходное состояние и переключается на резервный блок баллонов. Если пожар не прекратился, то резервный и дополнительный объем CO_2 выпускаются в защищаемое пространство из резервного блока баллонов.

Кроме того, рядом с дверью каждого отсека предусмотрены местные кнопки, позволяющие оператору запустить выпуск CO_2.

Список литературы:

1. Конопляник А.А. Основные концептуальные положения развития нефтегазового комплекса России / А.А. Конопляник [и др.] // Энергетическая политика. Москва, 1999. – Выпуск № 6. - С. 58 - 64.

2. Латыпов М.Р. Специфика обеспечения пожарной безопасности на предприятиях нефтяной промышленности // Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда, 2017. - № 7 (125) август. – С. 30.

3. ППБО-85. Правила пожарной безопасности в нефтяной промышленности [Электронный ресурс]: норм. техн. док. – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/898902441 . - 24.05.2020

FIRE SAFETY AT OBJECTS OF THE OIL AND GAS COMPLEX OF THE TENGIZ DEPOSIT

Samarkina T.S., Rakhimova N.N.
Orenburg State University, Orenburg

One of the main economic sectors of Russia, which makes a significant, if not the main, contribution to the country's budget, is the oil and gas complex. Despite this, in many oil producing, oil refining or oil transporting enterprises, inconsistencies with fire safety requirements are often revealed. Therefore, ensuring fire safety at the enterprises of the oil and gas industry is still an urgent task.
Key words: fire safety, fire fighting, oil and gas complex

УДК 61

СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ДЛЯ РАБОТНИКОВ НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Самаркина Т.С., Рахимова Н.Н.

Оренбургский государственный университет, Оренбург

Практически любой производственный процесс в большей или меньшей степени связан с риском для здоровья рабочих. Поэтому любое предприятие обязано предоставить своим сотрудникам, деятельность которых связана с риском получения увечья или заболевания, индивидуальные средства защиты, рабочую одежду и обувь.

Ключевые слова: средства индивидуальной защиты, безопасность, спецодежда, рабочая одежда.

Сотрудники газовой и нефтяной промышленности используют СИЗ для защиты от нефтепродуктов, применяют нефтеморозостойкие материалы. Степень защиты рабочей одежды определяется её тканью. Часто используют ткани, которые пропитывают специальными составами. Значительную роль играет покрой одежды. Согласно НТД она не должна стеснять движения работника во время его работы, она должна быть просторной и удобной.

Ноги рабочего от воздействия нефтепродуктов, температурных воздействий, от механических повреждений, от действия различных опасных веществ защищает специальная нефтемасложирозащитная обувь. Существенно на качество обуви влияет воздухо- и паропроницаемость, чем больше влагопоглощение материала, тем выше его гигиенические свойства.

Так же в нефтяной промышленности используют средства защиты органов дыхания (противогазы, респираторы) для защиты работников от сероводорода, пыли, паров и других газов. Респираторы ипользуют противопылевые, а противогазы двух типов: изолирующие и фильтрующие [2].

Чаще всего используют фильтрующие противогазы. Воздух в нем до попадания в органы дыхания проходит очистку от вредных примесей через фильтр. У каждого противогаза имеется срок действия защиты, по истечению которого приходится перепроверять в лаборатории.

Респиратор защищает работника от вредной мелкодисперсной пыли, в качестве фильтрующей массы респиратора используют марлю, вату, фланель или войлок.

Во время проведения работ на высоте сотрудники в обязательном порядке должны применять страховочную привязь. Существуют общие требования, которые предъявляются к привязям: надежность и удобство, достаточное крепление, прочность и её испытание под большой массой.

Для защиты органов слуха во время технологических процессов, сопровождающихся шумом, превышающим ПДН, применяют антифоны-заглушки. Они имеют конусообразную форму с алюминиевой головкой и ленточной резьбой на ней, изготавливаются из плексигласа. Благодаря резьбе, звук поступает в слуховой проход уже тише. Носить такие СИЗ нужно периодически, не более 30-40, а после должен пройти перерыв.

В нашем случае сотрудники, на объектах нефтяной промышленности месторождения Тенгиз, используют следующий перечень СИЗ (включая приборы для мониторинга безопасности окружающей среды), приведенный в таблице 1.

Таблица 1. Средства индивидуальной защиты

Наименование	Требования
Защита головы	каска (с подшлемником из огнестойкой ткани в холодное время года)
Защита глаз и лица	защитные очки общего назначения, химически защитные очки
Защита слуха	Наушники, беруши
Защита рук	перчатки летние/зимние (общего назначения, химически стойкие, диэлектрические)
Защита тела	куртка зимняя из огнестойкой ткани, комбинезоны зимние/летние из огнестойкой ткани, теплое нижнее бельё, фартук для выполнения работ общего назначения
Защита ног	защитные ботинки/сапоги (летние и зимние), сапоги от воздействия химических веществ, сапоги для электрических работ
Защита органов дыхания	аварийный респиратор «MSA», респиратор одноразового пользования, респиратор со сменными картриджами, воздушно-дыхательные аппараты «Магнум», ВДА аварийного типа
Средства защиты	«Однокомпонентный персональный газодетектор «BWGasAlertClipExtreme2», газоанализаторы модели «Micromax», аварийные души, станции для промывания глаз, набор искробезопасного инструмента, медицинская аптечка для оказания первой помощи, газоанализаторы модели «Drager» X-am 2000/5000

Производственные участки или оборудование, где используются, производятся или хранятся агрессивные химические вещества, должны быть со всех сторон обведены полосой желтого цвета шириной 100 мм, которая наносится на дорожное покрытие. В местах, видимых со всех направлений подступа к территории «желтых линий», должны быть вывешены предупреждающие знаки «Осторожно! Химически опасная зона», требующие обязательного использования СИЗ. Данные знаки должны устанавливаться рядом с естественными входами на установку или участок. Примеры выбора средств индивидуальной защиты для использования на участках «желтых линий» приведены в таблице 2.

Таблица 2. Минимальный перечень СИЗ в химически опасных зонах

Вид работ	Дополнительные требования к СИЗ
Посещение участка (работы не ведутся)	Химические очки
Эксплуатационные работы	Химические очки, лицевой щиток, химические перчатки
Техобслуживание без контакта с технологической средой	Химические очки, защитные перчатки и одноразовые комбинезоны «Tyvek» и/или другие СИЗ согласно наряду-допуску
Техобслуживание в контакте с технологической средой	Химические очки, лицевой щиток, химические перчатки, химический костюм согласно общему наряду-допуску

На участках «желтых линий» должны быть установлены комбинированные аварийные души и станции для промывки глаз, предназначенные для быстрого смывания опасного химического вещества в аварийных ситуациях.

Использование аварийных душевых и станций для промывки глаз является первым средством при контакте с химическими веществами. Следует как можно скорее оказать пораженному человеку первую помощь или вызвать для него врача [3].

Список литературы:

1. Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации. Приказ от 9 декабря 2009 года N 970н «Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/902196442. - 28.05.2020
2. Волкова, Л.М. Средства индивидуальной защиты для работников газовой и нефтяной промышленности / Л.М. Волква. - М.: Недра, 1984. –С. 56 – 59.
3. Васильев, С.И. Основы промышленной безопасности: учеб. пособ. в 2ч.Ч.1 / С.И. Васильев, Л.Н. Горбунова. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т., 2012. – С. 205-207.

INDIVIDUAL PROTECTIVE PRODUCTS FOR OIL INDUSTRY WORKERS

Samarkina T.S., Rakhimova N.N.

Orenburg State University, Orenburg

Almost any production process is more or less associated with a risk to the health of workers. Therefore, any enterprise is obliged to provide its employees whose activities are associated with the risk of injury or illness, personal protective equipment, work clothes and shoes.

Key words: personal protective equipment, safety, work clothing, work clothes.

УДК 61

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ, УЛЬТРАЗВУКОВЫХ И АНАМНЕСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ РУБЦА НА МАТКЕ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ КЕСАРЕВО СЕЧЕНИЕ

Швыдченко К.Р.

Ставропольский государственный медицинский университет, Ставрополь

Изучена характеристика рубца на матке после абдоминального родоразрешения. Проведена сравнительная оценка морфофункциональных, ультразвуковых и анамнестических данных рубца на матке после операции кесарево сечение.

Ключевые слова: операция кесарево сечение, рубец на матке, состоятельность рубца, култивирование миосателитов, абдоминальное родоразрешеение.

Рубец на матке после операции кесарева сечения играет важную роль в перинатальных исходах, а также существенно увеличивает показания к абдомильному родоразрешению [2]. Риск осложнений у матери при абдоминальном родоразрешении возрастает в 10-26 раз [1]. А каждая последующая операция технически сложнее, и требует большего профессионализма [5].

Главным критерием рубца на матке является его состоятельность, то есть наличие в послеоперационной ране мышечных волокон, а не грубой соединительной ткани, склонной к разрывам.

На сегодняшний день диагностика рубца на матке всегда сложна, особенно на этапе прегравидарной подготовки или уже при наступившей беременности, так как уже недоступны такие методы диагностики как гистеросонография и гистероскопию [4]. Ультразвуковые данные рубца становятся под сомнения как пациентками, так и врачами акушерской практики [3]. Однако, только точная верификация состоятельного рубца позволит правильно выстроить тактику введения родов, а значит избежать неминуемых осложнений.

Цель исследования:

Провести сравнительную оценку морфофункциональных, ультразвуковых и анамнестических данных рубца на матке после операции кесарева сечения».

Материалы и методы:

В наше исследования были взяты 40 женщин, имеющих рубец на матке после операции кесарева сечения. Интраоперационно они были разделены на две группы в зависимости от состояния рубца. Учитывая, что во время оперативного вмешательства из 40 женшин несостоятельный рубец подтвердился только у 10, было решено сформировать две равные экспериментальные группы по 10 женщин.

В группу «А» входили женщины с состоятельным рубцом на матке, в группу «В» соответственно с несостоятельным. Нами был взят биоматериал в области послеоперационного рубца и произведено культивирование ткани миометрия по протоколу культивирование миосателитов с использованием среды DMEM, обогащенной 10% сывороткой.

Ультразвуковая диагностика состоятельности рубца на сегодняшний день является методом массовой оценки его структуры. Нами были проанализированы ретроспективные уз-данные у женщин обеих групп.

Толщина миометрия в области послеоперационного рубца у женщин группы «А» варьировала в пределах 4,5 ± 0,8 мм, данный ультразвуковой показатель является благоприятным в плане родоразрешения через естественные родовые пути. Совсем иные данные были в группе «В». Средняя толщина миометрия составляла 1,2 ± 0,5 мм, что косвенно указывает о несостоятельном рубце. В анализ ультразвуковых данных было включено наличие «ниш», включений и неоднородности миометрия в области послеоперационного рубца. В группе «А» только у 1 (10%) женщины имелись данные признаки, в группе же «В» у 4 (20%) женщин. Так же нами был исследован такой ультразвуковой признак, как адекватность кровотока в области послеоперационного рубца. В группе «А» кровоток не был нарушен у всей группы. В группе «В» нарушение кровотока встречалось у 5 (50%) женщин, у двух из них полностью отсутствовал кровоток в интересующей области.

Так же нами был произведен тщательный сбор анамнеза, в который входили данные о течение предыдущих и настоящей беременностей, особенности течения и ведение родов и послеродового периода, наличие или отсутствие гинекологических заболеваний. Ведь, инфекционно-воспалительные заболевания в послеоперационном периоде являются одной из основных причин аномального формирования рубца [1].

Таблица 1. Сравнительная характеристика анамнестических данных в обеих группах

	Признаки	Группа «А»	Группа «В»
1	Паритет	3 ± 0,5	2 ± 0,5
2	Количество операций кесарево сечение у каждой женщины из группы	1 ± 0,5	2 ± 0,5
3	Экстренное кесарево сечение	5 ± 0,5	3 ± 0,6
4	Плановое кесарево сечение	5 ± 0,4	7 ± 0,2
5	Наличие осложнений в п/о периоде	3 ± 0,5	5 ± 0.8
6	Наличие отягощенного гинекологического анамнеза	3 ± 0,6	6 ± 0,6

В завершении эксперимента, мы сравнили результаты ультразвукового исследования и интраоперационное подтверждения состояния рубца на матке.

В группе «А», состоящей из женщин с интраоперационно подтвержденным состоятельным рубцом, у 6 (60%) женщин имелись ультразвуковые данные о несостоятельном рубце. В группе «В», в которую входили женщины с несостоятельным рубцом, у 8 (80%) женщин имелись данные о несостоятельном рубце при ультразвуковом исследовании.

Заключение:

Сравнительный анализ ультразвуковых и анамнестических данных с морфофункциональной оценкой биопсийной ткани миометрия в области послеоперационного рубца указывает на недостаточную достоверность уз-данных о несостоятельности рубца по отношению к истинным данным, полученным итраоперационно. Можно сделать предположение, что особенности роста и культивирования миометрия у женщин с состоятельным и несостоятельным рубцом являются перспективным методом диагностики формирования нормальной мышечной ткани в области послеоперационной раны, однако, учитывая минимальную выборку, нельзя говорить о абсолютной достоверности эксперимента, но однозначно следует продолжить морфологическое изучения ткани миометрия и его роли в образовании послеоперационного рубца на матке.

Список литературы:

1. Буданов П.В., Регул С.В. Современная структура и распространенность осложнений абдоминального родоразрешения // Здоровье и обраование в XXI веке. 2018. №3. С. 32-34.

2. Цвяшко Т.И., Железная А.А., Холодняк Т.И., Симонов А.А.Эпидемиологичекие аспекты несостоятельности рубца на матке после операции кесарево сечение // Вестник гигиены и эпидемиологии. 2020. Т. 24. № 1. С. 67-69.

3. М.А.Чечнева, Л.И. Титченко, С.Н.Буянова, Н.В. Пучкова. Ультразвуковая диагностика несостоятельного рубца на матке в отдаленном послеоперационном периоде // SonoAce Uttrasound. 2011. №.22. С.120-128.

4. Kelly S., Spraque A., Fell D.B. [et al.]. Examing Caesarean Section Rates in Canada Using the Robson Classifi cation System // J.Obstet. Gynaecol.Can. – 2013. – Vol. 35, № 3. – P. 206-214

5. Methods of Achieving and Maintaining an Appropriate Caesarean Section Rate / Robson M.S., Hartigan L., Murphy M. // Best Pract. Res. Clin. Obstet. Gynaecol. 2013. – Vol. 27, № 2. – P. 297–308

УДК-615

АНТИОКСИДАНТНЫЕ СВОЙСТВА ЭНДОГЕННЫХ СОЕДИНЕНИЙ, СОДЕРЖАЩИХ КАРБОКСИЛЬНУЮ ГРУППУ, В СОЧЕТАНИИ С ЭКСТРАКТОМ ПРОПОЛИСА

Симонян Е.В., Потехина Е.А., Топорец Т.А.

Южно-Уральский государственный медицинский университет, Челябинск

Целью исследования была оценка возможного влияния некоторых производных карбоновых кислот, а также их композитов с экстрактом прополиса на процессы свободнорадикального окисления в двух модельных системах. Было установлено, что в присутствии экстракта прополиса повышается полярографическая активность к восстановлению некоторых карбоновых кислот и, как следствие, их антиоксидантная активность.

Ключевые слова: антиоксидантная активность, карбоновые кислоты, экстракт прополиса.

Вещества, способные к неспецифическим взаимодействиям с радикалами и активными формами кислорода с относительно низкой удельной эффективностью могут оказывать антиоксидантное действие. Слабыми антиоксидантами (АО) в клетках могут быть карбоновые кислоты, которые часто являются эндогенными соединениями. Их концентрация в организме очень высока, поэтому суммарный эффект их действия может быть сравним с суммарным эффектом специфических АО.

Для усиления эффектов некоторых карбоновых кислот целесообразно сочетать их с природными биологически – активными веществами. В качестве источника полифенолов, оказывающих мощное антиоксидантное действие, выбран экстракт прополиса [2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 14]. Для изучения его состава использовали газовую хроматографию с масс – селективным детектированием. На основании полученных данных нами были идентифицированы: рутин, апигенин, кверцетин, кемпферол, диметилкемпферол, кофейная, феруловая, коричная кислоты, а также некоторые неидентифицированные вещества, 5 – гидрокси, 4, 7 – диметоксифлаванон и нафтален. С помощью метода *высокоэффективной жидкостной хроматографии* было установлено наличие в экстракте прополиса ряда фенольных соединений, таких как кислота феруловая, апигенин, кемпферол, рутин, пиноцембрин, пиностробин.

Теоретически обосновано, что наибольшей величиной антиоксидантной активности обладает пиностробин. Янтарная и фумаровая кислоты также обладают некоторой активностью в отношении свободных радикалов. Активность никотиновой и глутаминовой кислоты невелика, однако в присутствии пиностробина она возрастает.

Таким образом, экстракт прополиса, содержащий сумму полифенолов, может способствовать потенцированию эффекта с развитием прооксидантного действия. В связи с этим целью исследования была оценка возможного влияния некоторых производных карбоновых кислот, а также их композитов с экстрактом прополиса на процессы свободнорадикального окисления в двух модельных системах [13].

В качестве объекта исследования использовали кровь доноров мужского пола (20 – 25 лет) [1, 7]. Все манипуляции проводили при температуре 4 °С для предотвращения активации нейтрофилов во время выделения. Для создания двойного градиента использовали фиколл – урографин с плотностью ρ = 1,077 г/см^3 и ρ = 1,119 г/см^3, причем первым в пробирку вносили раствор с более высокой плотностью, а затем на него аккуратно наслаивали раствор фиколла

с меньшей плотностью. Гепаринизированную кровь осторожно наслаивали на двойной градиент фиколл – урографина, исключая перемешивания, а затем центрифугировали 45 мин при 3000 об/мин. После этого получали кольца мононуклеарных клеток (верхнее) и нейтрофилов (НФ) (нижнее). Кольцо мононуклеарных клеток отбрасывали, а нейтрофильное кольцо переносили в чистую пробирку, свободную от ионов Ca^{2+} и Mg^{2+}. Клетки дважды отмывали, каждый раз центрифугируя 10 мин при 1500 об/мин [15]. Количество НФ в клеточной суспензии подсчитывали в камере Горяева с окрашиванием метиленовым синим в растворе кислоты уксусной 3% [7]. Для достижения концентрации $5*10^6$ НФ/мл клеточную суспензию разводили раствором Хенкса.

Определение пероксида водорода в НФ проводили спектрофотометрически по методу PickA. и KeisariY. с использованием раствора фенолового красного 0,2% [13]. Метод основан на способности пероксида водорода образовывать неидентифицированный продукт. Для этого к 1,64 мл фосфатного буферного раствора прибавляли 30 мкл раствора фенолового красного и 600 мкл суспензии НФ. В опытный образец вносили растворы определяемых веществ в концентрации 1 мг/100 мл в разных соотношениях. В раствор сравнения вместо испытуемого лекарственного средства добавляли воду очищенную в том же объеме. Пробирки инкубировали при 37^0С 60 минут, а затем реакцию останавливали введением в реакционную смесь 20 мкл 1 М раствора натрия гидроксида. Измеряли оптическую плотность полученного раствора против контрольной пробы, в которой реакция была остановлена сразу после добавления красителя [7, 13].

Определение активности каталазы [10] в НФ проводили по реакции с аммония молибдатом. Для этого в опытную пробирку отмеряли 2 мл свежеприготовленного 0,03% раствора пероксида водорода, 100 мкл выделенной суспензии НФ и раствор исследуемых веществ в разной концентрации. В пробирку сравнения вместо раствора лекарственного средства прибавляли в том же объеме воду очищенную. В контрольный раствор отмеряли 2,1 мл воды очищенной и 100 мкл суспензии НФ. В качестве холостой пробы использовали раствор, состоящий из 2 мл 0,03% раствора пероксида водорода и 0,2 мл воды очищенной [16]. Подготовленные таким образом растворы инкубировали при 37^0С в течение 10 минут, а затем в каждую пробирку добавляли по 1 мл 4% раствора аммония молибдата. Интенсивность окраски измеряли при 410 нм против контрольной пробы. В таблице 1 приведены минимальные концентрации соединений, при которых наблюдается 50 % ингибирования антиоксидантной активности ($ЕД_{50}$).

Таблица 1. Антиоксидантная активность карбоновых кислот

№ п/п	Объект исследования, (n = 8)	С, моль/л
1	Кислота янтарная	$8,47* 10^{-4}$
2	Кислота фумаровая	$8,62 * 10^{-4}$
3	Кислота никотиновая	$4,065 * 10^{-4}$
4	Кислота глутаминовая	$6,79* 10^{-3}$

Все исследуемые объекты являются веществами с электроноакцепторным типом действия, поэтому их антиокисидантаная активность проявляется в незначительных концентрациях. При ее увеличении прослеживается прооксидантный эффект, что является нежелательным эффектом.

Для достоверной оценки полученных результатов определена активность каталазы. Эксперимент проводили на интактных НФ, а также в НФ, содержащих исследуемые

компоненты и их композиты с экстрактом прополиса. Определение проводили в 5-ти повторах. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2. Активность каталазы в опытах in vitro

№ п/п	Объект исследования, (n = 5)	Активность каталазы в интактных НФ, мкат/л
1.	Контроль (интактные НФ)	0,7753±0,027
2.	Экстракт прополиса (ЭП)	0,7992±0,018
3.	Кислота янтарная	0,8052±0,049
4	Кислота янтарная + ЭП	0,8212±0,043
5.	Кислота никотиновая	0,7812±0,031
6.	Кислота никотиновая + ЭП	0,7943±0,017
7.	Кислота глутаминовая	0,7791±0,063
8.	Кислота глутаминовая + ЭП	0,7891±0,028
9.	Кислота фумаровая	0,7642±0,0305
10.	Кислота фумаровая + ЭП	0,8026±0,0271

Нами были составлены модельные смеси, содержащие 0,1 г янтарной или фумаровой кислоты, 0,05 г кислоты никотиновой и 1,0 кислоты глутаминовой с добавлением 0,4 мл экстракта прополиса. Полученные смеси исследовали полярографически с целью прогнозирования возможных эффектов. Результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3. Потенциалы восстановления объектов исследования и их антиоксидантная активность

№ п/п	Объект исследования, (n = 5)	Ep, В	АОА
1	Экстракт прополиса (ЭП)	-1,81	4,4909592
2	Кислота янтарная	-1,79	4,4664928
3	Кислота янтарная + ЭП	-1,82	4,5031924
4	Кислота никотиновая	-1,69	4,3441608
5	Кислота никотиновая + ЭП	-1,78	4,4542596
6	Кислота глутаминовая	-1,67	4,3196944
7	Кислота глутаминовая + ЭП	-1,76	4,4297932
8	Кислота фумаровая	-1,80	4,478726
9	Кислота фумаровая + ЭП	-1,82	4,5031924

Экспериментально установлено, что кислота янтарная, фумаровая и экстракт прополиса отличаются активностью, так как величина Ep для активных соединений должна находиться в пределах -1,78 - -1,85В; кислота глутаминовая и никотиновая отличаются малой активностью, но в присутствии экстракта прополиса повышается их полярографическая активность к восстановлению и, как следствие, антиоксидантная активность.

Список литературы:

1. Арутюнян, А.В. Методы оценки свободнорадикального окисления и антиоксидантной системы организма: метод. рек. / А.В. Арутюнян, Е.Е. Дубинина, Н.Н. Зыбина. – Санкт-Петербург: ИКФ «Фолиант», 2000. – 104 с.

2. Баньковский, В.В. Стандартизация сырья и препаратов тополя и прополиса / В.В. Баньковский, В.А. Куркин // Фармация. – 2009. – №4. – С. 53-56.

3. Барышников, А.Ю. Иммунолипосомы – новое средство доставки лекарственных препаратов / А.Ю. Барышников, Н.А. Оборотова // Современная онкология. – 2001. – Т.3, №2. – С. 4.

4. Браславский, В.Б. Стандартизация сырья и препаратов тополя и прополиса / В.Б. Браславский, В.А. Куркин // Фармация. – 2009. – Т. 57, № 4. – С. 53-56.

5. Браславский, В.Б. Исследование электронных спектров флавоноидов тополя и прополиса / В.Б. Браславский, В.А. Куркин // Медицинский альманах. – 2011. – № 2 (15). – С. 140-144.

6. Браславский, В.Б. Стандартизация и рациональное использование сырья и препаратов прополиса / В.Б. Браславский, И.Ф. Шаталаев // Известия Самарского науч. центра Рос. академии наук. – 2013. – Т. 15, №3(3). – С. 1092-1094.

7. Долгушин, И.И. Нейтрофилы и гомеостаз / И.И. Долгушин, О.В. Бухарин. – Екатеринбург, 2001. – 279 с.

8. Комплексные фармакогностические исследования растений семейства ивовых и прополиса – источников лекарственных средств / В.Б. Браславский, В.А. Куркин, Н.В. Браславский [и др.] // Известия Самарского науч. центра Рос. академии наук. – 2011. – Т. 13 (39), № 1 (8). – С. 1978-1981.

9. Куркин, В.А. Исследование экстрактов прополиса и почек тополя бальзамического методом высокоэффективной жидкостной хроматографии / В.А. Куркин, В.Б. Браславский, Г.Г. Запесочная // Журн. физической химии. – 1994. – Т. 68, №10. – С. 1816-1818.

10. Метод определения активности каталазы / М.А. Королюк, Л.И. Иванова, И.Г.Майорова [и др.] // Лабораторное дело. – 1988. – № 1. – С. 16-19.

11. Поправко, С.А. Растительные источники прополиса / С.А. Поправко, И.В. Соколов // Пчеловодство. – 1980. – №2. – С. 28-29.

12. Растения семейства ивовых и прополис – перспективные источники фитопрепаратов / В.Б. Браславский, В.А. Куркин, Н.В. Браславский [и др.] // Традиционная медицина. – 2011. – №5. – С. 159-163.

13. Симонян Е.В. Обоснование дозировки производных карбоновых кислот при разработке оптимального состава лекарственных средств. - Вопросы обеспечения качества лекарственных средств, № 5, 2014, С. 34 – 39

14. Флавоноиды почек Populusdeltoides/ В.А. Куркин, Г.Г. Запесочная, В.Б. Браславский [и др.] // Химия природных соединений. – 1990. – № 4. – С. 548-550.

15. Arora, A. Antioxidant activities of isoflavones and their biological metabolites in a liposomal system / A. Arora, M.G. Nair, G.M. Strasburg // Arch BiochemBiophys. – 1998. – Vol. 356. – P. 133-141.

16. Oxidative stress and covalent modification of protein with bioactive aldehydes / P.A. Grimsrud, H. Xie, T.J. Griffin [et al.] // J. Biol. Chem. – 2008. – Vol. 283, №32. – P. 21837-21841.

ANTIOXIDANT PRORETIES OF ENDOGENOUS COMPOUNDS CONTAINING A RARBOXYL GROUP IN COMBINATION WITH PROPOLIS EXTRACT

Simonian E.V., Potekhina E.A., Toporec T.A.

South-Ural State Medical University, Chelyabinsk

The aim of the study was to assess the possible effect of certain derivatives of carboxylic acids, as well as their compositions with propolis extract, on the processes of free radical oxidation in two model systems. It was found that in the presence of a propolis extract, the polarographic activity for the reduction of certain carboxylic acids increases and, as a result, their antioxidant activity.

Key words: antioxidant activity, carboxylic acids, propolis extract.

УДК 54

ПОЛУЧЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ МОРФОЛОГИИ И ОПТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ТОНКИХ ПЛЕНОК ZNO

Гулаенко А.В., Коробков Р.А., Клюжин С.В., Прохода Т.Н., Михнев Л.В., Бондаренко Е.А., Чапура О.М.

Северо - Кавказский федеральный университет, Ставрополь

Методом вытягивания из раствора получены тонкие пленки оксида цинка. Изучено влияние скорости вытягивания подложек из раствора на толщину и показатель преломления полученных пленок. Методом электронной микроскопии проведено исследование морфологии поверхности полученных пленок ZnO. Методом спектральной эллипсометрии определено влияние скорости вытягивания на толщину и показатель преломления полученных пленок.

Ключевые слова: ZnO, золь, тонкие пленки.

Известно, что тонкие пленки *ZnO* имеют большой потенциал к развитию нанотехнологий и электроники. Им нашли применения в пьезоэлектрических, электронно-оптических приборах. Упорядоченная ориентация *C*-оси кристаллитов *ZnO* желательна для применения в приборах на основе кристаллографической анизотропии, таких как полупроводниковые лазеры коротковолнового диапазона, пьезоэлектрические преобразователи или акустооптические приборы. Оксид цинка применяется для производства варисторов, которые могут использоваться для изготовления ограничителей напряжения взамен устаревших вентильных разрядников. Кроме того, пленки оксида цинка является перспективным материалом для применения в оптических газовых сенсорах [1].

Пленки были получены на очищенных в хромовой смеси кремниевых подложках методом вытягивания из золя оксида цинка, полученного путем контролируемого гидролиза ацетата цинка в спиртовой среде в присутствии моноэтаноламина, скорость вытягивания которых составляла 10, 5, 1, 0,5 и 0,1 см/мин. После каждого вытягивания (для каждой скорости три вытягивания) проводилась термическая обработка пленок при температуре 300 $^{\circ}C$ в течение пяти минут. По окончанию трех циклов вытягивания каждый образец термически отжигался в муфельной печи при температуре 400 $^{\circ}C$ в течение двух часов.

Морфологию поверхности полученных пленок, а также их толщину (по визуализации скола) исследовали методом растровой электронной микроскопии. Для измерения показателя преломления использовали метод спектральной эллипсометрии.

На рисунке 1 показано типичное электронно-микроскопическое изображение поверхности пленки ZnO.

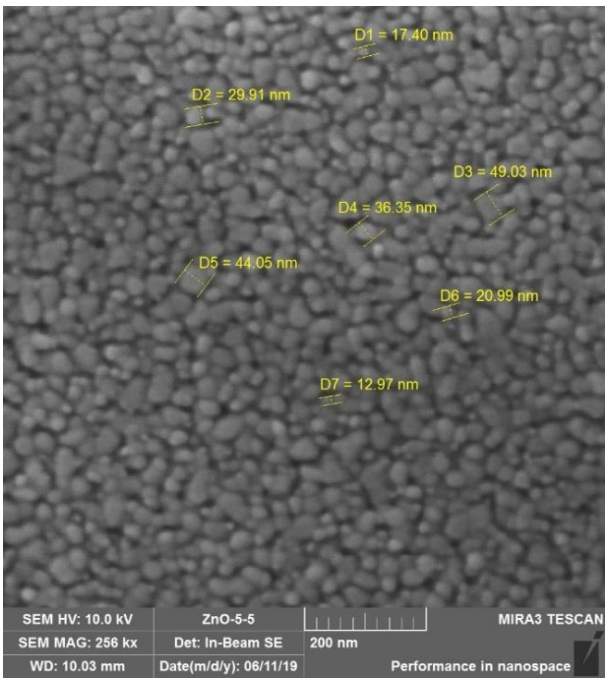


Рисунок 1. Типичное электронно-микроскопическое изображение поверхности пленки ZnO (скорость вытягивания 0,5 см/мин)

Как видно из этого рисунка ростовые поверхности полученных образцов состоят из частиц с формой близкой к сферической. Средний размер частицу всех образцов варьируется от 10 до 50 нм. При этом дисперсия размеров частиц не зависит от скорости вытягивания. Достаточно узкое распределение частиц по размерам указывает на высокое структурное качество пленок.

На рисунке 2 показано влияние скорости вытягивания на толщину и показатель преломления пленок.

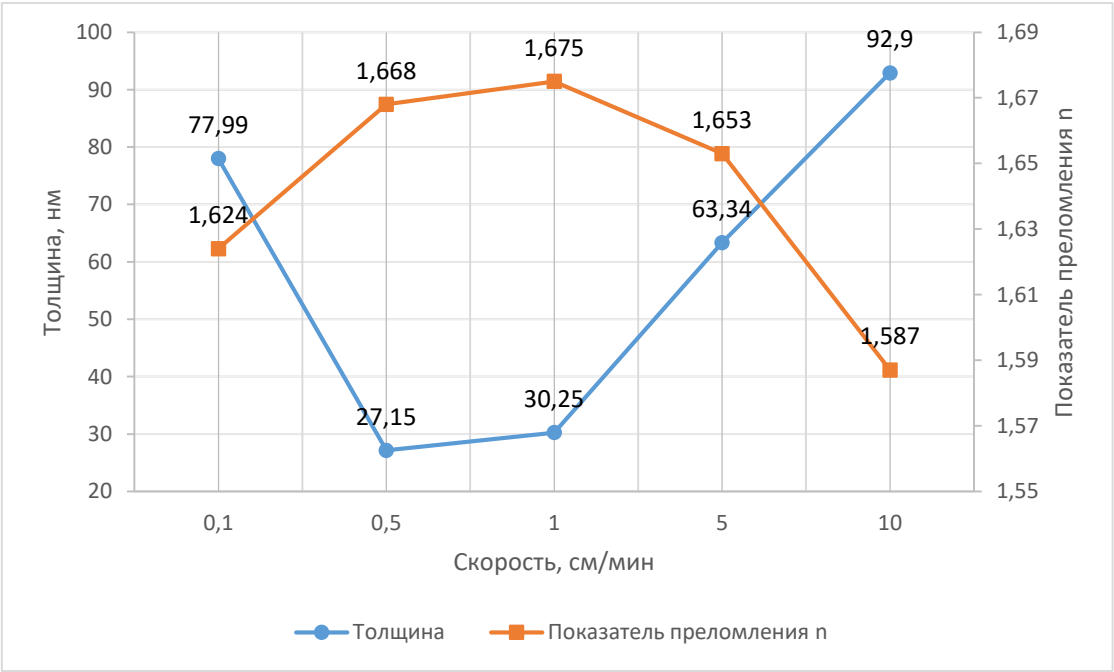


Рисунок 2. Зависимости толщины и показателя преломления от скорости вытягивания

Из этой зависимости можно сделать вывод о наличии для пленок *ZnO*, полученных методом вытягивания из золя, двух режимов роста (различающихся преобладающим механизмом роста) соответственно реализующихся при высоких и низких скоростях вытягивания. О самих механизмах роста мы можем делать только предположения основываясь на предыдущих работах. Так, например, в работе [2] аналогичный характер зависимости толщины от скорости вытягивания наблюдался для пленок TiO_2 и SiO_2, полученных из золя в присутствии сополимеризаторов. Поэтому можно предположить, что в случае получения пленок *ZnO* из спиртового золя реализуются те же механизмы роста: капиллярный режим (при низких скоростях роста) и режим вытягивания (или осушающий режим) (при высоких скоростях вытягивания).

Наиболее вероятным фактором, оказывающим влияние на эффективный показатель преломления материала от скорости вытягивания, является изменение доли пор оксида цинка в соответствии с формулой 1.

$$n_{ef} = f_{ZnO} \cdot n_{ZnO} + (1 - f_{ZnO}) \cdot n_{air}, \qquad (1)$$

где f_{ZnO} – доля пор в пленке оксида цинка;

n_{ZnO} – показатель преломления объемного (монокристаллического) оксида цинка (равен 2, 015);

n_{air} – показатель преломления воздуха (приблизительно равен 1).

Так уменьшение плотности может быть обусловлено уменьшением объемной доли *ZnO* (т.е. увеличением доли пор), что подтверждается результатами работы [3], в которой было обнаружено уменьшение плотности пленок *ZnO* при увеличении скорости от 1,2 до 7 см/мин (рост производился в режиме вытягивания).

Таким образом, методом вытягивания подложки из золя получены тонкие пленки оксида цинка. Показано, что полученные пленки характеризуются высоким качеством структурного совершенства. Установлено, что основным фактором, ограничивающим толщину пленки, в капиллярном режиме их формирования является время роста пленки в каждой точке подложки.

Список литературы:

1. Zhaidi, Lamia. Sol-gel-deposeted ZnO thin films / Lamia Zhaidi // A review. – 2010. – P. 1.

2. Faustini, Marco. Preparation of Sol-Gel Films by Dip-Coating in Extreme Conditions / Marco Faustini, Benjamin Louis, Pierre A. Albouy, Monika Kuemmel, and David Grosso // 2010.

3. Ohyama, Masashi. Sol-gel preparation of ZnO films with extremely preferred orientation along 002 plane from Zn(Ac)2 solution /Masashi Ohyama// Hiromitsu Kozuka //Toshinobu Yoko// 1997.

OBTAINING AND STUDYING THE MORPHOLOGY AND OPTICAL PARAMETERS OF ZNO THIN FILMS

Gulaenko A. V., Korobkov R. A., Kluzhin S. V., Prohoda T. N., Mihnev L. V., Bondarenko E. A., Chapura O. M.

North-Caucasus Federal University, Stavropol

Thin films of zinc oxide were obtained by pulling from the solution. The effect of the speed of substrate pulling from the solution on the thickness and refractive index of the obtained films was studied. The surface morphology of the obtained ZnO films was studied using electron microscopy. The effect of the elongation rate on the thickness and refractive index of the obtained films was determined by the method of spectral ellipsometry.

Key words: ZnO, Sol, thin films.

УДК 54

ВЛИЯНИЕ НАПОЛНИТЕЛЯ АЭРОСИЛ Т-30 НА МИГРАЦИЮ ПЛАСТИФИКАТОРА НА ПОВЕРХНОСТЬ ВУЛКАНИЗАТА

Игнатова М. Г.[1,2], Гайдукова Л. В.[2]

[1]Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Санкт-Петербург

[2]Научно-исследовательский институт синтетического каучука имени академика С.В. Лебедева, Санкт-Петербург

Изучено влияние кремнекислотного наполнителя Аэросил Т-30 на миграцию низкомолекулярных веществ при хранении вулканизатов. Установлено, что данный наполнитель практически не влияет на скорость миграции пластификатора на поверхность.
Ключевые слова: наполнитель, Аэросил Т-30, краевой угол смачивания, миграция пластификатора, резина на основе БНКС-18АН.

Наполнители и пластификаторы одни из важнейших компонентов резиновых смесей. Они позволяют эффективно воздействовать на комплекс химических, технологических, физико-механических и экономических показателей резин [1]. Известно, что часть ингредиентов резиновой смеси адсорбируется на наполнителях [2]. Кроме этого, в случае ограниченной растворимости пластификатора в полимере возможно микрофазовое разделение, приводящее к миграции пластификатора вплоть до появления на поверхности изделия микрокапель [3]. Оба процесса изменяют свойства поверхности, например смачиваемость.

Одной из основных характеристик смачиваемости является величина краевого угла смачивания (КУС). В данной работе КУС определен по методу лежащей капли, в основе которого лежит определение параметров профиля капли, расположенной на плоской поверхности твердого тела. В ходе исследования изображение капли, нанесенной на поверхность образцов, фиксировали с помощью видеокамеры. Пример изображения капли представлен на рисунке 1. Полученное изображение обрабатывается специальным программным обеспечением, которое выполняет расчет краевого угла смачивания на основе уравнения Юнга.

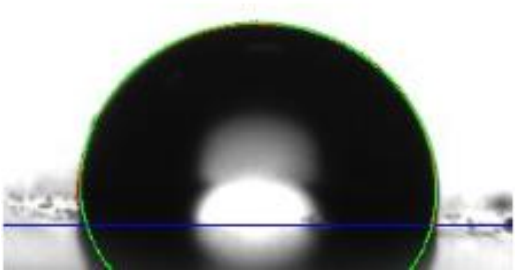


Рисунок 1. Изображение исследуемой капли дистиллированной воды на поверхности вулканизата

Проведено исследование влияния времени хранения на миграцию пластификатора в ненаполненных и наполненных Аэросилом Т-30 резинах на основе БНКС-18АН. Первая серия

измерений (1) проводилась через 24 часа после получения вулканизатов, а вторая (2) - через шесть месяцев их хранения при комнатной температуре. Результаты измерения и изменение КУС приведены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты измерений краевого угла смачивания до и после хранения

Резина на основе	Значение (КУС ± 2.0)º		Δ КУС
	1	2	
Пластифицированного БНКС-18АН	130	121	-9
Пластифицированного БНКС-18АН + Аэросил Т-30	113	102	-11

Из данных, представленных в таблице видно, что введение Аэросила Т-30 оказывает небольшое влияние на смачиваемость поверхности. После длительного хранения наблюдается уменьшение значений КУС для обоих вулканизатов, что свидетельствует о миграции либо компонентов резиновой смеси, либо низкомолекулярных веществ, содержащихся в каучуке. Следует отметить, что различие в изменениях КУС в вулканизатах с наполнителем и без него лежит в пределах ошибки, что свидетельствует об очень незначительном влиянии наполнителя на миграцию пластификатора при комнатной температуре хранения.

Список литературы:

1. Шашок Ж.С. Основы рецептуростроения эластомерных композиций: учебное методическое пособие для вузов / Ж. С. Шашок, А. В. Касперович, Е. П. Усс. – Минск: БГТУ, 2013. – 98 с.

2. Гришин Б.С. Теория и практика усиления эластомеров. Состояние и направления развития. – Казань: КНИТУ, 2016 – 420 с.

3. Тагер А.А. Физико - химия полимеров: учебное пособие / А. А. Тагер; Под редакцией А. А. Аскадского. - Изд. 4-е, перераб. и доп. – Москва: Научный мир, 2007. – 481 с.

INFLUENCE OF AEROSIL T-30 ON THE MIGRATION OF PLASTICIZER TO THE SURFACE OF THE VULCANIZATE

Ignatova M.G.[1,2], Gaydukova L.V.[2]

[1]Saint-Petersburg State Institute of Technology

[2]Federal State Unitary Enterprise «S.V. Lebedev Institute of Synthetic Rubber»

The effect of silicic acid filler Aerosil T-30 on the migration of low molecular weight substances during storage of vulcanizates was studied. It was found that with the introduction of filler, the rate of migration of the plasticizer to the surface decreases.

Key words: filler, Aerosil T-30, wetting angle, migration of plasticizer, rubber based on NBR-18.

УДК 54

ПЛАЗМЕННО-ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ ПОКРЫТИЙ ИЗ TIO2 НА ПОВЕРХНОСТИ АЛЮМИНИЯ

Карпушенкова В.С.[1], Мальтанова А.М.[2]

[1]Белорусский государственный университет, Минск

[2]Научно-исследовательский институт физико-химических проблем Белорусского государственного университета, Минск

В данной работе определена возможность синтеза покрытий из TiO_2 на поверхности алюминия методом плазменно-электролитического оксидирования. Показано, что если варьировать условия синтеза, то можно получить покрытия из TiO_2 с высокой кристалличностью оксидной фазы разной толщины и морфологии.

Ключевые слова: диоксид титана, подложка алюминий, плазменно-электролитическое оксидирование, покрытие, морфология покрытий.

Диоксид титана в последние годы привлекает большое внимание исследователей за счет своих исключительных свойств: химическая инертность, термическая устойчивость, нетоксичность, возможность получения модификаций с высокими фотокаталитическими свойствами, хорошим бактерицидным действием и оптическими характеристиками [1].

Предложено большое количество методов нанесения покрытий из TiO_2 на различные подложки: золь-гель техника [2], гидротермальный синтез [3], химическое осаждение из паровой фазы [4], электроспиновая техника [5] и др. Для большинства предложенных методов актуальной остается проблема контроля кристалличности получаемых фаз, что особенно важно для производства сенсорных и оптоэлектрических устройств, и прогнозирования фотокаталитических свойств получаемых покрытий [6].

В данной работе для осаждения пленок из TiO_2 на подложку из алюминия использовался метод плазменно-электролитического оксидирования (ПЭО), позволяющий получать покрытия с высокой кристалличностью. Покрытие формировалось на аноде (Al) в условиях электрохимического осаждения в водном растворе электролита при высоких напряжениях, которые обеспечивают возникновение искровых разрядов на поверхности анода (обрабатываемого Al) [7]. Данный метод обладает рядом преимуществ: возможность получения однородных покрытий с хорошей адгезией даже на изделиях сложной формы; в качестве подложки для осаждения TiO_2 можно использовать доступные и дешевые металлы и сплавы [8]; используемые электролиты экологичны; используется достаточно простое оборудование (источник питания постоянного тока и электрохимическая ячейка), непродолжительное время процесса (обычно не более 30 минут).

В качестве электролита использовали 0,05 М раствор в дистиллированной воде диоксалатооксотитаната калия $K_2[TiO(C_2O_4)_2]\cdot 2H_2O$. Объем электрохимической ячейки составлял один литр. В качестве анода и подложки для осаждения TiO_2 использовались пластинки алюминия (99,9 %), заранее протравленные в растворе 20 % гидроксида натрия и затем осветленные в растворе 56 % азотной кислоты, так как необходимо убрать с поверхности оксидную пленку и нежелательные интерметаллические и коррозионные образования. В качестве катода использовалась пластина титана, изготовленная из сплава технического сплава титана марки ВТ-1.

При изменении значения величины напряжения (а, следовательно, и плотности тока, см. табл.) и времени оксидирования на поверхности алюминия и его сплавов можно получить покрытия из диоксида титана различной морфологии и толщины. Было установлено, что начало искрения на поверхности алюминия начинается при значениях напряжения оксидирования около 270 В (при 280 В на поверхности наблюдается однородное мелкое искрение желтого цвета – I режим оксидирования), при увеличении напряжения оксидирования до 320 В количество искр уменьшается и при этом они становятся значительно крупнее и приобретают оранжево-желтый цвет (при 330 В такие искры горят на всей поверхности анода – II режим оксидирования). Выбор именно таких значений напряжений оксидирования обусловлен результатами предварительного эксперимента по изучению вида наблюдаемого искрения в ходе проведения опытов. Установлено, что при увеличении напряжения оксидирования, увеличивается толщина покрытия и его шероховатость. На шероховатость покрытия также большое влияние оказывает режим плазменного оксидирования. Так, если на оксидируемой поверхности наблюдается мелкое искрение (280 В), то поверхность оксидного покрытия более однородна (рисунок 1). Если же на поверхности наблюдается искрение в виде отдельных крупных искр (330 В), в местах таких искровых разрядов формируются оплавленные наросты, значительно увеличивающие шероховатость покрытия, что видно даже при визуальном осмотре (рисунок 1).

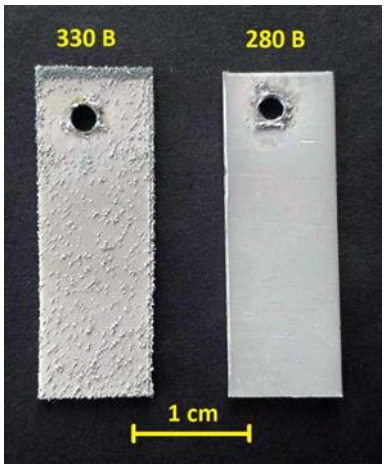


Рисунок 1. Вид поверхности покрытий из TiO2

Таблица. Плотность тока в ходе опытов

Время с начала синтеза, мин	Величина плотности тока, А/см^2	
	Образец 330 В	Образец 280 В
Начало	0,333	0,083
1	0,167	0,033
2	0,158	0,025
3	0,147	0,020
4	0,133	0,017
5	0,127	0,015
Толщина	40±5 мкм	25±3 мкм

Первоначальная температура раствора в электролитической ячейке оксидирования составляла 20 °С. Однако, в ходе синтеза температура поднималась до значений от 57 до 60 °С в случае 330 В и до 40 °С в случае 280 В, поскольку реакция является изотермической. Во время оксидирования слышалось слабое потрескивание (схлопывание пузырьков газа). Раствор электролита в начале синтеза был прозрачным, в ходе синтеза появлялась и

усиливалась желто-оранжевая окраска, что, вероятно, говорит о появлении перекисных соединений титана в растворе [7].

Цвет обоих полученных покрытий белый. Исследование их фазового состава (рентгеновский дифрактометр HZG-4A) показало, что основной фазой в каждом образце диоксида титана является рутил, особенно для покрытия полученного при 330 В, а анатаз присутствует в незначительных количествах для покрытия полученного при 280 В (рис. 2). Типичный вид микрорельефа ПЭО покрытия из TiO_2 показан на рис. 3 (снимок получен с помощью сканирующего электронного микроскопа LEO-1455 VP). На снимке отчетливо видна характерная для ПЭО - покрытий структура: наличие пор, микротрещин и наростов. Чем выше напряжение оксидирования (330 В), тем больше размеры наростов и хуже адгезия к подложке. Для получения более плотных покрытий с хорошей адгезией к поверхности предпочтительнее проводить синтез при более низком напряжении искрения (280 В).

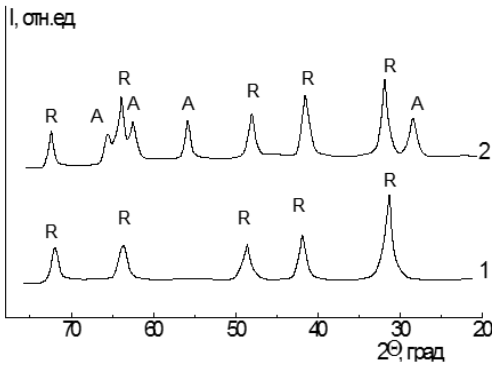


Рисунок 2. Рентгенограммы покрытий из диоксида титана на алюминии, полученных при 330 В (1) и 280 В (2)

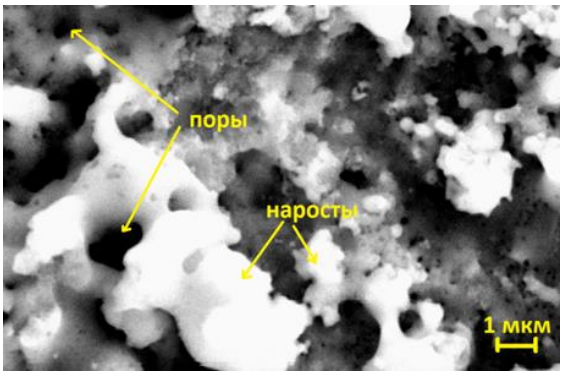


Рисунок 3. Микрорельеф поверхности покрытия, полученного при оксидировании алюминия при напряжении U=330 В

Установлено, что методом плазменно-электролитического оксидирования можно получать покрытия из диоксида титана на поверхности алюминия. Показано, что если варьировать условия синтеза, то можно получить покрытия с высокой кристалличностью оксидной фазы разной толщины и морфологии. В дальнейшем планируется получить серию покрытий из TiO_2 для последующего исследования их состава и фотокаталитической активности.

Данная работа выполнена в рамках международного проекта FUNCOAT (“Development and design of novel multiFUNctional PEO COATings”) по программе: H2020-MSCA-RISE-2018, Grant Agreement N 823942.

Список литературы:

1. Electrochemical Fabrication of Titanium Oxide Film from an Aqueous Solution Containing Titanium Ion and Hydroxylamine / H. Ishizaki, [et al.] // ECS Transactions, 2011. – Vol.41, №4 – p. 111-117.

2. Synthesis of TiO_2 Nanoparticles by Sol-Gel and Sonochemical Combination / S. Piskin, [et al.] // International Journal of Chemical, Molecular, Nuclear, Materials and Metallurgical Engineering – 2016. – Vol. 10, №1. – p. 111-114.

3. Hydrothermal Synthesis of TiO_2 Nanostructures On Pre-treated Substrate / M.M.I. Sapeli, [et al.] // RSM2013 Proc. – 2013. – p. 344-347.

4. Synthesis of TiO_2 and CuO Nanotubes and Nanowires / D. P. Singh, N.Ali. // Science of Advanced Materials-2010. - Vol.2. - p. 295-335.

5. Synthesis of TiO_2 nanofibers by electrospinning using water-soluble Ti-precursor / O.V. Otieno, [et al.] // Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, 2019. – c. 10.

6. Synthesis of TiO_2 with controllable ratio of anatase to rutile / Z. Xiong, [et al.] // Journal of Materials Chemistry A, 2014. - №2. – p. 9291-9297.

7. Deposition of hydroxyapatite-incorporated TiO_2 coating on titanium using plasma electrolytic oxidation coupled with electrophoretic deposition / S.A. Ulasevich, [et al.] // RSC Adv., 2016. - №6. – p. 62540-62544.

8. Production of ceramic layers on aluminum alloys by plasma electrolytic oxidation in alkaline silicate electrolytes / A. Lugovskoy, [et al.] // Applied Surface Science, 2013. – Vol. 264. – p. 743-747.

PLASMA ELECTROLYTIC OXIDATION OF TIO_2 COATINGS ON THE ALUMINUM SUBSTRATE

Karpushenkova V.S., Maltanova A.M.

In this work the possibility of producing TiO_2 coatings on the aluminum substrate by plasma electrolytic oxidation is determined. The synthesis conditions being varied, it is possible to obtain TiO_2 coatings with high crystallinity of the oxide phase of different thickness and morphology.

Key words: titanium dioxide, aluminum substrate, plasma electrolytic oxidation, coatings, coating morphology.

УДК 62

ПОВЕРКА И КАЛИБРОВКА

Алексанин К.И.
Тюменский индустриальный университет, Тюмень

Контроль сохранности и экспериментальное определение метрологических характеристик средств измерений могут быть осуществлены двумя видами испытаний: поверкой и калибровкой средств измерений (СИ).
Ключевые слова: поверка, калибровка, средство измерений, техническая характеристика, знак поверки, государственный метрологический контроль и надзор.

Вопрос выбора между поверкой и калибровкой решается только на основании характера использования средства измерений, а никак не в связи с видом или типом данного СИ. Ни одной, ни второй процедуре не подлежат средства испытаний и любые технические устройства, не относящиеся к средствам измерений, т.е. не имеющие метрологических характеристик и не хранящие размер единицы величины.

Закон и разработанные в его развитие Правила по метрологии содержат критерии, по которым может быть сделан обоснованный выбор между калибровкой и поверкой средств измерений, а также правила проведения калибровки и оформления её результатов. Для понимания сути поверки и калибровки следует учитывать, что средство измерений есть техническое средство, предназначенное для измерений, имеющее нормированные метрологические характеристики, воспроизводящее или хранящее одну или несколько единиц физических величин, размеры которых принимаются неизменными в течение известного промежутка времени.[2]

На основании ФЗ №102, результаты калибровки СИ, выполненной аккредитованными в установленном порядке в области обеспечения единства измерений юр. лицами, могут быть использованы при поверке средств измерений.

В тех случаях, когда по характеру использования одно и то же средство измерений подлежит поверке и калибровке, его следует поверять.

Поверка – совокупность операций, выполняемых органами Государственной метрологической службы (другими уполномоченными на то органами, организациями) с целью определения и подтверждения характеристик средств измерений установленным требованиям.[1]

Поверка средств измерений, в том числе эталонов, является одной из составных частей государственного метрологического контроля. Поверке подвергаются СИ, применяющиеся в сфере распространения государственного метрологического контроля и надзора и прошедшие обязательное испытание с целью утверждения типа.

Средства измерений, предназначенные для применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, до ввода в эксплуатацию, а также после ремонта подлежат первичной поверке, а в процессе эксплуатации - периодической поверке.[4]

Юридические лица и индивидуальные предприниматели, применяющие средства измерений в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, обязаны своевременно представлять эти средства измерений на поверку.

Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке утверждены приказом Минпромторга России от 02.07.2015 N 1815.

Результаты поверки средств измерений удостоверяются знаком поверки и (или) свидетельством о поверке. Конструкция средства измерений должна обеспечивать возможность нанесения знака поверки в месте, доступном для просмотра. Если особенности конструкции или условия эксплуатации средства измерений не позволяют нанести знак поверки непосредственно на средство измерений, он наносится на свидетельство о поверке. Сведения о результатах поверки средств измерений, предназначенных для применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. Эта обязанность лежит на проводящих поверку средств измерений юридических лицах и индивидуальных предпринимателях.[4]

Поверку средств измерений осуществляют юридические лица и индивидуальные предприниматели, аккредитованные в области обеспечения единства измерений в установленном порядке.[4]

Калибровка – совокупность операций, выполняемых с целью определения и подтверждения действительных значений метрологических характеристик и (или) пригодности к применению средств измерений, не подлежащих государственному метрологическому контролю и надзору. [1]

Калибровке могут подвергаться в добровольном порядке средства измерений, не предназначенные для применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений. Калибровка средств измерений выполняется с использованием эталонов единиц величин, прослеживаемых к государственным первичным эталонам соответствующих единиц величин, а при отсутствии соответствующих государственных первичных эталонов единиц величин – к национальным эталонам единиц величин иностранных государств. Юридические лица и индивидуальные предприниматели, выполняющие калибровку средств измерений, в добровольном порядке могут быть аккредитованы в области обеспечения единства измерений.[2]

СИ, не подлежащие поверке, могут подвергаться калибровке при выпуске из производства или ремонта, при ввозе по импорту, при эксплуатации, прокате и продаже. Калибровке могут подвергаться СИ, прошедшие добровольную сертификацию. Прошедшие калибровку СИ не применимы в сфере государственного метрологического контроля и надзора, а СИ, прошедшие испытания с целью утверждения типа, могут и поверяться, и калиброваться, и применяться без ограничения – везде.

Таблица 1. Сравнение характеристик процедур поверки и калибровки

Показатель	Калибровка	Поверка
Порядок проведения	Добровольный порядок для СИ, не предназначенных для применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений	Обязательный порядок для перечня СИ, поверка которых осуществляется только аккредитованными в установленном порядке в области обеспечения единства измерений государственными региональными центрами метрологии. Добровольный порядок для СИ, не предназначенных для применения в сфере государственного

		регулирования обеспечения единства измерений
Время проведения	При выпуске СИ из производства или ремонта, при ввозе по импорту, при эксплуатации, прокате и продаже	Первичная поверка - до ввода в эксплуатацию и после ремонта СИ, Периодическая поверка – в процессе эксплуатации СИ
Уполномоченные службы	Любая метрологическая служба, в том числе, на предприятии	Аккредитованная метрологическая служба
Техническая процедура	Определение погрешности СИ с использованием эталона только в одной точке диапазона измерений и в условиях, отличающихся от нормальных	Сравнение числового значения физической величины, измеренной поверяемым СИ, со значением, измеренным СИ более высокой точности - эталоном. Погрешность эталона должна быть в три раза меньше погрешности поверяемого СИ
Способ удостоверения	Калибровочный знак, наносимый на СИ или Сертификат о калибровке, а также запись в эксплуатационных документах	Знак поверки и Свидетельство о поверке

Список литературы:

1. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения: РМГ 29-2013. – С. 1-6.
2. Бегунов А. А. Калибровка и поверка средств измерений средств измерений // Мир измерений. 2012. С. 1-4.
3. Брянский Л. Н., Дойников А.С., Отличие процедур поверки и калибровки // Законодательная и прикладная метрология. 2004. С. 1-5.
4. Федеральный закон от 26 июня 2008 года N 102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений".

УДК 62

РАСПОЗНАВАНИЕ ЭМОЦИЙ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ

Аль Уатик Х.

Казанский национальный исследовательский технический университет имени А.Н. Туполева-КАИ, Казань

В настоящее время технический прогресс и развитие Интернета медицинских вещей (IoMT), применение носимых технологий и искусственного интеллекта (ИИ) позволяет идти в ногу со временем во многих сферах, в том числе и в распознавании эмоций и своевременной диагностике состояния здоровья человека.

В статье рассматривается система датчиков анализа физиологических сигналов и предлагается компактное носимое устройство распознавания эмоций для мониторинга психологического здоровья.

Ключевые слова: физиологические сигналы, распознавание эмоций, IoMT, AI, мониторинг здоровья.

Физиологические сигналы являются ценным источником данных, когда речь идет о мониторинге здоровья, распознавании эмоций и выявлении заболеваний на ранних стадиях. Потребность к доступу и обработке физиологических сигналов в удалённом режиме поставила задачу проанализировать существующие методы обработки информации и выявить наиболее подходящие для разработки приложений по мониторингу здоровья.

В настоящее время важнейшим критерием при разработке подобных приложений является параметр точности, который мы взяли за основу исследования универсального алгоритма для приложения мониторинга. [1]

Процесс разработки алгоритма построен на работе двух систем: автономной и удалённой. Автономная система служит для разработки необходимой структуры алгоритма в зависимости от заданных параметров. Эта структура алгоритма используется для обработки данных. Часто система состоит из трех этапов:

- Препроцессирование
- Извлечение данных
- Классификация данных

На первых двух этапах происходит обработка физ. сигнала и извлечение информации. Данный подход ориентирован на поставленную задачу, так как процесс разработки приложения зависит от используемых в основе параметров. На стадии разработки сложно судить о конкурентноспособности различных алгоритмов, поскольку первичные данные часто не подлежат сравнению. [2]

Предлагаемая нами система использует IoT и Ai для дистанционного мониторинга состояния здоровья и распознавания эмоций по физ. сигналам. Система собирает данные с помощью датчиков, установленных на ручном или ножном браслете. Микроконтроллер осуществляет первичную обработку сигналов, после чего данные отправляются через передатчик в приемный модуль.

В целях повышения эффективности работы системы используется искусственный интеллект, машинное обучение и облачная обработка данных.

Система сбора данных состоит из четырех модулей.

- Модуль сбора данных: датчики подключаются к телу человека для получения физиологических сигналов. За основу взят датчик температуры с возможностью подключения других датчиков.
- Модуль микроконтроллера: чтение данных, их обработка и отправка на радиомодуль. Используемый микроконтроллер - Adafruit Trinket M0.
- Радиомодуль: беспроводной передатчик, отвечающий за передачу данных в приемный модуль. В нашем случае это Bluetooth модуль H05. Модуль может быть в виде коммутационной панели, которая с помощью последовательной линии связи подключается к остальным модулям.
- Модуль приема: приложение для смартфона, которое отвечает за визуализацию данных и передачу их на веб-сервер.

При сборке данной системы мониторинга состояния здоровья были использованы датчики, которые отличаются недорогой ценой, доступностью и портативностью, они легкие и компактные что делает их удобными в использовании на ручном или ножном браслете для мониторинга здоровья. Предложенный метод распознавания эмоций обеспечивает высокую точность данных за счёт применения IoT и Ai, сверточной нейронной сети, которые играют решающую роль в распознавании эмоций. Реализация прототипа оправдывает использование платформы IASM для распознавания эмоций в реальном времени. Несмотря на то, что точность предлагаемого метода глубокого распознавания эмоций на основе CNN значительно повышена, существуют различные подходы, которые могут еще больше повысить производительность.

Список литературы:

1. Фауст О., Хагивара Ю. Глубокое обучение для медицинских приложений на основе физиологических сигналов: обзор // Компьютерные методы и программы в биомедицине. 2018. № 161 С. 1-13.
2. Лю В. Физиологическое распознавание аффектов при компьютерном вмешательстве детей с расстройством аутистического спектра // Международный журнал исследований человек-компьютер, с. 662-677.
3. Миллер Б.Х. Обзор применения нейронных сетей в медицинской визуализации и обработке сигналов // Медико-биологическая инженерия и вычислительная техника, с. 449-464.
4. Фауст Т. Т. Формальные методы проектирования надежной компьютерной диагностики: обзор // IEEE обзоры в области биомедицинской инженерии, с. 15-28.

EMOTION RECOGNITION USING PHYSIOLOGICAL SIGNALS ANALYSIS

Al Ouatiq H.

Kazan National Research Technical University A.N. Tupoleva-KAI, Kazan

Nowadays, technological progress and the development of the Internet of medical things (IoMT), the use of wearable technology and artificial intelligence (AI) allows you to keep up to date in many areas, including in recognizing emotions and timely diagnosis of human health.

The article discusses a system of sensors for analyzing physiological signals and proposes a compact wearable device for recognizing emotions for monitoring psychological health.

Key words: physiological signals, emotion recognition, IoMT, AI, health monitoring.

УДК 62

ОСОБЕННОСТИ ПАРАДИГМЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА ЯЗЫКЕ PYTHON

Балса А.Р., Гуляеев О.А., Соседов М.А.

Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова, Санкт-Петербург

В статье описываются основные особенности функционального программирования на Python. Для лучшего понимания темы в начале статьи приведены определения парадигмы программирования, функционального программирования, а также краткое описание языка Python.

Ключевые слова: Python, парадигма программирования, функциональное программирование, функции Python.

Python это интерпретируемый, интерактивный, высокоуровневый язык программирования общего назначения. Python был создан как легко читаемый, легкий в обучении и обслуживании язык, использующий ключевые слова на английском языке. Его языковые конструкции направлены на то, чтобы помочь программистам разработать логичный и понятный код для малых и крупных проектов. Был создан Гвидо ван Россумом и впервые выпущен в 1991 году [1].

Парадигма программирования – способ классификации языков программирования на основе их особенностей и стиля написания программного кода. Фактически, парадигма программирования – набор концепций и идей, определяющих подход к программированию. Python поддерживает разные парадигмы программирования: модульную (в том числе объектно-ориентированную), структурную и функциональную. В данной статье речь будет идти об особенностях функционального программирования на данном языке.

В информатике функциональное программирование [2] – это парадигма программирования, в которой программы создаются с применением и составлением функций. Это декларативная парадигма программирования, в которой определения функций представляют собой деревья выражений, каждое из которых возвращает значение, а не последовательность императивных выражений, которые изменяют состояние программы.

Предложенное выше определение с первого взгляда может показаться не очевидным, но главная суть функционального программирования изложена в следующих пунктах [3]:

1. Функциональное программирование основывается на функциях. Более того, ФП сосредоточено на определении того, какие действия нужно делать, а не просто на их выполнении. Функции этой парадигмы рассматриваются как функции первого класса. Это говорит о том, что функции могут рассматриваться как любые другие объекты, и мы можем присваивать им переменные или передавать их в другие функции.
2. Данные, используемые в функциональном программировании, должны быть неизменными, то есть никогда не должны быть изменены. Это, в свою очередь, говорит о том, что если нам необходимо изменить данные в списке, то тогда нам нужно создать новый список с новыми значениями, а не манипулировать существующим.
3. Программы должны быть без сохранения состояния. Функция без сохранения состояний не должна знать свое прошлое, то есть функциональная программа должна выполнять каждую задачу так, как будто программа выполняет ее в первый раз. Другими

словами, функции зависят только от данных, переданных им в качестве аргументов, функции не зависят от внешних данных. Код в функциональном программировании не имеет “побочных эффектов”

4. Ленивые вычисления - это стратегия вычисления, согласно которой вычисления следует откладывать до тех пор, пока не понадобится их результат.

Главной особенностью языка Python в функциональной парадигме программирования является использование таких функций, как lambda, map, filter и reduce [4].

lambda

Оператор *lambda* позволяет создать анонимную функцию (функцию без имени). Это крайне удобно в том случае, когда необходимо создать небольшую «одноразовую» функцию, которая больше не понадобится [5].

Синтаксис *lambda*:

lambda аргументы: действие

Аргументы перечисляются через запятую.

Пример:

```
>>> multiplication = lambda x,y: x * y
>>> multiplication(3, 5)
15
```

map()

Функция *map* необходима для применения функции к набору элементов. Она принимает два аргумента: функцию и список, а затем применяет эту функцию к каждому элементу списка.

Пример:

```
list_str = ['1', '2', '3', '4', '5', '6', '7']
list_int = list(map(int, list_str))
print (list_int)
[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]
```

reduce()

Функция *reduce* позволяет сжать данные, применив переданную функцию последовательно к каждому элементу списка, запоминая при этом результат предыдущих вычислений.

Пример:

```
def multiply(x, y):
return x * y
reduce(multiply, [1, 2, 3, 4, 5])
120
```

filter()

Функция *filter* осуществляет фильтрацию списка, применяя переданную функцию-условие последовательно к каждому элементу списка, возвращая только те элементы списка, для которых эта функция вернула значение True.

```
def positive(x):
return x > 0
list(filter(positive, range(-10, 5)))
[1, 2, 3, 4, 5]
```

В рамках одной статьи невозможно подробно рассказать о всех особенностях функциональной парадигмы, присущих языку Python, но можно сделать вывод, что несмотря на то, что Python не является функциональным языком программирования, его возможностей в полной мере хватает, чтобы разрабатывать программы в функциональном стиле благодаря функциям lambda, map, filter и reduce. Именно эти функции предоставляют разработчику широкие возможности в работе с математическими функциями, лямбда-исчислениями и рекурсией – основами функционального программирования.

Список литературы:

1. МакГрат М. Программирование на Python для начинающих // МакГрат. М - М.: Эксмо, 2014. - 193 с.
2. Неклюдова С.А., Балса А.Р. Парадигмы программирования как инструменты разработчика программных систем [Электронный ресурс] // Elibrary.ru Научная Электронная Библиотека, 2000-2020 URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=21687237 (дата обращения: 24.05.2020).
3. Н. А. Роганова Функциональное программирование: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений — М.: ГИНФО, 2002. — 260 с.
4. Доусон М. Программируем на Python. – СПб.: Питер, 2014. – 416 с.
5. Лутц М. Программирование на Python // Лутц. М. - СПб.: Символ-плюс, 2016. - 993 с.

FEATURES OF THE PARADIGM OF FUNCTIONAL PROGRAMMING IN THE PYTHON LANGUAGE

Balsa A.R., Gulyaev O.A., Sosedov M.A.

Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping, Saint-Petersburg

This article describes basic features of functional programming in Python. For a better understanding of the topic, there're definitions of the programming paradigm, functional programming and a small description of the Python language at the beginning of this article.

Key words: Python, programming paradigm, functional programming, functions in Python.

УДК 62

ИЗМЕНЕНИЯ ПРОПОРЦИЙ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ ДЛЯ МАРКШЕЙДЕРСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Блищенко А.А., Сухов А.К.

Санкт-Петербургский Горный университет, Санкт-Петербург

Данная статья посвящена маркшейдерским приборам, применяемым на открытых горных работах в настоящее время. Определены их технические возможности и преимущества, способствующие эффективности маркшейдерских работ. Намечены современная тенденция распространения применения беспилотных технологий в горном деле.

Ключевые слова: электронно-оптический тахеометр, лазерно-сканирующие системы, методы спутниковых измерений, беспилотные технологии.

Основное направление развития предприятий, обеспечивающих добычу полезных ископаемых и освоение подземных пространств, является рост производительности и безопасности работ. Неотъемлемая роль в этом принадлежит маркшейдерским службам. Их качественная и эффективная работа напрямую зависит от технической оснащенности приборами, обеспечивающими необходимый уровень точности и оперативности получения результатов измерений.

В последнее время маркшейдерское приборостроение претерпело существенные изменения. Подавляющее большинство маркшейдерских приборов оснащается электронными модулями, которые способны на порядок повысить производительность как полевых, так и камеральных работ.

Говоря о современных приборах, нельзя не упомянуть об электронно-оптическом тахеометре. Электронно-оптический тахеометр является незаменимым инструментом маркшейдера на открытых горных работах и на карьерах, в частности. В первую очередь, за счет своей универсальности в решении различных горно-геометрических задач, а также технических возможностей по линейно-угловым измерениям. Перспективным направлением развития современных тахеометров следует признать применение сервомоторов и, как следствие, режима автоматического наведения на цель, что позволяет в итоге при проведении съемки работать одному. Это гарантирует дополнительную точность измерений и увеличение производительности маркшейдерских работ на 30-40 %. Кроме того, данный режим «убирает» рабочее место горнорабочего, что выгодно с экономической точки зрения.

Достаточно большое распространение на открытых горных работах имеют лазерно-сканирующие системы. Их использование позволяет не только максимально повысить производительность труда при маркшейдерских съемках, но и получать данные о пространственном положении объектов в виде трехмерной компьютерной модели практически без промежуточной стадии обработки измеренных величин. Современные сканеры обладают высокой точностью позиционирования объектов съемки при значительном радиусе действия. Данные качества несомненно отвечают требованиям по измерениям на открытых горных работах. Поэтому будет правильным отметить, что лазерно-сканирующие системы являются значительным технологическим новшеством последнего времени в маркшейдерии. Технологический эффект, вызванный их появлением, настолько значителен,

что его можно сравнить только с внедрением в повседневную маркшейдерскую практику в начале 90-х годов систем GPS и ГЛОНАСС.

Стоит признать, что в настоящее время главным помощником для маркшейдера на карьерах, и не только, становятся методы спутниковых измерений с помощью систем глобального позиционирования GNSS. Однако, системы GNSS представляют собой класс приборов геодезического позиционирования, а не маркшейдерских измерений в их классическом представлении. Тем не менее, использование методов спутниковых наблюдений за счет своей удобности и технических возможностей более чем приемлемо для работ на открытом пространстве. Основной принцип их работы — определение местоположения путём измерения моментов времени приёма синхронизированного сигнала от навигационных спутников антенной потребителя.

Их преимущества заключаются в следующем:

- возможность проводить измерения без зрительного контакта между пунктами на расстоянии нескольких тысяч километров;
- осуществление измерений не зависит от погодных условий и времени суток;
- увеличение точности измерений благодаря снижению влияния атмосферы;
- измерения могут проводиться в движении;
- мониторинг возможных деформаций в сооружениях или в земной коре;
- сверхточное определение координат объекта;
- автоматизация измерений повышает производительность труда и, кроме того, минимизирует ошибки.

Таким образом, спутниковые методы измерений стремительно ворвались в маркшейдерское дело и в настоящее время активно теснят по всем направлениям традиционные методы измерений.

Однако, использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) для маркшейдерской съемки горных объектов становится все более частым в применении инструментом маркшейдерского обеспечения в горном производстве. Параллельно с развитием данной технологии, прогрессирует как процесс усовершенствования методик использования БПЛА, так и требования к точности фотограмметрической съемки. От высоких качественных и количественных показателей производства съемки с помощью современной фотограмметрии зависят корректность результатов координатного определения горных объектов, их объемно-площадные свойства, а как итог, показатели добычи на карьере и составление конечного актуального топографического плана поверхности месторождения. Главным преимуществом применения беспилотных технологий является минимизация трудозатратности полевых работ. Однако, камеральные работы требуют не только программное обеспечение высокой производительности, но и классифицированного подхода к обработке данных.

Благодаря техническому прогрессу в сфере маркшейдерского приборостроения, производительность измерений и решений горно-геометрических задач повысились на порядок. Тем не менее, необходимо грамотно выстроить систему использования современных приборов на открытых горных работах. Например, использование электронно-оптических и автоматизированных тахеометров остается главным подспорьем при проведении измерений на карьерах небольшого размера. Спутниковые системы подходят для проведения обмеров складов и отвалов, исключая трудоемкость выполнения измерений данных объектов тахеометрами, станции которых необходимо сменять для выполнения этого вида работ.

Лазерно-сканирующие системы – технологический прорыв в сфере маркшейдерских наблюдений. Однако, с экономической точки зрения, из-за дорогой стоимости этих приборов выгодно их использование для проведения работ на карьерах достаточно больших размеров. Тем не менее, именно беспилотные технологии на сегодняшний день представляют наибольший интерес для маркшейдерского обеспечения горных работ. Их развитие кажется перспективным и отвечающим инженерным требованиям получения результата измерений, приближенного к истинному.

Таким образом, маркшейдер обязан правильно выбирать приборы для осуществления измерительных работ, соотнося их технические возможности с конфигурацией объекта наблюдений, находящегося в сфере его ответственности. А также грамотно выстраивать методику измерений и следить за современными тенденциями в развитии маркшейдерского приборостроения для улучшения производительности его деятельности в горном деле.

Список литературы:

1. Турсбеков С.В., Солтабаева С.Т., Нуртуганов Б.Н., Кенжегалиев Н.Х. Современное маркшейдерско-геодезическое приборостроение. Вестник КРСУ. 2015. Том 15.
2. Шебшаевич В. С., Дмитриев П. П., Иванцев Н. В. и др. Сетевые спутниковые радионавигационные системы / под ред. В. С. Шебшаевича. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Радио и связь, 1993. — 408 с.
3. Марков С.Ю. Практическое использование GPS. Использование GPS для целей кадастра. КНУСА, 2016 г.
4. Зинченко О.Н. Беспилотный Летательный аппарат: применение в целях аэрофотосъёмки для картографирования, «Ракурс», Москва, Россия, 2011.
5. Blishchenko A.A. Modern mine survey techniques in the process of mining operations in openpit mines (quarries). Scientific reports on resource issues 2019, p.68. Technische University Bergakademie Freiberg, Germany.
6. Блищенко А.А., Гусев В.Н. Совместное использование электронных тахеометров и GNSS-приемников для маркшейдерских съемок на карьерах. Естественные и технические науки №4 (130) 2019 г., с. 79-83.
7. РД 07-603-03 Инструкция по производству маркшейдерских работ, Москва, Федеральное государственное унитарное предприятие «Научно-технический центр по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России»

CHANGES IN THE PROPORTIONS OF THE USING OF GEODETIC INSTRUMENTS FOR OPEN-PIT MINE SURVEYING, THE SPREAD OF THE USE OF UNMANNED TECHNOLOGIES

Blishchenko A.A., Sukhov A.K.

Saint Petersburg Mining University, Saint Petersburg

This article is devoted to surveying devices used in open-pit mining operations at the present time. Their technical capabilities and advantages that contribute to the effectiveness of surveying are identified. The current trend of the spread of the use of unmanned technologies in mining is outlined.

Key words: electron-optical total station, laser-scanning systems, satellite measurement methods, unmanned technologies.

УДК 62

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕКТИНА В ТЕХНОЛОГИИ ОРЕХОВЫХ ПАСТ

Бутова С.Н., Тарасова Н.А., Вольнова Е.Р.

Московский государственный университет пищевых производств, Москва

Проблема пищи всегда была одной из самых важных проблем, стоящих перед человеческим обществом. Среднее потребление 800 г в сутки (без учета воды) и 2000 г воды. Одной из проблем пищевой индустрии является разработка новых продуктов натурального происхождения с высокой пищевой ценностью. Таким продуктом может являться ореховая паста. Еще с давних времен считалось, что она может быть неплохим заменителем мяса, а по своему составу минеральных веществ и витаминов может затмить любой продукт употребляемый людьми каждый день. Так как современное общество нуждается в разработке функциональных продуктов и борьбе с ожирением, такой добавкой может стать пектин, который влияет на обмен веществ в организме. Улучшает кровообращение, перистальтику кишечника, а также снижает уровень холестерина в крови. Являясь растворимым пищевым волокном, проходя по кишечнику вместе с продуктами, пектин поглощает вредные вещества и холестерин, выводя их из организма. Основная суть исследования состоит в том, чтобы определить влияние яблочного пектина на консистенцию ореховой пасты и функциональные свойства продукта. По результатам исследования было определено, что пектин положительно влияет на характеристики продукта. Основным из положительных эффектов является то, что пектин влияет на обмен веществ, он помогает очищать организм от токсинов.

Ключевые слова: ореховая паста, пектин, функциональные продукты, миндаль.

Введение

Ореховые пасты – это продукты, производимые из орехов с добавлением или без добавления других пищевых ингредиентов (сахара, растительных масел, меда, ягод и т.д.). На российском рынке данный продукт появился сравнительно недавно, но уже обрёл популярность у россиян за счёт своих приятных вкусоароматических характеристик, повышенной пищевой и биологической ценности. В качестве функционального ингредиента в пасту возможно добавление пектина. Данному вопросу посвящена настоящая статья. Специалисты называют пектин природным «санитаром», так как он обладает способностью выводить токсины из тканей, пестициды, ионы тяжелых металлов (Pb, Hg, Zn, Co, Mo и пр.), радиоактивные элементы, продукты метаболизма и биологически вредные вещества, которые накапливаются в организме (мочевина, холестерин, желчные кислоты).

Пектин обладает уникальным свойством: он связывает ионы тяжелых и радиоактивных металлов. Людям, которые находятся в тесном контакте с тяжелыми металлами, рекомендуется включать в свой рацион продукты с высоким содержанием пектина, продукты, целенаправленно обогащённые пектинами, и пектинсодержащие пищевые и биологически активные добавки.

Литературный обзор

История ореховой пасты берет свое начало в Америке в начале XX века. Во времена гражданской войны ореховую пасту добавляли в кашу для поддержания сил и здоровья солдат. В 1900 году ученый Джон Келлог выдвинул предположение, что ореховая паста может стать достойной заменой мяса и альтернативой сыру и яйцам. Ученый получил патент на

изготовление нового кондитерского изделия. В Китае ореховую пасту использовали в качестве соуса к мясу, рыбе, овощам и салатам [1].

В настоящее время ореховая паста имеет широкий спектр применения. Основными способами употребления являются:

- тосты и бутерброды;
- хлопья и каши;
- овощные салаты и фруктовые смузи;
- салатные соусы с добавлением кунжутного масла, оливкового масла и бальзамического уксуса;
- рыба, мясо и морепродукты [2].

В России ореховая паста является так называемой «новинкой» на столах потребителей. Появилась она в нашей стране после снятия железного занавеса в конце XX века. Но особую популярность она получила в настоящее время в связи с культом здорового образа жизни и спорта. Большей популярностью пользуется среди вегетарианцев и спортсменов, как источник белка.

В ходе настоящего исследования в состав пасты входили следующие компоненты: сладкий миндаль, мёд, подсолнечное растительное масло, эмульгатор и яблочный пектин.

Первым и основным компонентом являются орехи. Важен не только их вид, но и их происхождение, так как климатические условия, в которых они произрастают, имеют немаловажное значение. Например, индийский арахис после обжарки имеет горький вкус и запах нерафинированного масла, а одним из оптимальных поставщиков является Аргентина. Следуя из этого, первым методом исследования является органолептическая оценка. Вторым является определение влажности орехов, так как это влияет на вкус и консистенцию готового продукта [3].

Вторым по важности ингредиентом является масло. При смешивании с измельченными орехами она придает пасте кремовую структуру и определенный вкус продукту. Органолептическая оценка одна из самых важных, так как масло влияет на вкус продукта. Вторым и третьим соответственно являются кислотное число и перекисное, которые определяют качественные показатели масла.

Пектин – один из основных желирующих компонетов, являясь гелеобразователем, загустителем, осветлителем и влагоудерживающим агентом. С помощью пектина получается продукт с необходимой текстурой и органолептическими показателями, поэтому пектин обладает особой ценностью при добавлении при производстве пищевых продуктов. При исследовании пектина определяется: степень этерификации, определение растворимости пектина, определение зольности методом сжигания [4].

С помощью пектина, добавляемого в ореховую пасту, возможно получить продукт с необходимой текстурой и органолептическими показателями, поэтому пектин обладает особой ценностью при добавлении при производстве пищевых продуктов [3].

В пищевой промышленности производят два вида пектина: жидкий и виде порошка. От вида пектиновых веществ зависят способ внесения и технологическая стадия: жидкий добавляется в горячий продукт, а порошок со свежим соком или холодными фруктами [4].

Пектин используется в качестве структурообразователя при производстве мармелада, джема, пастилы, желе, фруктовых напитков, майонезов, йогуртов и других масложировых и кондитерских изделиях. В рамках данной работы исследуется возможность использования пектина в качестве загустителя и структурообразователя в составе ореховой пасты.

Теоретическое обоснование

В последние десятилетия отмечается резкий рост заболевания сахарным диабетом. Развитию этого способствует повышение средней массы тела всех возрастных групп населения, что связано с неправильным питанием и перееданием. Теоретические исследования показали, что большая часть видов пектиновых веществ обладает высокой эффективностью при лечении и профилактике сахарного диабета.

Кондитерские изделия представляют собой большую группу высококалорийных пищевых продуктов, которые пользуются в России все большим спросом. Основной недостаток заключается в том, что их физиологическая ценность очень низкая. Они служат источником углеводов и жиров, поэтому их чрезмерное потребление нарушает сбалансированность рациона, как по пищевым веществам, так и по энергетической ценности. А содержание микро и макроэлементов незначительно.

В связи с развитием разнообразных кондитерских изделий специального назначения увеличилось разнообразие низкокалорийных и диетических десертов. И эта тема в настоящее время весьма актуальна.

Для реализации поставленной цели решались следующие задачи:

1. выявление потребительских предпочтений в отношении ореховый паст;
2. разработка рецептуры ореховой пасты с добавлением яблочного пектина;
3. исследование основных качественных характеристик готовой ореховой пасты;
4. дегустационная оценка наилучшего образца ореховой пасты с добавлением яблочного пектина.

Основная часть

Объекты исследования

Объектами исследования являлись рецептурные компоненты ореховой пасты: миндаль сладкий ООО «Семушка» по ГОСТ 32857-2014; мед цветочный ООО «Заповедные угодья» по ГОСТ 19792-2017; пектин яблочный ООО «Пудофф» по ГОСТ 29186-91; масло подсолнечное рафинированное дезодорированное АПК «ЭФКО» по ГОСТ 1129-2013. Объектом исследования также служили полученные в лабораторных условиях образцы ореховых паст.

Оборудование

Для проведения экспериментальной части потребовалось следующее оборудование: аналитические марки Acculab ALC-210d4, сушильный шкаф электрический круглый 2В-151, pH- потенциометр со стеклянным электродом типа ЛП-3, электрическая плитка «Лазурь», стеклянный капиллярный вискозиметр марки ВПЖ-1, программируемы вискозиметр Брукфильда DV-II PRO.

Методы исследования

В работе применялись следующие методы исследования: органолептический анализ рецептурных компонентов, физико-химические методы исследования пектина (определение степени этерификации яблочного пектина, определение зольности пектина методом сжигания, определение зольности пектина методом сжигания, определение массовой доли балластных веществ по ГОСТ 29186-91; определение кислотности готового продукта по ГОСТ 5670-96; определение содержания белка по методу Лоури по ГОСТ 18287-81). В готовом продукте проводилось определения массовой доли влаги по ГОСТ 5900-2014, жира по ГОСТ 31902-2012, сахарозы в пересчете на сухое вещество по ГОСТ 5903-89. Также проводилось индивидуальное анкетирование потребителей.

Процедура исследования

Изначально, необходимо описать процедуру приготовления ореховой пасты в лабораторных условиях.

Прежде всего, подготавливали орехи к дальнейшей обработке. Иными словами, для того, чтобы орехи было проще превратить в однородную и легкую для пищеварения пасту, их необходимо замочить в воде на несколько часов перед измельчением. Замачивали орехи в горячей воде температурой 60-70 °С в течение 2 часов.

Затем подготовленные орехи добавляли в чашу кухонного комбайна или блендера вместе с маслом, солью, медом и пектином.

Компоненты пасты взбивали в течение 10 минут. Сначала ножи будут просто измельчать орехи, а потом ореховая мука начнет постепенно выделять натуральные масла, перемешивание производится при комнатной температуре.

Готовый продукт представлял собой однородную массу светло-коричневого цвета, имел кремовую текстуру, с характерным вкусом и запахом орехов. Паста проходила следующие испытания: определение органолептических показателей, определение кислотности и содержания белка.

При подборе оптимальной массовой доли ингредиентов учитывалось влияние компонента на органолептические показатели: внешний вид, цвет, вкус, запах, а также на такой важный физико-химический показатель как вязкость. Исследовалось влияние массовой доли орехов в составе ореховой пасты в диапазоне от 40% до 70%. Так же исследовалось количество меда (диапазон дозировки изменялся от 5 % до 10%), масла подсолнечного рафинированного (массовая доля варьировалась от 20% до 30%).

Результаты и их обсуждение

Целесообразность разработки новой рецептуры ореховой пасты, потребительские предпочтения, касающиеся ореховых паст в целом определялись методом индивидуального анкетирования. В опросе участвовали 15 респондентов женского и мужского пола, в возрасте от 18 до 30 лет, работающих в розничной торговле, сфере образования. Результаты анкетирования представлены на рисунке 1.

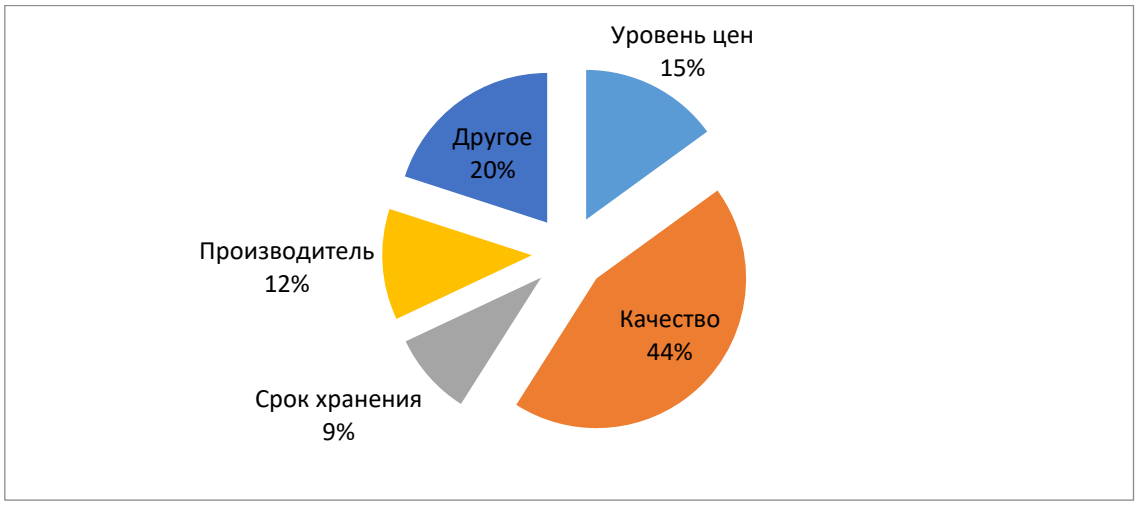


Рисунок 1. Результаты анкетирования

По результатам графика установлено следующее, 44% при выборе ореховой пасты руководствуются качеством товара, из чего следует что большая часть заботится о своем здоровье, и такая добавка как пектин может оказать положительное влияние на качество и спрос пасты.

Далее анализировались основные качественные характеристики полученной пасты. Результаты исследований представлены в таблице 1 и 2.

Таблица 1. Качественные показатели ореховой пасты

1	2
Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид	Пластичная пастообразная масса, с кусочками орехов от мелких до крупных
Цвет	Цвет светло бежевый
Вкус	С характерным вкусом орехов
Запах	С характерным запахом орехов, меда, масла.

Таблица 2. Физико-химические показатели готового продукта

1	2
Наименование показателя	Характеристика
Массовая доля влаги, %	10,0
Массовая доля жира, %	45,0
Массовая доля сахара (по сахарозе) в пересчете на сухое вещество, %	16,0

Так как российский нормативный документ на пасту отсутствует и существует необходимость в разработке ТУ, оценить качество пасты на предмет соответствия стандартам не представляется возможным. Была собрана дегустационная комиссия, состоящая из 7 экспертов. 5 из 7 экспертов дали высокую положительную оценку вкусовым, ароматическим и структурно-механическим свойствам пасты, следовательно, в дальнейшем целесообразно проводить промышленную апробацию.

В таблицах 3,4, 5 и 6 отражена процедура подбора оптимального количества ингредиентов составе ореховой пасты.

Таблица 3. Определение оптимального количества яблочного пектина в составе ореховой пасты

Ингредиент	Массовая доля ингредиента в составе ореховой пасты, %					
	1	2	3	4	5	6
Орехи	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0
Мед	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Масло подсолнечное	16	14	12	10	8	6
Эмульгатор	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Пектин	5,0	7,0	9,0	11,0	13,0	15,0

Таблица 4. Определение оптимального количества меда

Ингредиент	Массовая доля ингредиента в составе ореховой пасты, %					
	1	2	3	4	5	6
Орехи	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0
Мед	5,0	7,0	9,0	11,0	13,0	15,0
Масло подсолнечное	16,0	14,0	12,0	10,0	8,0	6,0
Эмульгатор	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Пектин	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0

Таблица 5. Определение оптимального количества масла

Ингредиент	Массовая доля ингредиента в составе ореховой пасты, %					
	1	2	3	4	5	6
Орехи	62,0	63,0	64,0	65,0	66,0	67,0
Мед	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Масло подсолнечное	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0

Эмульгатор	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Пектин	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0

Таблица 6. Определение оптимального количества миндаля

Ингредиент	Массовая доля ингредиента в составе ореховой пасты, %					
	1	2	3	4	5	6
Орехи	67,0	68,0	69,0	70,0	71,0	70,0
Мед	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Масло подсолнечное	15,0	14,0	13,0	12,0	11,0	12,0
Эмульгатор	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Пектин	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0

По результатам органолептического анализа и физико-химического испытания (вязкость) образцов ореховой пасты были установлены следующие массовые доли компонентов: миндаль 62%, масло 15%, мед 10%, пектин 13%, эмульгатор 1%.

Выводы

1. Проведен органолептический и физико-химический анализ используемого пектина;
2. Разработана рецептура ореховой пасты с добавлением яблочного пектина, установлено, что оптимальной рецептурой является миндаль 62%, масло 15%, мед 10%, пектин 13%, эмульгатор 1%.
3. Проведено исследование основных качественных характеристик готовой ореховой пасты, основные физико-химические показатели в норме.
4. Проведена потребительская оценка полученных образцов пасты, согласно которой 5 из 7 опрошенных потребителей были удовлетворены качеством разрабатываемого продукта.

Список литературы:

1. КВАРТА [Электронный ресурс]/ URL: http://www.kvartacosmetic.ru/american_fresh/62 [Электронный ресурс] / Режим доступа: www.kvartacosmetic.ru. (дата обращения 17.05.2020)
2. Энциклопедия о полезных и вредных свойствах продукта [Электронный ресурс]/ под ред. Астафьев Олег. Куницын Александр URL: https://wikifood.online / (дата обращения 17.05.2020)
3. Vitamin E in dermatology [Электронный ресурс] Mohammad Abid Keen and Iffat Hassan-2014. URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4976416/ (дата обращения 17.05.2020)
4. Донченко Л.В., Фирсов Г.Г. Пектин: основные свойства, производство и применение/ ДеЛи принт, Изд. 1. Москва, 2007. 276 с.
5. ГОСТ 32857-2014. Библиографическая ссылка. Ядра миндаля сладкого. Общие технические условия. М.: Стандартинформ, 2014. 18 с.
6. ГОСТ Р 19792-2017. Библиографическая ссылка. Мед натуральный. Технические условия. М.: Стандартинформ, 2017. 12 с.
7. Геворкян В.М., Казанцев Ю.А., Михалин С.Н., Шутов А.В.
8. (г. Москва, Национальный исследовательский университет «МЭИ»)

PROBLEM OF QUALITY AND SAFETY OF NUT PASTES

Butova S.N., Tarasova N.A, Volnova E.R.
Moscow State University of Food Production

The problem of food has always been one of the most important problems facing human society. Average consumption of 800 g per day (excluding water) and 2000 g of water. One of the problems of the food industry is the development of new products of natural origin with high nutritional value. This product can be a nut paste. Since ancient times, it was believed that it can be a good substitute for meat, and its composition of minerals and vitamins can Eclipse any product consumed by people every day. Since modern society needs to develop functional products and fight obesity, such a Supplement can be pectin, which affects the body's metabolism. Improves blood circulation, intestinal motility, and reduces the level of cholesterol in the blood. Being a soluble fiber, passing through the intestines with food, pectin absorbs harmful substances and cholesterol, removing them from the body.

Key words: nut paste, pectin, functional product, almond.

УДК 62

АНАЛИЗ СИЛЬНО СВЯЗАННЫХ ВЫСОКОДОБРОТНЫХ РЕЗОНАНСНЫХ СИСТЕМ

Геворкян В.М., Казанцев Ю.А., Михалин С.Н., Шутов А.В.

Национальный исследовательский университет «МЭИ», Москва

Представлены результаты анализа частотных характеристик системы связанных объёмных резонаторов, определяющие алгоритм измерения собственной добротности высокодобротного диэлектрического резонатора (с добротностью больше 10000), который не требует для проведения измерений создания высокодобротного эталонного резонатора, а основан на простом процессе измерений частотных интервалов на кривой анализатора цепей.

Ключевые слова. Открытый диэлектрический резонатор, объёмный металлический резонатор, резонансные частоты, частотные характеристики, частоты связи, собственная добротность, алгоритм измерения собственной добротности.

В ряде технических приложений в диапазоне СВЧ используются связанные высокодобротные резонансные системы. Одной из таких систем является полый металлический резонатор (МР) с расположенным внутри него миниатюрным открытым диэлектрическим резонатором (ДР) при возбуждении МР внешним источником [1, 2]. Добротность таких МР и ДР даже при низших видах колебаний высока и достигает величин $2\cdot10^4$.

Такая связанная система пригодна для измерения собственной добротности ДР покажем это. Работа выполнена при поддержке министерства науки и высшего образования РФ (уникальный номер проекта: RFMEFI60719X0324).

При анализе связанной системы МПР-ДР будем считать, что резонансная частота (ω_{01}) одного из видов колебаний МР близка к резонансной частоте (ω_{02}) одного из видов колебаний ДР, а добротность МР (Q_{01}>>1) и ДР (Q_{02}>>1) велики.

Также будем считать, что при отсутствии связи МР и ДР возмущение полей МР за счет ДР мало, что достигается, например, специальным расположением ДР в узле электрического поля рассматриваемого вида колебаний МР. В связанной системе поля МР возбуждаются токами поляризации ДР, которые для изотропного диэлектрика с относительной диэлектрической проницаемостью ε_r запишутся в виде

$$\underline{\mathbf{J}}_{\text{п}} = j\omega\varepsilon_0(\varepsilon_r - 1)\underline{\mathbf{E}}_2$$

где $\underline{\mathbf{E}}_2$ – электрическое поле собственных колебаний ДР, а ток поляризации ДР возбуждается собственным полем МР $\underline{\mathbf{E}}_1$.

Вблизи резонансных частот возбуждение полей МР $\underline{\mathbf{E}}_1$ токами поляризации ДР $\underline{\mathbf{J}}_{\text{п}k}$ (как сторонними источниками) может быть рассчитано по [3], а ток поляризации ДР $\mathbf{J}_{\text{п}}$ полем МР $\underline{\mathbf{E}}_1$, как сторонним полем, может быть рассчитано по [4]. Тогда получим следующую систему связанных уравнений для одного вида колебаний ДР и одного вида колебаний МР:

$$\underline{\mathbf{J}}_{\text{п}} = \left[\frac{Q_{01}}{N_{01}\left(1 + j\xi_1\right)} \int_V \left(\underline{\mathbf{J}}_{\text{п}}^{(\text{о})} \right)^* \cdot \underline{\mathbf{E}}_1 dV \right] \underline{\mathbf{J}}_{\text{п}}^{(\text{о})}, \qquad (1)$$

$$\underline{\mathbf{E}}_1 = -\left[\frac{Q_{02}}{N_{02}\left(1 + j\xi_2\right)} \int_V \underline{\mathbf{J}}_{\text{п}} \cdot \left(\underline{\mathbf{E}}_1^{(\text{о})} \right)^* dV \right] \underline{\mathbf{E}}_1^{(\text{о})}, \qquad (2)$$

где введены следующие обозначения:

$\underline{\mathbf{J}}_{\text{п}}^{(\text{о})} = j\omega\varepsilon_0(\varepsilon_r - 1)\underline{\mathbf{E}}_2^{(\text{о})}$ – структура тока поляризации ДР, определяемая структурой собственных полей вида колебаний ДР $\underline{\mathbf{E}}_2^{(\text{о})}$,

$\underline{\mathbf{E}}_1^{(\text{о})}$ – структура собственного поля вида колебаний МР $\underline{\mathbf{E}}_1$;

Q_{01} и Q_{02} – добротности соответствующих видов колебаний МР и ДР;

$\xi = Q_0 \left(\frac{\omega}{\omega_{\text{о}}} - \frac{\omega_{\text{о}}}{\omega} \right)$ – обобщенная расстройка от резонансной частоты $\omega_{\text{о}}$;

N_{01} и N_{02} – нормы колебаний МР и ДР.

Частоты связи рассматриваемой системы МР-ДР определяются из условия равенства нулю детерминанта системы уравнений (1) и (2), т.е. из соотношения

$$\frac{Q_{01}Q_{02}}{N_{01}N_{02}} \left| \int_V \left(\underline{\mathbf{J}}_{\text{п}}^{(\text{о})} \right)^* \cdot \underline{\mathbf{E}}_1^{(\text{о})} dV \right|^2 = -\left(1 + j\xi_1\right)\left(1 + j\xi_2\right), \qquad (3)$$

В (3) введем обозначения

$$R = \frac{1}{\sqrt{N_{01}N_{02}}} \left| \int_V \left(\underline{\mathbf{J}}_{\text{п}}^{(\text{о})} \right)^* \cdot \underline{\mathbf{E}}_1^{(\text{о})} dV \right| = \frac{\omega}{\omega_{\text{о}}} k_{\text{св}}, \qquad (4)$$

где $k_{\text{св}} = const(\omega)$.

Тогда уравнение (3) запишется в виде:

$$(1 + j\xi_1)(1 + j\xi_2) = -Q_{01}Q_{02} \left(\frac{\omega}{\omega_{\text{о}}} \right)^2 k_{\text{св}}^2. \qquad (5)$$

Расчет коэффициента связи по (4) для низшего вида колебаний прямоугольного ДР ($H_{11\delta}$) из изотропного диэлектрика с $\varepsilon_r \approx 40\ldots80$ и низших видов колебаний прямоугольного МР (H_{101} и H_{102}) показывает, что в диапазоне СВЧ достижимы значения $k_{\text{св}}$ до 0,01…0,1.

Часто при анализе СВЧ резонаторов их заменяют эквивалентными *rLC* резонансными контурами. Рассмотрим связанные *rLC* -контура (рис. 1).

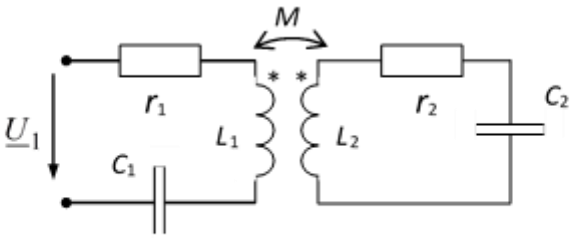


Рис. 1. Эквивалентная схема связанной системы МР-ДР

Введем обозначения:

$\omega_{01} = \dfrac{1}{\sqrt{L_1 C_1}}$ и $Q_{01} = \dfrac{\omega_{01} L_1}{r_1} = \sqrt{\dfrac{L_1}{C_1}} r_1^{-1}$ – резонансная частота и добротность МР;

$\omega_{02} = \dfrac{1}{\sqrt{L_2 C_2}}$ и $Q_{02} = \dfrac{\omega_{02} L_2}{r_2} = \sqrt{\dfrac{L_2}{C_2}} r_2^{-1}$ – резонансная частота и добротность ДР;

M и $k_{св} = \dfrac{M}{\sqrt{L_1 L_2}}$ – взаимная индуктивность и коэффициент связи контуров;

$\underline{U}_1$ – внешний источник, возбуждающий колебания в МР.

Уравнения Кирхгофа для схемы рис. 1 с введением обобщенной расстройки ξ [5] запишутся в виде:

$$\begin{cases} r_1(1 + j\xi_1)\underline{I}_1 + j\omega M \underline{I}_2 = \underline{U}_1 \\ j\omega M \underline{I}_1 + r_{21}(1 + j\xi_2)\underline{I}_2 = 0 \end{cases}. \qquad (6)$$

Для системы уравнений (6) собственные частоты определяются из условия равенства нулю её определителя, т.е. из уравнения:

$$r_1(1 + j\xi_1) r_2(1 + j\xi_2) - (j\omega M)^2 = 0 \qquad (7)$$

которое приводится к виду, тождественному (5). Исходя из этого, дальнейший анализ проведем для индуктивно связанных *rLC* -контуров (рис. 1). Тогда, для случая системы с малыми потерями (Q_{01}>>1 и Q_{02}>>1) при $\omega_{01} = \omega_{02} = \omega_о$ уравнение (5) примет вид: $\xi_1\xi_2 = Q_{01}Q_{02}\left(\dfrac{\omega}{\omega_о}\right)^2 k_{св}^2$, или с учетом $\xi_1\xi_2 = Q_{01}\left(\dfrac{\omega}{\omega_о} - \dfrac{\omega_о}{\omega}\right) Q_{02}\left(\dfrac{\omega}{\omega_о} - \dfrac{\omega_о}{\omega}\right)$ получим

$$\left(\frac{\omega}{\omega_о} - \frac{\omega_о}{\omega}\right)^2 = \left(\frac{\omega}{\omega_о}\right)^2 k_{св}^2. \qquad (8)$$

Из (8) получаем частоты связи $\omega_{1,2} = \dfrac{\omega_о}{\sqrt{1 \pm k_{св}}}$ и при $k_{св} \ll 1$

$$\omega_{2,1} = \omega_о\left(1 \pm \frac{k_{св}}{2}\right). \qquad (9)$$

Для анализа частотных характеристик индуктивно связанных контуров рассмотрим зависимость от частоты входного сопротивления контуров, тогда из (6) получим

$$\underline{Z}_{вх} = \frac{\underline{U}_1}{\underline{I}_1} = r_1(1 + j\xi_1) + \frac{(j\omega M)^2}{r_2(1 + j\xi_2)} =$$

$$= r_1\left[1+\frac{\left(\frac{\omega}{\omega_o}\right)^2 Q_{01}Q_{02}k_{св}^2}{1+\xi_2^2}+j\xi_1-j\xi_2\frac{\left(\frac{\omega}{\omega_o}\right)^2 Q_{01}Q_{02}k_{св}^2}{1+\xi_2^2}\right]=R_Э+jX_Э \quad . \qquad (10)$$

При анализе (10) наряду с коэффициентом связи $k_{св}$ применяют понятие фактор связи $k_ф = k_{св}\sqrt{Q_1Q_2}$ или можно ввести величины $k_{ф1} = k_{св}Q_1$ и $k_{ф2} = k_{св}Q_2$.

Известно [5], что для $k_ф > 1$ зависимость $Z_{вх}(\omega)$ имеет вид «двугорбой кривой» и такую связь называют сильной или большей критической. Например, для $Q_{01} = 4000$, $Q_{02} = 10^4$ и $k_{св} = 10^{-2}$ получим $k_ф = 63,25 \gg 1$, $k_{ф1} = 40 \gg 1$, $k_{ф2} = 100 \gg 1$. На рис. 2 для этих параметров при $f_o = \frac{\omega_o}{2\pi}$ =10 ГГц приведена зависимость $I_1(f)$.

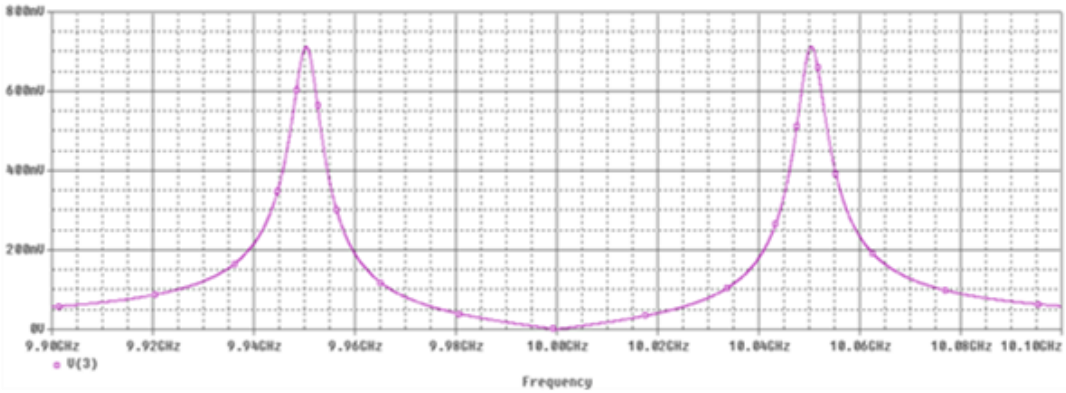


Рис. 2. Частотные зависимости системы МР-ДР для $Q_{01} = 4000$, $Q_{02} = 10^4$, $k_{св} = 10^{-2}$

Рассмотрим поведение частотной характеристики $Z_{вх}(\omega)$ вблизи частот связи, т.е. при

$$\xi_1\xi_2 = \left(\frac{\omega}{\omega_o}\right)^2 Q_{01}Q_{02}k_{св}^2 \gg 1$$

или

$$\xi_1^2 = \left(\frac{\omega}{\omega_o}\right)^2 Q_{01}^2 k_{св}^2 \gg 1, \quad \xi_2^2 = \left(\frac{\omega}{\omega_o}\right)^2 Q_{02}^2 k_{св}^2 \gg 1.$$

Из (11) получим:

для $\omega \approx \omega_1$

$$\underline{Z}_{вх} = r_1\left(1+\frac{Q_{01}}{Q_{02}}\right)\left[1+j\frac{2Q_{01}Q_{02}\sqrt{1+k_{св}}}{Q_{01}+Q_{02}}\left(\frac{\omega}{\omega_1}-\frac{\omega_1}{\omega}\right)\right]=$$

$$= R_Э\left[1 + jQ_{0Э}\sqrt{1+k_{св}}\left(\frac{\omega}{\omega_1} - \frac{\omega_1}{\omega}\right)\right] \qquad (11)$$

для $\omega \approx \omega_2$

$$\underline{Z}_{вх} = r_1\left(1 + \frac{Q_{01}}{Q_{02}}\right)\left[1 + j\frac{2Q_{01}Q_{02}\sqrt{1-k_{св}}}{Q_{01}+Q_{02}}\left(\frac{\omega}{\omega_2} - \frac{\omega_2}{\omega}\right)\right] =$$

$$R_Э\left[1 + jQ_{0Э}\sqrt{1-k_{св}}\left(\frac{\omega}{\omega_2} - \frac{\omega_2}{\omega}\right)\right] \qquad (12)$$

где $R_Э = r_1\left(1 + \frac{Q_{01}}{Q_{02}}\right)$; $Q_{0Э} = \frac{2Q_{01}Q_{02}}{Q_{01}+Q_{02}}$.

Из (11) и (12) видно, что резонансные кривые при сильной связи вблизи частот связи аналогичны таковым для одиночного резонансного контура с добротностью $Q_{Э1} = Q_{0Э}\sqrt{1+k_{св}}$ или $Q_{Э2} = Q_{0Э}\sqrt{1-k_{св}}$, которые могут быть определены экспериментально. Тогда получим: $k_{св} = \frac{\left(\omega_2^2 - \omega_1^2\right)}{2\omega_2^2\omega_1^2}\omega_o^2 = \frac{\omega_2^2 - \omega_1^2}{\omega_2^2 + \omega_1^2}$

или, при $\omega_2 - \omega_1 \ll \omega_o$, $k_{св} = \frac{\omega_2 - \omega_1}{\omega_o}$,

$$Q_{0Э} = \sqrt{\frac{Q_{Э1}^2 + Q_{Э2}^2}{2}} = \frac{2Q_{01}Q_{02}}{Q_{01}+Q_{02}}. \qquad (14)$$

Таким образом, зная измеренную добротность кривой частоты связи и добротность эталонного резонатора (МР) по формуле (14) достоверно получим добротность высокодобротного ДР: $Q_{02} = \frac{Q_{0Э}Q_{01}}{2Q_{01} - Q_{0Э}}$.

Погрешность измерения добротности ДР определяется погрешностью измерения добротностей кривой частоты связи и эталонного резонатора (МР).

Описанный алгоритм измерения собственной добротности высокодобротного диэлектрического резонатора (с добротностью больше 10000) не требует создания высокодобротного эталонного резонатора и основан на простом процессе измерений частотных интервалов на кривой анализатора цепей.

Список литературы:

1. Геворкян В.М., Казанцев Ю.А. Взаимная связь диэлектрического и полого металлического резонаторов. Труды МЭИ, вып. 464, 1980, с. 21−25.
2. Диэлектрические резонаторы для ЭПР спектроскопии / И.С. Головина, И.Н. Гейфман, В.Е. Родионов – Национальная академия наук Украины. Институт физики полупроводников им. В.Е. Лашкарева – Киев НАН Украины, 2015. − 158 с.
3. Никольский В.В. Электродинамика и распространение радиоволн− М.: Изд-во «Наука» 1973. − 608 с.

4. Алексейчик Л.В., Геворкян В.М., Казанцев Ю.А. и др. К расчету и применению диэлектрических резонаторов в устройствах СВЧ. − Радиотехника и электроника, 1977, т.22, № 3, с. 512-526.

5. Лосев А.К. Теория линейных электрических цепей: учебник для вузов− М.: «Высшая школа», 1987. − 512 с.

Presents results of analysis of frequency characteristics of the system related volumetric resonators defining the measurement algorithm of self-quality factor high-Q dielectric resonator (with Q greater than 10000), which does not require measurements create a high-Q reference resonator, and is based on simple measurements of frequency intervals on the microwave network analyzer.

Key words. Open dielectric resonator, bulk metal resonator, resonant frequencies, frequency characteristics, communication frequencies, self Q-factor, algorithm for measuring self Q-factor.

УДК 62

БАЗАЛЬТ — ОСНОВА СОВРЕМЕННЫХ КОМПОЗИТНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Дресвянина Ю.А.

Вологодский государственный университет, Вологда

Статья посвящена методу изготовления базальтовых изделий в Республики Узбекистан, при исследование данной проблемы используется методы и инструменты строительной технологии. В статье анализируется характерные особенности строительной технологии с учетом влияние разных местных ресурсов.

Ключевые слова: базальт, базальтовая арматура, базальтовая волокна, базальто-пластиковая арматура, базальто-пластиковые строительные материалы.

Комбинирование различных веществ остается сегодня одним из основных способов создания новых материалов. Большинство современных конструкционных материалов представляют собой композиция, которые позволяют техническим изделиям обладать определенным сочетанием эксплуатационных свойств, например железобетонные конструкции, стеклопластиковые изделия и т. п. Во всех случаях это система разных материалов, каждый из составляющих которой имеет свое конкретное назначение применительно к рассматриваемому готовому изделию. Совместная работа разнородных материалов дает эффект, равносильный созданию нового материала, свойства которого и количественно и качественно отличаются от свойств каждого его составляющих. Базальт основная эффузивная горная порода нормального ряда, самая распространённая из всех кайнотипных пород.

Палеотипными аналогами базальта являются диабаз и базальтовый порфирит. Интрузивными аналогами базальта являются габбро, нориты, троктолиты. Базальты образуются при застывании излившегося на поверхность Земли, подразумевая под этим и дно океана, силикатного магматического расплава основного (базальтового) состава.

Происхождение базальтовой магмы по одной из гипотез состоит в частичном плавлении типичных мантийных горных пород, гарцбургитов, верлитов и др. Состав выплавки определяется химическим и минеральным составом протолита (исходной породы), физико химическимииусловиями плавления, степенью плавления и механизмом ухода расплава. Базальт используют как сырье для щебня, производства базальтового волокна (для произ водства теплозвукоизоляционных материалов), каменного литья и кислотоупорного порошка, а также в качестве наполнителя для бетона. Базальт весьма устойчив к атмосферному воздействию и потому часто используется для наружной отделки зданий и для изготовления скульптур, устанавливаемых на открытом воздухе.

В Узбекистане с Российскими специалистами создана Совместной предприятие в Фаришском районе. Настоящий время в совместной предприятии налажен полный цикл переработки базальта на основе местного сырья. Сначала здесь запустили выпуск базальтового утеплителя, в августе 2017 года на предприятии начали производить непрерывное базальтовое волок но и производство базальтопластиковой арматуры.

Рисунок 1. Цех по производству базальтовых волокон

Данный вид производства стал возможен благодаря реализации в республике Узбекистан инновационного проекта Инновация новые технологии, направленного на внедрение индустриальных технологий и создание комплекса высокотехнологических производств по выпуску непрерывного волокна и базальтопластиковых строительных материалов на его основе. Арматура стала одним из первых продуктов проекта. В 2017 году выпущены первые сотни метров базальтопла стиковой арматуры диаметром 12 мм по одной производственной линии и 8 мм по другой.

В отличие от других зарубежных компаний, которые продают свой продукт по всему миру, производство совместной с Россией предприятии нацелено прежде всего на внутренний рынок. Отличается высокой щелочестойкостью в среде строительного раствора и бетона. Имеет низкий коэффициент теплопроводности.

Продукция композитная базальтовая арматура создается на основе использования нанотехнологий. Материал производят из базальтового волокна. Поэтому данную арматуру строительную также принято называть полимерной, композитной, базальтовой, пластиковой. Но в любом случае, как бы такую композитную арматуру не называли, а сегодняшний день она отвечает самым прогрессивным стандартам качества.

BASALT - THE BASIS OF MODERN COMPOSITE BUILDING MATERIALS

Dresvyanina Ju.A.
Vologda State University, Vologda

The article is devoted to the method of manufacturing basalt products in the Republic of Uzbekistan, the study of this problem uses methods and tools of construction technology. The article analyzes the characteristic features of construction technology, taking into account the influence of different local resources.
Key words: basalt, basalt reinforcement, basalt fiber, basalt-plastic reinforcement, basalt-plastic building materials.

УДК 62

ТЕПЛОВОЙ РЕЖИМ ПОЖАРА

Жандаров А.З.
Главное управление МЧС России по Республике Ингушетия, Магас

В данной статье проводится анализ температурного режима пожара в помещении.
Ключевые слова: пожар, пожарная нагрузка, зоны пожара, температурные режимы пожара.

Пожар представляет собой сложное физико-химическое явление. Каждый пожар уникален. Невозможно дважды в точности повторить определенный сценарий пожара, точно так же невозможно с доскональной точностью спрогнозировать его течение.

Однако задача прогнозирования динамики нарастания опасных факторов пожара (ОФП) возникает, например, при расчете пожарного риска на объекте, и требует результатов расчета, максимально приближенных к реальности.

Для решения таких задач, как оценка огнестойкости строительных конструкций, расчет времени до срабатывания датчиков пожарной автоматики или определение требуемого времени эвакуации людей из помещения в случае пожара, необходимо провести расчет температурного режима пожара, то есть изменения температуры среды в помещении по времени.

На температурный режим пожара в помещении оказывает влияние множество факторов:

- геометрические размеры и конфигурация помещения;
- количество и вид горючей нагрузки;
- интенсивность газообмена;
- время свободного развития пожара;
- потери тепла на нагревание ограждающих конструкций;

и т.д.

В помещениях с высоким потолком скорость роста температуры среды выше, чем с низким, при этом максимальное значение температуры выше в помещениях с низким потолком. Это происходит из-за разницы коэффициента избытка воздуха – в первом случае он выше, больше теплопотери из зоны горения.

Вид горючей нагрузки определяет такие характеристики, как температура горения данного вещества, удельная массовая скорость выгорания, удельная теплота сгорания, скорость распространения пламени и другие. Величина пожарной нагрузки влияет на ход и время протекания каждой стадии пожара. С увеличением пожарной нагрузки растет период достижения максимальной температуры среды.

Зная общие характерные черты различных типов зданий или инженерных характеристик, можно выделить общие закономерности развития пожара в помещениях различного функционального назначения (рисунок 1).

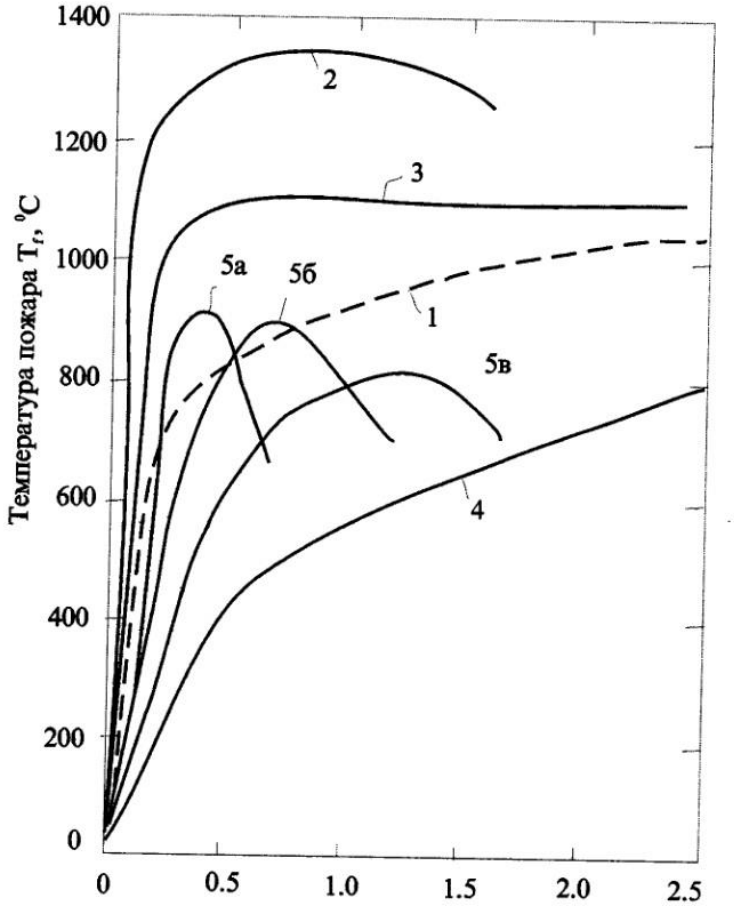


Рисунок 1. Температурные режимы пожаров в помещениях зданий и сооружений различного назначения.

[1 - стандартная температурная кривая; 2 - тепловой режим пожара в туннеле; 3 - тепловой режим пожара в помещениях зданий и сооружений нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности; 4 - тепловой режим пожара в подвальном помещении; 5 - тепловой режим пожара в опытном помещении, приближенном к жилому с различной площадью проемов (5а - 2 м^2; 5б - 1,5 м^2; 5в - 10 м^2), пожарная нагрузка - древесина 58 кг/м^2]

В зависимости от интенсивности газообмена можно выделить пожары, регулируемые вентиляцией (ПРВ), и пожары, регулируемые пожарной нагрузкой (ПРН). ПРВ протекают при недостатке окислителя – как правило, кислорода воздуха – в газовоздушной смеси и избытке горючего вещества. Динамика развития пожара определяется поступлением в объем помещения воздуха – посредством оконных или дверных проемов или систем приточной вентиляции.

ПРН возникает в случае обратной ситуации – при избыточном количестве окислителя, когда развитие пожара определяется видом, количеством и расположением горючего. Такие пожары по характеру протекания схожи с пожарами на открытом пространстве.

Для описания температурного режима пожара в помещении применяются три основных модели: дифференциальная (полевая), зонная и интегральная.

Дифференциальная модель основана на расчете температуры среды в любой точке помещения в любой момент времени с помощью систем дифференциальных уравнений. Это наиболее полная и точная модель, однако ее практическое применение затрудняется громоздкостью математических расчетов и необходимостью применения вычислительной техники.

Зонная модель делит объем помещения на несколько зон, сходных по проходящим в них физическим процессам (рис. 2). Между всеми данными зонами происходит тепломассоперенос.

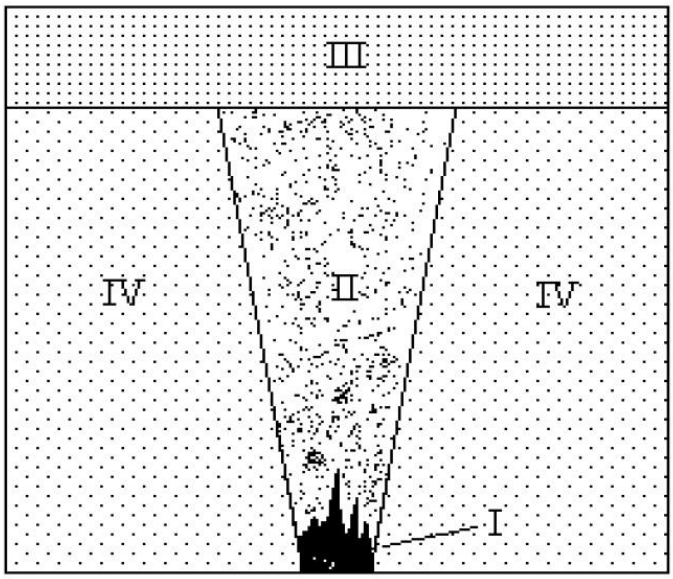


Рисунок 2. Зоны пожара

Зона I – зона горения. В ней непосредственно происходит сгорание паров горючего вещества, выделяется лучистая энергия и нагретые продукты сгорания; температура этой зоны остается постоянной весь период пожара и равняется температуре горения данного вещества. При расчетах с помощью зонной модели зону горения заменяют точечным источником тепла.

Зона II – дымогазовая колонка. Имеет форму перевернутого конуса с вершиной в зоне горения. Продукты горения в колонке поднимаются вверх за счет разности плотностей, вследствие чего в нижней части колонки происходит подсос окружающего холодного воздуха – за счет этого концентрация газообразных продуктов горения и температура в колонке падают.

Зона III – припотолочная зона. В этой зоне дымогазовая колонка разбивается о поверхность потолка помещения, и продукты горения, составлявшие ее, равномерно растекаются по всей площади потолка. Толщина припотолочной прослойки растекшихся продуктов горения постоянно растет в ходе протекания пожара.

Зона IV – зона холодного воздуха. Содержит в себе основную массу окислителя, которые диффундирует в первую зону и поддерживает горение. Нагрев этой зоны происходит за счет теплового излучения от нагретых продуктов сгорания.

Применение зонной модели дает хорошие результаты для определения времени до срабатывания датчиков пожарной автоматики, располагающихся в потолочной зоне.

Интегральная модель отражает усредненные по объему помещения параметры среды. Расчет количественного распределения ОФП внутри объема помещения с ее помощью имеет весьма низкую точность, однако такая модель пригодна для решения задач, например, динамики прогрева несущих конструкций, определения времени до потери их прочности, до разрушения оконных стекол вследствие воздействия высокой температуры и др.

Таким образом, установлено, что сценарии пожара имеют существенные отличия в зависимости от ряда факторов. При этом можно выделить общие закономерности динамики

развития каждого пожара, определенные временные стадии, имеющие сходные характеристики газовой среды в помещении.

Точный расчет параметров газовой среды в помещении в каждый момент времени практически невозможен. Для получения результатов, приближенных к действительности, используются различные модели температурного режима. Выбор модели осуществляется в зависимости от назначения расчета и имеющихся технических возможностей.

Список литературы:

1. Федеральный закон № 123-ФЗ «Технический регламент о требованияхпожарной безопасности» от 22.07.2008 г.
2. Абросимов Ю.Г. Кошмаров Ю.А., Юн С.П. Моделирование температурного режима пожара в помещении. // Пожарная опасность технологических процессов, зданий, сооружений и профилактика пожаров. Сборник научных трудов. - М.: Изд-во ВИПТШ МВД СССР, 1988, с.130-135.
3. Блох, А.Г. Теплообмен излучением [Текст]: справочник / А.Г. Блох, Ю.А. Журавлев, А.Н. Рыжков. – М.: Энергоатомиздат, 1991. – С. 340.
4. Башкирцев М.П., Бубырь Н.Ф., Минаев Н.А., Ончуков Д.Н. Основы пожарной теплофизики. – М.: Стройиздат, 1971. - 200 с.
5. Драздейл Д. Введение в динамику пожаров. Стройиздат, 1990, 424 с.

УДК 62

АНАЛИЗ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ НА ПОДСТАНЦИИ 110 КВ

Жохов М.Н.

Вологодский государственный университет, Вологда

Проведен анализ tg φ опорной подстанция 110/35/10 кВ которая питает шахтные электроприемники. Распределение tg φ невозможно описать нормальным законом распределения. Среднее значение коэффициента мощности имеет низкое значение, что необходимо учитывать при выборе устройства для компенсации реактивной мощности.

Ключевые слова: подстанция, коэффициент мощности, реактивная, нормальный закон распределения, способы компенсация реактивной мощности.

Возрастание потоков реактивной мощности в системообразующих и распределительных сетях происходит также из-за несоответствия схемнорежимных решений изменениям структуры потребления и стихийно складывающемуся распределению прирастающей нагрузки по системе электроснабжения распределительной электрической сети без учета потребления реактивной мощности присоединяемыми или наращивающими мощности потребителями электрической энергии, структура которой за последнее десятилетие сильно изменилась.

Несмотря на то, что на выработку реактивной мощности активная мощность, а, следовательно, и топливо непосредственно не расходуется, ее передача по сети вызывает затраты активной энергии, которые покрываются активной энергией генераторов (за счет дополнительного расхода топлива). Кроме того, передача реактивной мощности загружает электрические сети и установленное в ней отнимая некоторую часть их пропускной способности. Негативный результат от вышеуказанных недостатков проявляется также в том, что:

- нарастает число случаев отключения потребителей и увеличиваются размеры отключаемых нагрузок защитами при снижении напряжения во время коротких замыканий в электрических;
- в максимумы нагрузок аварийного отключения потребителей из-за перегрузки линий электропередачи и трансформаторного оборудования подстанций;
- преждевременный дефицит активной мощности в ряде узлов и в целых регионах из-за существенного роста потерь активной мощности в электрических сетях и предельной загрузки линий электропередачи избыточными потоками реактивной мощности не только ухудшили технико-экономической эффективности электросетевого бизнеса, но и привели к сдерживанию присоединения новых потребителей или увеличения мощности присоединенных.

Указанные обстоятельства также являются одной из причин сдерживания присоединения к действующим системам электроснабжения новых потребителей или препятствуют увеличению присоединенной мощности потребителей, расширяющих производство и наращивающих производственные мощности, из-за неоправданной (технически и экономически) дополнительной загруженности линий электропередачи и трансформаторных подстанций и распределительных пунктов потоками реактивной мощности, поставляемой потребителям от генераторов электростанций.

Выбор и размещение устройств компенсации реактивной мощности в электрических сетях производится, исходя из необходимости обеспечения требуемой пропускной способности сети в нормальных и послеаварийных режимах при поддержании необходимых уровней напряжения и запасов устойчивости. При этом необходимо исходить из того, что не существует задачи поставки реактивной мощности потребителю.

В энергосистемах для компенсации реактивной мощности до настоящего времени применяли (синхронные двигатели, синхронные компенсаторы) и конденсаторные установки.

Синхронные двигатели достоинства: возможность плавного регулирования мощности; выработка полезной активной мощности. Недостатки высокие активные потери (12-15 Вт/кВар), наличие вращающих частей; сложный монтаж и эксплуатация; невозможность установки в любой точке сети, шум во время работы, относительно высокие капиталовложения и эксплуатационные затраты, ограниченная мощность.

Автоматизированные конденсаторные установки достоинства возможность ступенчатого регулирования мощности, возможность набора требуемой мощности, малые активные потери (0,5 Вт/кВар), отсутствие вращающих частей; простой монтаж и эксплуатация; возможность установки в любой точке сети, отсутствие шума во время работы, относительно невысокие капиталовложения и эксплуатационные затраты. Недостатки чувствительность к перенапряжениям и толчкам тока, наличие остаточного заряда, пожароопасность.

В настоящее время для регулирования реактивной мощности относят устройства, обеспечивающие регулирование режимных параметров на базе полностью управляемых приборов с силовой электроникой. Эти устройства обладают новым качеством регулирования векторным, когда регулируется не только величина, но и фаза вектора напряжения электрической сети (синхронный статический компенсатор, синхронный статический продольный компенсатор реактивной мощности на базе преобразователя напряжения, объединённый регулятор потоков мощности, фазовращающий трансформатор и другое.

Результаты проведенного анализа показывают необходимость компенсации реактивной мощности на всех уровнях напряжения, как у потребителя, так и в электрических сетях с применением современных устройств.

Список литературы:

1. Кузнецова Е.С., Свирская Г.С., Дивин Г.В., Карачевцев И.О. Анализ реактивной мощности городских подстанций. // Автоматизированный электропривод и промышленная электроника Труды Шестой Всероссийской научно-практической конференции. Под общей редакцией В.Ю. Островлянчика. 2014. С. 258-261.

2. Кузнецова Е.С., Балицкая Н.В., Топильская Е.Н. Оптимизация реактивной мощности на горно-шахтных предприятиях // Наукоемкие технологии разработки и использования минеральных ресурсов. 2015. № 2. С. 264-267.

3. Воронцов А.В., Кузнецова Е.С., Кузнецов В.А. Проблемы компенсации реактивной мощности на промышленных предприятиях // Автоматизированный электропривод и промышленная электроника Труды Восьмой Всероссийской научно-практической конференции. Под общей редакцией В.Ю. Остров-лянчика. 2018. С. 124-129.

REACTIVE POWER ANALYSIS AT 110 KV SUBSTATION

Zhokhov M.N.

Vologda state University, Vologda

The analysis of tg φ of the supporting substation 110 / 35 / 10, which supplies the mine electrical receivers, is carried out. The distribution of tan φ cannot be described by the normal distribution law. The average value of the power factor is low, which must be considered when choosing a device for reactive power compensation.

Key words: substation, power factor, reactive, normal distribution law, methods of reactive power compensation.

УДК 62

СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ SMART GREENHOUSE С ПРИМЕНЕНИЕМ IOT РЕШЕНИЙ

Жумагалиев О.Ж., Салыкова О.С.

Костанайский государственный университет имени Ахмета Байтурсынова, Костанай

Развитие таких технологий, как Интернет вещей (IoT) и облачные вычисления, значительно улучшило среду обитания. Чтобы удовлетворить требования к здоровью и комфорту, необходимые для того, чтобы здания были отмечены знаками умного здания, импортируются такие технологии, как IoT, AI и большие данные. Датчик температуры и влажности, датчик качества воздуха и датчик газа используются для получения индекса физической среды в помещении. В этом исследовании рассматривается программа, используемая для запуска настраиваемых устройств.

Ключевые слова: сенсор, Интернет вещей, комфорт в помещении, умное здание, smart greenhouse.

Наука и технологии развиваются быстрыми темпами, аналогично закону Мура о полупроводниках: разрабатываются новые информационно-коммуникационные технологии для обеспечения лучшей аудио- и видеоинформации для совместного использования; сетевые соединения развиваются от соединения людей к людям к Интернету вещей (далее IoT); информация быстро производится в больших количествах и постоянно появляются новые технологии вычисления и обработки данных, такие как большие данные и облачные вычисления.

Используя количественные показатели умных зданий, интеллект и человечность зданий можно улучшить, применяя конкретные данные, чтобы удовлетворить потребности современных людей в жизненном пространстве и разумной жизни.

Технология IoT — это сеть передачи информации, включающая в себя Интернет и традиционную телекоммуникационную сеть, которая позволяет всем обычным объектам, которые могут выполнять независимые функции, взаимодействовать друг с другом. Интернет вещей обычно представляет собой беспроводную сеть.

Поскольку вокруг человека может быть от 1000 до 5000 устройств, IoT может включать от 500 до 1000 миллионов объектов [1]. Каждый человек в IoT может подключить реальный объект к Интернету с помощью электронной метки и найти свою конкретную позицию в IoT. Центральный компьютер может использоваться для централизованного управления и контроля IoT.

Интернет вещей можно также использовать для дистанционного управления бытовыми устройствами и автомобилями, поиска их местоположения и предотвращения кражи [2]. Подобно автоматической операционной системе, она может в конечном итоге собирать огромное количество информации. Потенциальные приложения включают в себя реконструкцию дорог с целью уменьшения количества автомобильных аварий, обновления городов, прогнозирования стихийных бедствий, предупреждения преступности, борьбы с эпидемиями и другие важные социальные приложения. IoT получит широкое применение благодаря реализации всемирной цифровизации.

Программное обеспечение Arduino [3] изначально предназначалось для студентов, которые не могли писать программы, не разбирались в электронике и не имели технического образования. Первой группой пользователей Arduino были студенты из Интерактивного института дизайна Ивреа на севере Италии.

Сейчас, как компания, занимающаяся производством компьютерного оборудования и программного обеспечения, Arduino разрабатывает и производит одноплатные микроконтроллеры и наборы микроконтроллеров. Более того, оригинальные коды аппаратного и программного обеспечения свободно доступны для создания цифровых устройств и интерактивных объектов, чтобы воспринимать и контролировать объекты в физическом и цифровом мире [4].

Список литературы:

1. M. M. Rathore, A. Paul, A. Ahmad, and G. Jeon: Int. J. Семантика интернета. 13, (2017), стр. 28 -34

2. Siddiqui, F., Beley, J., Zeadally, S., Braught, G. Безопасная и легкая связь в гетерогенных средах IoT. Интернет вещей (2019), стр. 193-198

3. Arduino: что такое Arduino? [Электронный ресурс] // URL: https://www.arduino.cc/ (дата обращения: 28 мая 2020 года).

4. Guha Roy, D., Mahato, B., De, D., Buyya, R. Полная сквозная задержка и оценка потери сообщения в Интернете вещей (IoT) - протоколы MQTT-SN с учетом приложений. Future Generation Computer Systems, 89, (2019), с. 300-316

CREATING A SMART GREENHOUSE MANAGEMENT SYSTEM USING IOT SOLUTIONS

Zhumagaliev O.Zh., Salykova O.S.

A. Baitursynov Kostanay State University, Kostanay

The development of technologies such as the Internet of Things (IoT) and cloud computing have greatly improved the living environment. To meet the health and comfort requirements required for buildings to be marked with smart building signs, technologies such as IoT, AI, and big data are imported. A temperature and humidity sensor, an air quality sensor and a gas sensor are used to obtain the index of the physical environment in the room. This study looks at a program used to run custom devices.

Key words: Internet of things, indoor comfort, smart building, smart greenhouse.

УДК 62

ПРИНЦИП ПОСТРОЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПАРАМЕТРОВ РАБОТЫ ВИП ЭЛЕКТРОВОЗА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Котова Н.В., Власьевский С.В.

Дальневосточный государственный университет путей сообщения, Хабаровск

В статье рассматривается информационно-измерительная система процессов работы ВИП электровозов переменного тока. Особое внимание уделено датчикам, их устройству и применению на железнодорожном транспорте.

Ключевые слова: информационно-измерительная система, датчики напряжения, датчики тока, эффекта Холла, датчик Холла, TVELEM.

Достоверное измерение параметров электровозов переменного тока-важный аспект для обеспечения высокой надёжности и безопасности промышленных систем и электронных приборов. Правильная организация системы учета электроэнергии необходима, поскольку допущенная ошибка в учете электроэнергии при ее производстве или потреблении может быть исправлена только расчетным путем. [1]

Изначально измерение параметров электровозов переменного тока проводилось на оборудовании, которое было не совсем точным и имело большие габариты. Эта неточность была вызвана такими причинами как: проблемы обработки информации, в том числе расчета погрешностей, выбора принципов округления численных значений учетных показателей, также уязвимость для несанкционированного вмешательства в их работу извне. В настоящее время используется оборудование, которое позволяет наиболее точно контролировать и автоматизировать процесс измерения параметров электровоза.

Основным из параметров работы электровоза является измерение расходов эл энергии. Измерительная система основывается на современных средствах вычислительной и информационной техники. Их принцип работы основан на регистрации мгновенных значений электрических параметров, которые характеризуют работу электровоза, и дальнейшей обработке этих значений. [1]

Принципиальная схема предлагаемого технического решения автоматизированной системы для учета электрической энергии и контроля ее качества на электровозах переменного тока представлена на рисунке 1.

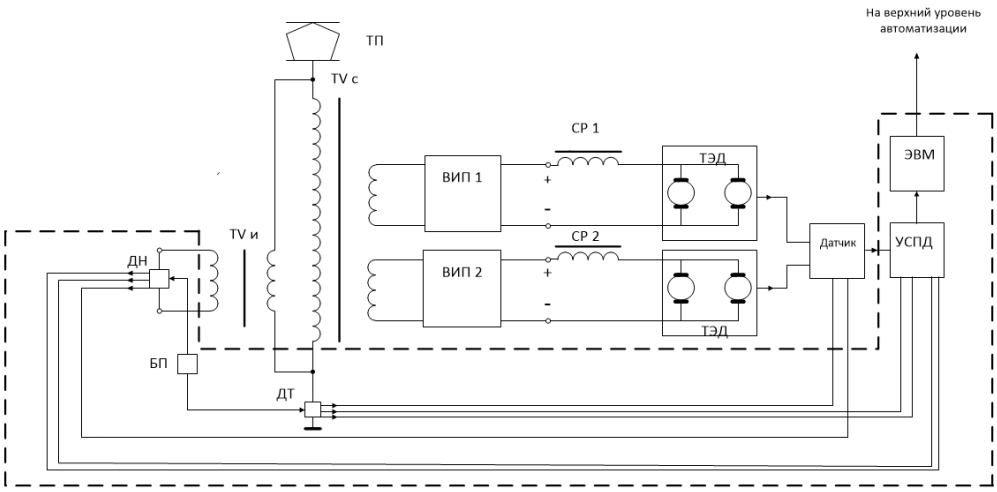


Рисунок 1. Принципиальная Схема системы учета расхода и контроля качества электрической энергии на электровозах переменного тока

В состав средств автоматизированной системы учета расхода и контроля качества электрической энергии входят:

1. система измерения параметров электрической энергии, которая оснащена датчиками и преобразователями;
2. устройства сбора и передачи данных. Они обеспечивают сбор информации от датчиков и преобразователей, и передачу этой информации на верхние уровни управления;
3. каналы связи с надлежащей каналообразующей аппаратурой для передачи измерительной информации;
4. средства обработки информации.

Полученные данные должны быть обработаны для этого в схеме присутствуют

- Устройство сбора и передачи данных типа data acquisition (DAQ);
- Электронно-вычислительная машина (ЭВМ) с набором программ для обработки данных LabVIEW. [2]

Использование датчиков тока, напряжения, устройств сбора и передачи данных, компьютера с программным обеспечением дает возможность регистрировать мгновенные значения тока и напряжения, и выполнять разложение в гармонический ряд Фурье. Это дозволяет непрерывно фиксировать потребление электрической энергии и коэффициент искривления синусоидальной кривой напряжения.

Электронный датчик - это устройство, которое принимает и преобразует входное значение в удобный сигнал для последующего его применения. [3] Принцип работы любого датчика основан на преобразовании отслеживаемых показателей в сигнал, который передается для дальнейшей обработки устройством управления.

Использование датчиков определено такими особенностями, как:

- Передача измеренных параметров практически на любое расстояние и на максимальная скорость
- Показатели конвертируются в цифровой код, что дает возможность добиться высокой чувствительности и быстродействия.

Датчики тока и напряжения являются самой большой группой устройств, и физические принципы, которые лежат в основе данных датчиков, почти что постоянно повторяются во всех других разновидностях датчиков. Универсальность датчиков тока заключается в том, что

одно и то же устройство может измерять постоянный, переменный и импульсный ток. В этих целях в устройство датчика, помимо концентратора магнитного поля, помещается датчик Холла – это небольшое полупроводниковое устройство, определяющее величину и направление магнитного поля протекающего тока. Эффект Холла вызван силой Лоренца, которая действует на подвижные носители электрических зарядов в проводнике, когда на них действует магнитное поле, перпендикулярное направлению тока. [4]

ООО Твелем (TVELEM, г. Тверь) является производственным подразделением всемирно известного производителя изолированных преобразователей-датчиков тока и напряжения - фирмы LEM (Швейцария) в России. Продукция TVELEM включает свыше 40 наименований датчиков тока и напряжения. Он предоставляет российским потребителям возможность получить любой продукт фирмы LEM, которая включает в себя более 4000 типов датчиков тока и напряжения специальной конструкции для использования в любых промышленных условиях, а также широкий спектр контрольно-измерительных приборов, и устройств, основанных на использовании эффекта Холла в электрических цепях. Приборы и измерительные устройства фирмы LEM являются высокоточными и линейными в широком диапазоне напряжений, токов и частот.

Область применения на железных дорогах и железнодорожном транспорте:

- Изолированное преобразование токов и напряжения с аналоговым выходным током и напряжением.
- Бесконтактное преобразование, либо со встроенным проводником, либо с использованием разрезного сердечника.
- Преобразование высокого напряжения
- Высокая модульность и разнообразие дизайна, чтобы обеспечить широкие возможности установки.

Выбор датчика связан как с техническими, так и с экономическими параметрами, поэтому необходимо учитывать все аспекты его применения. Среди технических параметров особое внимание следует обратить на следующие:

- Электрические параметры - номинальные и максимальные измеряемые значения; быстродействие
- Механические параметры - размеры, вес
- Температурные параметры
- Условия эксплуатации

На практике часто существует сочетание нескольких факторов, которые необходимо оценить в совокупности, чтобы выбрать наиболее подходящий вариант датчика

Разработанная измерительная система учета позволит определить кол-во потребленной электрической энергии и в какой момент времени она была потреблена, а также позволит наиболее точно вести учет работы электровоза.

Список литературы:

1. Система автоматизированного учета расхода и контроля качества электроэнергии на электровозах переменного тока: монография / С. В. Власьевский, О. А. Малышева. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2010. – 96 с.

2. Клинкова О.А., Внутрисистемный учет электрической энергии и контроль ее качества на электровозах переменного тока: [Текст] /О.А. Клинкова- Внутрисистемный учет электрической энергии и контроль ее качества на электровозах переменного тока /Комсомольск-на-Амуре, 2008. – 57 с.

3. Современные датчики. Справочник. ДЖ. ФРАЙДЕН Перевод с английского Ю.А. Заболотной под редакцией Е.Л. Свинцова ТЕХНОСФЕРА Москва Техносфера-2005. – 592 с.
4. Л.Д. Ландау, Е.М. Лифшиц. Теоретическая физика, т. VIII. Учеб пособ.: Для вузов. В 10 т. Электродинамика сплошных сред (М., Наука, 1982). – 5-е изд., стереотип. – М., ФИЗМАТЛИТ, 2013. – 224 с

THE PRINCIPLE OF CONSTRUCTION OF INFORMATION SYSTEM OF PARAMETERS OF WORK OF VIP OF THE ELECTRIC LOCOMOTIVE OF AN ALTERNATING CURRENT

Kotova N.V., Vlasyevsky S. V.
far Eastern State transport University, Khabarovsk

The article deals with the information-measuring system of processes of VIP AC electric locomotives. Special attention is paid to sensors, their design and use in railway transport.
Key words: information-measuring system, voltage sensors, current sensors, Hall Effect, hall sensor, TVELEM.

УДК 62

СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ МОДИФИКАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ

Кухарев А.Г., Фещенко А.А.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск

Описаны способы построения современных СППР. С целью устранения недостатков в рамках СППР были определены способы организации ХД. Определено, что хранилище данных обладают несколькими важными особенностями, отличающими их от обычных баз данных.
Ключевые слова: реинжиниринг, бизнес-процессы, систем поддержки принятия решения (СППР), хранилище данных (ХД), оперативная аналитическая обработка данных (OLAP).

При реализации реинжиниринга бизнес-процессов на разных этапах производства, например в процессе технологической подготовки производства (11Ш), неизбежно возникает проблема принятия решений, когда существует много неопределенностей и решения принимаются зачастую опираясь на опыт и интуицию. В этих условиях актуальным является разработка и применение автоматизированных систем поддержки принятия решения (СППР), которые выносят объективные решения, основанные на формальных процедурах и методах. Согласно [1], СППР – это система, позволяющая руководителю использовать свои знания, опыт и интересы, объективные и субъективные модели, оценки и данные для реализации компьютерных методов выработки решений и выполняющую следующие функции:

- анализ обстановки (ситуаций);
- генерация возможных управленческих решений (сценарии действий);
- осуществление оценки сгенерированных сценариев (действий, решений) и выбор лучшего;
- обеспечение постоянного обмена информацией о принимаемых решениях и помощь в согласовании групповых решений;
- моделирование принимаемых решений (в тех случаях, когда это возможно);
- осуществление компьютерного анализа возможных последствий принимаемых решений;
- сбор данных о результатах реализации принятых решений и оценка результатов.

Как правило, подобные системы не предназначены для автоматического принятия решений, а лишь для помощи лица принимающего решения (ЛПР), например, технологу в преодолении возникающих проблем. Решаемые проблемы в соответствии с [2] можно подразделит на три группы:

- хорошо структурированные или количественно структурированные проблемы, в которых существенные зависимости выяснены настолько хорошо, что они могут быть выражены в числах или символах, получающих в конце концов численные оценки;
- слабо структурированные или смешанные проблемы, которые содержат как качественные, так и количественные элементы, причем качественные стороны проблем чаще всего преобладают;

- неструктурированные или качественно выраженные проблемы, содержащие лишь неформально описанные признаки проблемы, количественные зависимости между которыми неизвестны.

Способы построения современных СППР обуславливаются современным уровнем развития аппаратных и программных средств, а также новым подходом к применению известных математических методов в процессе поддержки принятия решений. Важнейшими концепциями, использующимися при создании СППР, в том числе и в реинжиниринге бизнес-процессов, в настоящее время являются понятия «Хранилище данных» (Data Warehouse), «оперативная аналитическая обработка данных» (OLAP) и интеллектуальный анализ данных (ИАД, Data Mining) [3,4].

Необходимость использования ХД в процессе поддержки принятия решений вызвана существованием в рамках КИС двух классов систем [3,4]:

- системы операционной (транзакционной) обработки данных (OLTP - On-Line Transaction Processing);
- системы аналитической обработки данных, например, системы поддержки принятия решений (СППР или DSS – Decision Support Systems).

Как правило, системы первого типа фиксируют всю текущую деятельность предприятия или организации и являются источником информации для систем второго типа. Однако, если в рамках одной КИС существует несколько OLTP-систем, то накопленная в них информация может дублироваться, быть несогласованной. Если использовать такие данные для принятия решений, то это может привести к неоптимальным или ошибочным решениям.

С целью устранения указанных выше недостатков в рамках СППР организуется ХД. Один из основоположников концепции ХД, Б. Инмон, определил хранилища данных в [5] как *«предметно ориентированные, интегрированные, неизменчивые, поддерживающие хронологию наборы данных, организованные с целью поддержки управления»*, выступающие в роли *«единого и единственного источника истины».* ХД обладают несколькими важными особенностями, отличающими их от обычных БД:

- перед вводом в ХД, данные обычно проходят процесс «очистки» и согласования, в результате которого исключается их дублирование и возможная противоречивость;
- данные вводятся в ХД из OLTP-систем согласно расписанию (ежедневно, еженедельно, ежемесячно);
- к ХД не применяются операции изменения и удаления.

Данные в ХД обладают максимально возможной степенью детализации, что позволяет применять в дальнейшем широкий спектр аналитических методов к сохраненным данным.

Список литературы:

1. Трахтенгерц Э.А. Компьютерная поддержка формирования целей и стратегий. М.: СИНТЕГ, 2005. – 224 с.

2. Ларичев О.И., Мошкович Е.М. Качественные методы принятия решений. М.: Наука, 1996. – 207 с.

3. D. Chen, G. Doumeingts The GRAI-CIM reference model, architecture and methodolodgy/ In: P. Bernus, L/ Memes. Architectures for Enterprise Integration. London et. AI. 1996.

4. Москалев А.А., Богданов С.А. Выбор рациональных методов интеграции задач управления технологическим процессом на базе единого информационного пространства. //

Ядерные измерительно-информационные технологии. – М.: Технологии, вып. 3, 2002. - с. 36 – 41.

5. D. Chen, G. Doumeingts The GRAI-CIM reference model, architecture and methodolodgy/ In: P. Bernus, L/ Memes. Architectures for Enterprise Integration. London et. AI. 1996.

DECISION SUPPORT SYSTEMS MODIFICATION OF BUSINESS PROCESS MANAGEMENT

Kuharev A.G., Feshchenka A.A.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk

Describes how to build modern DSS. In order to eliminate deficiencies in the framework of the DSS, methods for organizing HD were determined. It has been determined that a data warehouse has several important features that distinguish them from regular databases.

Key words: reengineering, business processes, decision support systems (DSS), data warehouse (HD), operational analytical data processing (OLAP).

УДК 62

ВНЕДРЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ В СТРУКТУРУ ОРГАНИЗАЦИИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ

Кухарев А.Г., Фещенко А.А., Воронов А.О.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск

Автоматизация является одним из самых распространенных способов повышения эффективности труда. Одним из способов автоматизации процессов является внедрение информационных систем. Информационные системы позволяют спланировать автоматизацию бизнес-процессов, которые в свою очередь положительно влияют на эффективность работы организации.

Ключевые слова: автоматизация, эффективности, бизнес-процессы, информационные системы, бизнес-моделирование.

На сегодняшний день автоматизация является одним из самых распространенных способов повышения эффективности бизнес-процессов компании. Автоматизация позволяет кардинально снизить время выполнения операций, повысить скорость передачи информации между исполнителями, а также уменьшить количество допускаемых ошибок [1]. Одним из способов автоматизации процессов является внедрение информационных систем (ИС)

Основная задача информационных систем – обеспечить наилучшее соответствие применяемых систем бизнес-процессам компании. Информационные системы позволяют спланировать автоматизацию бизнес-процессов: сформировать реестр функций информационных систем, указать функции информационных систем, поддерживающие выполнение бизнес-процессов. Те функции, которые еще не реализованы или отсутствуют в информационной системе, получают специальный признак [2]. Бизнес-моделирование преследует только одну цель – создание эффективного бизнеса. При этом бизнес-моделирование решает следующие задачи:

1. Дать детальное представление обустройстве компании всем заинтересованным лицам;
2. Обеспечить создание оптимальной бизнес-архитектуры;
3. Сформировать требования к информационным системам;
4. Обеспечить сотрудников базой знаний, содержащей алгоритмы и методики работы.

Система бизнес-моделирования должна быть разработана специально для максимально легкого создания бизнес-архитектуры. Помимо этого, она должна позволять решать смежные задачи по совершенствованию бизнес-процессов и их непрерывному развитию[3].

Таким образом, система бизнес-моделирования должна поддерживать полный цикл создания эффективной системы управления компанией.

Внедрения информационных системы в работу компании для повышения уровня организации проведения закупок:

- позволит реализовать в системе организационную модель распределения ответственности по преддоговорным обязательствам;
- позволит возложить на систему контрольные функции (проверка соответствия подготовительных документов и договора);

- обеспечит необходимую информационную поддержку процессу контроля над сроками согласования докладных записок на покупку и заявок на оплату;
- позволит сократить сроки прохождения первичного документооборота за счет перераспределения зон ответственности и возможности более оперативного контроля над его правильностью;
- позволит реализовать систему оперативного финансового планирования на базе оформления аналитической записки к договору либо формирования начально–максимальной цены заявки на закупку;
- позволит проследить в системе цепочку исполнения заявки на всех стадиях – от согласования до составления заявки на оплату, формирования проекта договора на закупку и его исполнения;
- позволить снизить трудозатраты секретаря на присвоение номеров документов и передачу их отдел;
- в конечном итоге, позволит создать «завершенное» решение в области управления закупками.

Таким образом можно сделать вывод о том, что внедрение информационной системы в существующую практику работы организации, позволит повысить показатели эффективности работы и произвести экономию средств, затрачиваемых на проведение операций по закупке оборудования.

Список литературы:

1. Репин В.В., ЕлиферовВ.Г. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов / Владимир Репин, Виталий Елиферов. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013, – 544с.
2. Учебник для бакалавров, обучающихся по направлениям подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника" и "Информационные системы" / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский ; С.–Петерб. гос. электротехн. ун–т. – 6–е изд. – Москва : Юрайт, 2012. – 263 с. : ил..
3. Черемных О. С., Черемных С. В. Стратегический корпоративный реинжиниринг: процессно-стоимостной подход к управлению бизнесом; Финансы и статистика, 2009. - 736 с.: ил.

IMPLEMENTATION OF THE INFORMATION SYSTEM IN THE ORGANIZATION STRUCTURE TO INCREASE THE LEVEL OF WORK EFFICIENCY

Kukharev A.G., Feshchenko A.A., Voronov A.O.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk

Automation is one of the most common ways to increase labor efficiency. One way to automate processes is to implement information systems. Information systems allow you to plan the automation of business processes, which in turn positively affect the effectiveness of the organization.

Key words: automation, efficiency, business processes, information systems, business modeling.

УДК 62

ОПТИМИЗАЦИЯ СИГНАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ КАМ

Латыпова С.С.

Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (СПбПУ), Санкт-Петербург

В статье предлагается метод оптимизации сигнальных конструкций квадратурной амплитудной манипуляции (СК КАМ), в котором параметрами оптимизации являются величины квадратур сигнальных точек, которые определяют расположение сигнальных точек (СТ) при условии минимизации отношения сигнал/шум для определенных бит либо для всего символа.

Предлагаемый метод позволяет оптимизировать сигнальные конструкции для каналов с различными помехами, если их можно описать аналитически. В результате, применение предлагаемого метода повышает помехоустойчивость СК КАМ в зависимости от помеховой обстановки.

Ключевые слова: КАМ, сигнальная конструкция, помехоустойчивость, вероятность ошибки, компенсационный подход, граница области принятия решений, коэффициент оптимизации.

Использование сигнальных конструкций квадратурной амплитудной модуляции (СК КАМ), в том числе и иерархических, стандартизировано в беспроводных системах связи, наземных системах цифрового телевидения, системах цифрового радиовещания DRM. СК КАМ используются в OFDM. Основным недостатком этих способов формирования СК является слабая адаптация к помехам в виду жёсткого расположения сигнальных точек.

Предлагаемый метод позволяет снять ограничения на размещение сигнальных точек, что даёт возможность более гибко адаптировать сигнальную конструкцию КАМ к помеховой обстановке а также строить иерархическую СК КАМ. Суть метода состоит в следующем:

1. Построение модели. В предлагаемом методе используется способ формирования сигналов КАМ, при котором используются коэффициенты, значения которых соответствуют условию максимизации минимального евклидова расстояния (ЕР) [1, 2]. В результате, традиционная «квадратная» СК КАМ изменяет свою форму. В условия АБГШ сигнальные точки (СТ) располагаются на окружностях, при наличии помех расположение СТ может быть различным.
2. Выбор манипуляционного кода. Сигнальным точкам, находящимся на минимальном ЕР, ставятся в соответствие кодовые комбинации, отличающиеся только одним элементом, что позволяет повысить потенциальную помехоустойчивость приёма сигналов (код Грея).
3. Составление целевой функции. Для оптимизации необходимо составить целевую функцию, которая предусматривает ограничение помехоустойчивости бит, минимизацию отношения сигнал/шум для определенных бит. Если нет ограничений, то берется средняя вероятность ошибки. В общем виде целевую функцию можно представить:

$$k_{опт}\left(h_{\min}^2\right) = \min_l \arg\left\{P_{ош}\left(k, h^2\right) = P_{ош}mp\right\},$$

где $k_{опт}$ является коэффициентом оптимизации, от которого зависит расположения сигнальных точек. При этом требуемую вероятность ошибки можно задавать как для всего группового символа, так и для определённых бит, т.е. применять и для иерархической КАМ.

Данный метод предполагает, что априорные вероятности символов равны или неизвестны, а модель канала должна быть задана аналитически и отражаться в целевой функции.

Точные формулы вероятности ошибки на бит для целевой функции рассчитываются исходя из компенсационного подхода [3].

Решением целевой функции для заданной вероятности ошибки бита (группы битов) будет получение коэффициентов оптимизации в виде $k=(k_1, k_2, \ldots, k_n)$, где $k_1, k_2, \ldots, k_n$ – величины квадратур сигнальных точек.

Выводы

Предлагаемый подход к формированию сигнального созвездия позволяет оптимизировать положение СТ в зависимости от помеховой обстановки и вне зависимости от расположения других СТ, что делает сигнальное созвездие лучше адаптированным к каналу. Кроме того, предлагаемым методом можно оптимизировать иерархические СК КАМ

Величина выигрыша оптимизированной СК КАМ по сравнению с традиционной может доходить до 1,25 дБ для КАМ-16 [1] и до 0,6 дБ для КАМ-32 [2].

Список литературы:

1. Бобровский В.И., Латыпова С.С., Скворцов А.К. Повышение эффективности OFDM модемов на основе модификации сигнальных конструкций поднесущих группового сигнала // Техника средств связи. 2015. №4 (143). С.42-50.

2. Бобровский В.И., Латыпова С.С Модификация сигнальной конструкции с тридцати двух позиционной квадратурной амплитудной манипуляцией // Техника средств связи. 2016. №5 (144). С. 36-46

3. Бобровский В. И. Многопользовательское детектирование // Под ред. Д. Л. Бураченко, Ульяновск: «Вектор-С», 2007. 348 с

The article proposes a method of optimization the quadrature amplitude modulation (QAM) signal structures, in which the optimization parameters are the values of signal point quadrature, which determine the location of signal points, provided that minimizing the signal-to-noise ratio for certain bits or for the whole symbol.

The proposed method makes it possible to optimize signal structures for channels with various interferences, if they can be described analytically. As a result, the application of the proposed method increases the noise immunity of QAM signal structures depending on the noise environment.

Key word: QAM, signal sequence, noise immunity, error probability, compensatory approach, boundary of the domain of decision-making, optimization coefficient.

УДК 62

ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЕ И ТЕЛЕКОНТРОЛЬ ЗА ПАРАМЕТРАМИ ЭНЕРГОСЕТИ РЕКЛОУЗЕРОМ SMART35/TEL НА ПС 110/35/6(10) КВ

Насыров И.Л.

Казанский государственный энергетический университет, Казань

Развитие энергосистемы России идет в направлении внедрения системы «Smart Grid» («Умные сети»), что предполагает дистанционный контроль за параметрами энергосети, а так же управление объектами энергосистемы в режиме реального времени. В тезисе рассмотрен вопрос организации интеграции в систему дистанционного контроля и учета (телемеханики) реклоузера 35 кВ.

Ключевые слова: реклоузер, цифровизация, подстанция 35 кВ, дистанционный контроль.

Компания «Таврида Электрик» начала массово выпускать свои первые реклоузеры 35 кВ в 2013 году. Реклоузер – это программно-аппаратный комплекс на основе вакуумных выключателей со встроенными в воды комбинированными датчиками тока и напряжения под управлением специализированного микропроцессора. Помимо защитных и противоаварийных функций защиты трансформаторов и воздушных линий дополнительно могут выполнять функции мониторинга и учета характеристик и параметров электросетей, а также возможность телеуправления положением выключателя. В рамках общей классификации устройств энергетики подстанционные реклоузеры 35 кВ относятся к высоковольтным выключателям с интегрированной системой измерения.

Реклоузер оснащен датчиками напряжения - емкостными делителями и датчиками тока – катушки Роговского, а также датчика нулевой последовательности установленных на высоковольтных вводах. От которых по соединительному устройству типа «Harting» передается аналоговый сигнал в модуль управления. Там при помощи аналогово-цифрового преобразователя формируется цифровой сигнал. Пройдя через математический фильтр, сигнал протоколируется и записывается в память устройства. Полученная информация может передаваться через различные интерфейсы. Связь со SCADA-системой осуществляется при помощи контроллера E2R2-G с поддержкой двух SIM-карт, предназначенного для передачи данных и приема команд телеуправления по сетям сотовой связи. Сигнал усиливается благодаря антенне с круговой диаграммой направленности. Связь модуля управления с данным роутером осуществляется по интерфейсу «RS-232». Передача данных осуществляется по протоколу МЭК 60870-5-104. С помощью программы «Telarm», а также с панели управления (собственной программы компании «Таврида Электрик») можно осуществить настройку адресов параметров, локальной передачи данных, и другие параметры согласно пожеланиям заказчиков данного реклоузера.

Передача данных позволяет производить технический учет параметров энергосети, контролировать состояние энергосистемы в целом в режиме реального времени, управлять положением выключателя.

Список литературы:

1. РГК «Таврида Электрик», Руководство по эксплуатации «Реклоузер SMART35», 2019.
2. РГК «Таврида Электрик», Техническая информация «Реклоузер SMART35», 2019
3. ГОСТ МЭК 60870-5-104-2004, 2005.

УДК 62

ИССЛЕДОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ ВИРТУАЛИЗАЦИИ

Нестеров Д.А.
Университет ИТМО, Санкт-Петербург

Исследованы современные средства виртуализации и проведен их сравнительный анализ по ряду функциональных возможностей.
Ключевые слова: Citrix Xen, Hyper-V, KVM, VMWare, виртуализация.

Citrix Xen - бесплатный продукт компании Citrix System[1]. В данный момент включается в большую часть дистрибутивов Linux-систем, что подталкивает пользователей использовать его для решения задач виртуализации. Основным направлением данного инструмента является тестирование и изучение вопросов безопасности компьютерных систем.

Достоинства:

- скорость виртуализации за счет использования подхода паравиртуализации мало отличается от работы физической машины;
- миграция виртуальных машин между физическими серверами осуществляется без остановки их работы;
- каждой операционной системе может быть доступно до 32 процессоров, при этом изменение их количества происходит без остановки виртуальной машины;
- запуск операционных систем с закрытым исходным кодом в режиме аппаратной виртуализации.
- Недостатки:
- инструменты, обеспечивающие тонкую настройку и администрирование - платные;
- в случае виртуализации операционной системы Windows, за каждую машину взимается плата за лицензию;
- не популярна в сфере администрирования, вследствие чего требуется обучение операторов виртуальной инфраструктуры.

Microsoft Hyper-V [2] - инструмент для виртуализации серверов в корпоративной среде, машины которого находится под управлением операционной системы Windows Server. В процессе виртуализации гипервизор позволяет запустить несколько виртуальных доменов на одном физическом, при этом каждый из них изолирован, имеет свою операционную систему и набор необходимых приложений.

Достоинства:

- для установки нескольких виртуальных серверов на одном физическом нет необходимости приобретать лицензию для каждой из устанавливаемых гостевых операционных систем, для инсталляции достаточно одного ключа Windows Server Enterprise или Datacenter;
- доступность и отказоустойчивость - Виртуальный кластер способен автоматически восстановить свою работоспособность менее чем за 5 минут в случае отказа одной из машин;
- масштабируемость - при нехватке ресурсов и подключении новых физических серверов миграция и перераспределение ресурсов виртуальных машин происходит “на лету”, т.е. без выключения гостевых ос;
- централизованная точка управления всеми виртуальными машинами.

- Недостатки:
- узконаправлен на виртуализацию операционных систем Windows;
- Virtual Machine Manager - единая точка управления виртуальными машинами является платным программным обеспечением;
- в случае использования операционной системы Windows Server 2008 R2 Datacenter требуется только одна лицензия, при установке других ОС право использования должно присутствовать для каждого устанавливаемого экземпляра.

Kernel Virtual Machine (KVM)[3] — встроенное в ядро Linux решение для виртуализации, отличающееся удобством в использовании и не уступающее по функционалу другим современным средствам. Большим преимуществом является то, что KVM - продукт с открытым исходным кодом, при этом технология постоянно совершенствуется и продвигается компанией *RedHat.* При использовании KVM, каждая виртуальная машина представляет собой отдельный Linux процесс, а средством их настройки и поддержки является ни что иное, как само ядро операционной системы.

Достоинства:

- ресурсонезависимость - каждой машине выделяются собственные ресурсы, такие как: оперативная память, жесткий диск, что повышает надежность работы сервера и изолированность от других машин;
- эмулирование сетевой карты, позволяющее осуществлять поддержку всех сетевых протоколов;
- поддержка большого множества гостевых операционных систем, таких как: BSD, Linux, Solaris, Windows (при наличии лицензии);
- *Virtual Network Computing (VNC)* - технология, которая позволяет управлять виртуальной машиной будто физическим устройством, включая первоначальную загрузку виртуальной машины, а также графические рабочие столы.

Недостатки:

- необходимость установки большого количества вспомогательного программного обеспечения;
- отсутствие единой точки администрирования;
- отсутствие службы поддержки.

VMware vSphere [4] – передовой инструмент компании *VMware* - одного из лидеров на рынке виртуализации. Данный продукт предназначен для центров хранения и обработки данных - “дата центров” и предоставляет мощный функционал для реализации облачных решений и построения виртуальной инфраструктуры различных масштабов и назначений. Инструмент отлично документирован и имеет удобный интерфейс, который предоставляет массу возможностей для тонкой настройки виртуальных машин.

Достоинства:

- предоставляет инструменты, позволяющие минимизировать время простоя машин, путем распределения нагрузки между элементами кластера;
- возможность быстрого развертывания серверов - VMware позволяет дублировать уже созданные сервера, тем самым ускоряя процесс развертывания новых элементов кластера;
- виртуальные машины не зависят от аппаратного обеспечения, вследствие чего существует возможность быстрого переноса на другую платформу с другим оборудованием.

Недостатки:

- установка ограничена конечным количеством серверов;

- виртуализация операционных систем Windows требует лицензию для каждой виртуальной машины;
- ограниченный бесплатный функционал.

При сравнении технологий виртуализации, описанных выше учитывались следующие параметры:

- централизация в управлении - наличие единой точки входа управления множеством серверов;
- возможность разграничения прав в управлении виртуальными машинами;
- резервное копирование - наличие функционала создания резервной копии виртуальной машины;
- миграция “на лету” - возможность перемещение гостевой машины без потери доступа и данных;
- возможность миграции между физическими машинами с различным аппаратным обеспечением;
- возможность автоматической миграции машины при перегрузке хоста;
- максимальное количество создаваемых виртуальных машин на хосте;
- максимальное количество процессоров (CPU) на хостовой машине;
- максимальное количество памяти для хостовой и виртуальной машин;
- возможность использования физических портов в виртуальном пространстве;
- возможность подключения дополнительного аппаратного оборудования без выключения виртуальной машины.

В таблице 1. представлены результаты сравнения описанных технологий виртуализации по приведенным выше показателям.

Таблица 1. Сравнение технологий виртуализации

	Citrix Xen	Hyper-v	KVM	VMWare vSphere
Централизованное управление	Xen Center	Hyper-V manager	нет	нет
Ролевое управление	да	нет	да	да
Резервное копирование	нет	Windows Backup Server	нет	нет
Миграция “на лету”	да	да	да	нет
Автоматическая миграция	да	нет	да	нет
Максимальное количество машин на хосте	1000	1024	нет	1024
Максимальное количество процессоров на хосте	160	320	288	480
Максимальная память хоста/виртуальной машины	1тб/192гб	4тб/1тб	12тб/4тб	12тб/4тб
Подключение к физическим портам	нет	нет	есть	есть
Подключение оборудования без перезагрузки виртуальных машин	есть	есть	есть	есть

В результате сравнительного анализа было выявлено, что KVM имеет больше положительных качественных и количественных показателей, чем гипервизоры Hyper-V, VMWare и Citrix Xen. Единственным недостатком гипервизора KVM является отсутствие единой точки управления виртуальными машинами. Но, так как KVM является продуктом с открытым исходным кодом, существует множество сторонних инструментов, таких как: *Virsh,*

Virt-manager, Libvirt, которые восполняют это недостаток и предоставляют интерфейс по управлению виртуальными доменами.

Список литературы:

1. Citrix Hypervisor [Электронный ресурс] /. — Электрон. текстовые дан. — Режим доступа: https://www.citrix.com/ru-ru/products/citrix-hypervisor/, свободный. — дата обращения 12.03.2020
2. Hyper-V для разработчиков под Windows 10 [Электронный ресурс] /. — Электрон. текстовые дан. — Режим доступа: https://habr.com/ru/company/microsoft/blog/481248/, свободный. — дата обращения 10.12.2019
3. Kernel Virtual Machine [Электронный ресурс] /. — Электрон. текстовые дан. — Режим доступа: https://www.linux-kvm.org/page/Main_Page, свободный. — дата обращения 08.02.2020
4. VMware vSphere [Электронный ресурс] /. — Электрон. текстовые дан. — Режим доступа: https://www.vmware.com/ru/products/vsphere-hypervisor.html, свободный. — дата обращения 15.04.2020

RESEARCH OF MODERN VIRTUALIZATION TECHNOLOGIES

Nesterov D.A.

ITMO University, Saint-Petersburg

Modern virtualization technologies was researched and compared by functional opportunities.

Key words: Citrix Xen, Hyper-V, KVM, VMWare, virtualization.

УДК 62

АНАЛИЗ И ОЦЕНКА УЩЕРБА, В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗОШЕДШЕЙ АВАРИИ НЕФТЕПРОВОДА НА ПРИМЕРЕ КАСПИЙСКОГО ТРУБОПРОВОДНОГО КОНСОРЦИУМА

Самаркина Т.С., Рахимова Н.Н.

Оренбургский государственный университет, Оренбург

Во время аварий на нефтепроводах возникает масса проблем: большие утечки нефтепродуктов, значительные материальные потери и безвозвратным нарушением биосистемы (экологии) на месте ее возникновения. В данной статье дана оценка размера возможного ущерба от загрязнения окружающей природной среды нефтью, вытекшей в результате аварии из магистрального нефтепровода.

Ключевые слова: загрязнение окружающей среды, нефтепровод, авария, экологический ущерб.

Во время транспортировки нефтепродуктов по магистральным нефтепроводам постоянно присутствует опасность возникновения аварий. Причин таких аварий достаточное множество. Одна из самых распространенных - коррозийный износ труб. Последствия приносят значительные материальные и экономические потери и огромные загрязнения окружающей природной среде.

Из-за этого мы можем сказать, что выявление опасных участков магистральных нефтепроводов всегда будет являться актуальной задачей.

Анализируя карты магистральных нефтепроводов, можно заметить что существенный ущерб возможен при возникновении аварии (разливе нефти) в районе подводных переходах нефтепроводов рек Волги и Урала.

Предположим аварию. Водный переход через реку Урал утратил свои характеристики прочности из-за коррозийного износа металла трубопровода и произошел разрыв металла трубы. В результате аварии на трубопроводе диаметром 720 мм и толщиной стенки 9 мм из-за коррозии металла длинна разрыва трубы стала равной 1200 мм, а ширина разрыва равна 200 мм.

Во время перекачки нефти и на момент аварии у неё следует учитывать физико-химические свойства. Существует плотность $\rho = 816$ кг/м^3, кинематическая вязкость $v = 0{,}05 * 10^{-4}$ м^2/с и давление насыщенных паров $P_s = 0{,}35 * 13600 * 9{,}81 = 46696$ Па. Место разрыва трубы – 1940 + 50 (подводный переход реки Урал). Производительность перекачки нефти $Q_п = 8$ млн.т/год. Продолжительность обнаружения аварийной утечки нефти и отключения насосов трубопроводов $\tau_0 = 2$ мин. Продолжительность закрытия задвижек с электроприводом $t_э = 4$ мин.

Геодезические отметки, принятые по сжатому профилю трассы нефтепровода: отметка места аварии $Z_{отв}$= 20,8 м.

Максимальная отметка Z_{max}= 29,8 м.

Отметка береговых задвижек $Z_з$=24,3 м.

Температура воздуха +32 ºС.

Атмосферное давление $P_a=10^5$Па.

Месяц возникновения аварии - июнь.

Время сбора основной массы разлитой нефти – 72ч. Тип почвы в районе аварии глинисто-песчанная.

Расчет объема потери нефти всегда производится в три этапа :

- истечение нефти с момента обнаружения повреждения трубопровода до остановки перекачки;
- истечение нефти из трубопровода с момента остановки перекачки до закрытия задвижек;
- истечение нефти из трубопровода с момента закрытия задвижек до прекращения утечки.

Объем разлива нефти с момента возникновения аварии до полной остановки перекачки, определяется по формуле:

$$V_1 = Q_1 * \tau_0, \quad (1)$$

$$M_1 = V_1 * \rho, \quad (2)$$

где Q_1 - расход нефти через дефектное отверстие, м^3/ч;

τ_0 - время обнаружения повреждения трубы и отключения насосов, ч.

Следовательно, получаем:

$$Q_1 = (8*10^6)/(365*24) = 913{,}2 \text{ м}^3\text{/час};$$

$$V_1 = 913{,}2*(2/60) = 30{,}4 \text{ м}^3;$$

$$Q_1 = 30{,}4 - 0{,}816 = 29{,}6 \text{ т.}$$

Объем нефти разлившейся через разрыв считают по формуле:

$$Q_1 = \mu * \omega * \sqrt{2*g*h} \text{ м}^3\text{/с}, \quad (3)$$

где μ - коэффициент расхода нефти через дефектное отверстие (коэффициент определяется от числа Рейнольдса) ;

ω - площадь дефектного отверстия, м^2;

h - напор в точке истечения нефти, м.

Число Рейнольдса рассчитывается по формуле:

$$\mathrm{Re} = \frac{\mathrm{d} * \sqrt{2*g*h}}{v}, \quad (4)$$

где d - диаметр дефектного отверстия, м.

Напор в точке истечения нефти рассчитывается по формуле:

$$H = Z_{max} - Z_{отв} - h_a + h_b = -Z_{отв} - (P_a - P_s / *g) \quad (5)$$

где h_a - напор, создаваемый давлением насыщенных паров нефти, м.

h_b - напор, создаваемый давлением насыщенных паров нефти, м.

$$h = 29{,}8 - 20{,}8 - (10^5 - 0{,}467 * 10^5 / 816 * 9{,}81) = 2{,}3 \text{ м.}$$

Площадь образовавшегося разрыва определяется зависимостью:

$$\varpi = 2/3b * a = 2/3 * 1{,}2 * 0{,}2 = 0{,}16 \text{, м}^2 \text{, (6)}$$

В связи с тем, что форма отверстия отличается от круглой, рассчитаем эквивалентный диаметр:

$$d_{экв} = \sqrt{4 * \frac{\omega}{\pi}} = \sqrt{4 * \frac{0{,}16}{3{,}14}} = 0{,}45 \text{, м, (7)}$$

Поэтому в расчетные формулы подставляем $d_{экв} = d$.

Теперь приступим к расчету количества разлившейся нефти:

$$\mathrm{Re} = \frac{0{,}45 * \sqrt{2 * 9{,}81 * 2{,}3}}{0{,}05 * 10^{-4}} = 603900.$$

При Re > 300000 значение коэффициента расхода равно $\mu = 0{,}595$.

$$Q_1 = 0{,}595 * 0{,}16 * \sqrt{2 * 9{,}81 * 2{,}3} = 0{,}64 \text{, м}^3\text{/с.}$$

Объем нефти, вытекшей из трубопровода с момента остановки перекачки до момента закрытия отсекающих задвижек, равен:

$$V_2 = Q_2 * \tau_3 = 0{,}64 * (4/60) * 3600 = 153{,}6 \text{, м}^3\text{;}$$

$$M_2 = V_2 * \rho = 153{,}6 * 0{,}816 = 125{,}3 \text{ т.}$$

Рассчитаем количество нефти, вытекшей из нефтепровода с момента закрытия береговых задвижек до момента прекращения истечения нефти. Объем нефти, разлившейся из трубы на третьем этапе считают по формуле:

$$V_3 = \pi * d_{вн} * L / 4 \text{, (8)}$$

где $d_{вн}$ - внутренний диаметр трубы, м;

L - суммарная длина участков нефтяного трубопровода между перевальными точками или двумя смежными с местом расположения образовавшегося дефекта задвижками, 1973 м.

Следовательно, получаем:

$$V_3 = \pi * 0{,}702 * 1973 / 4 = 763{,}3 \text{ м}^3\text{;}$$

$$M_3 = V_3 * \rho = 763{,}3 * 0{,}816 = 622{,}9 \text{ т.}$$

Количество разлива нефти от момента обнаружения утечки и отключения насосов до момента прекращения истечения нефти равно:

по объему:

$$V = V_1 + V_2 + V_3 = 30{,}4 + 153{,}6 + 763{,}3 = 947{,}3 \text{ м}^3\text{; (9)}$$

по массе:

$$M = M_1 + M_2 + M_3 = 24{,}8 + 125{,}3 + 622{,}9 = 773$$, т. (10)

Представим что при разливе нефти, сама нефть размывает засыпку в области разрыва. Нефть всплывает на поверхность и растекается по воде, образуя нефтяную пленку. При испарении она загрязняет воздух, а также загрязняет почву берегов. Согласно нашему расчету, в Урал разлилось 773 т нефти.

Как правило площадь загрязнения природной среды нефтью может зависеть от наличия перекатов, растительности, скорость течения реки, толщины пленки, поворотов реки и т.п. и измеряется инструментально.

Предположим, что на берегах Урала осталось 6 % нефти от общего количества (773 т), а значит это равно 46.4 т. Гепотетическую величину толщины пленки примем равным δ=0,01 м. Масса углеводородов испарившаяся с 1 м^2 равна T_u= 0,0023 т/м^2. Следовательно, площадь поверхности, загрязненного нефтью, водного объекта будет равна:

$$F_g = \frac{M}{\rho * \delta} = \frac{773}{0{,}816 * 0{,}01} = 94730{,}4$$ м^2 (11)

Масса испарившихся углеводородов со всей загрязненной полощади нефтью воды будет равна:

$$M_u - T_u * F_g = 0{,}0023 * 94730{,}4 = 217{,}9$$ (12)

Выходит, утилизации подлежит – 508,7 т нефти.

Следуя предполагаемой аварии, окружающей природной среде нанесен ущерб (на землю, водный объект и атмосферный воздух).

Можно сделать вывод, во избежание подобных аварий необходимо вовремя осуществлять технический контроль трубопроводов, быть готовыми к ремонтно-наладочным работам. Для достижения продуктивной работы, высокой экологической и эксплуатационной надежности трубопроводов необходимо использование дорогостоящих технологий, которое во время внутритрубной диагностики сможет предоставить точные данные о техническом состоянии нефтепроводов. Это довольно затратно, но никак не привысит суммы штрафов за возможный экологический ущерб.

Список литературы:

1. Методика определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах / под. ред. А.Г. Гумеров, Р.С. Гумеров, Х.А. Азметов. М.: ТрансПресс. – 1996.- С. 10-16.

2. Антипьев В.Н., Архипов В.П., Земенков Ю.Д. Определение количества нефти, вытекшей из поврежденного трубопровода при работающих насосныхстанциях // НТИС / ВНИИОЭНГ. Сер. “Нефтепромысловое дело и транспорт нефти”. — 1985. — Вып. 9. — С. 43 — 45.

3. РД 39-0147098-015-90. Инструкция по контролю за состоянием почв на объектах предприятий Миннефтепрома.

4. РД 52.10.243-92. Руководство по химическому анализу морских вод. Л.: Гидрометеоиздат, 1977.

ANALYSIS AND ASSESSMENT OF DAMAGE AS A RESULT OF AN OIL PIPELINE ACCIDENT ON THE EXAMPLE OF THE CASPIAN PIPELINE CONSORTIUM

Samarkina T.S., Rakhimova N.N.
Orenburg State University, Orenburg

During accidents at oil pipelines, a lot of problems arise: large leaks of oil products, significant material losses and an irretrievable violation of the biosystem (ecology) at the place of its occurrence. This article provides an assessment of the amount of possible damage from environmental pollution by oil that leaked from an oil pipeline as a result of an accident.
Key words: environmental pollution, oil pipeline, accident, environmental damage.

УДК 62

ОЦЕНКА ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ГРУППЫ СЕТЕВЫХ СЕГМЕНТОВ В ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ СИСТЕМАХ СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ С УЧЕТОМ РАЗЛИЧИЙ РАДИОКЛИМАТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ЗОН ОБСЛУЖИВАНИЯ

Смирнов А.А.

Военная академия связи имени С.М. Буденного, Санкт-Петербург

В статье проводится сравнение двух подходов определения максимально достижимого значения пропускной способности высокоскоростной системы спутниковой связи.

Ключевые слова: высокоскоростная система спутниковой связи, пропускная способность, сетевой сегмент.

Оценку пропускной способности групповых сегментов в высокоскоростных системах спутниковой связи с учетом различий радиоклиматических параметров можно производить двумя способами [1]. В первом случае оценка пропускной способности проводится по «наихудшей точке» «наихудшего» луча обслуживания. Во втором случае – производится дифференцированный поход позволяющий определить максимальное значение пропускной способности для каждой зоны обслуживания луча обслуживания (каждого сетевого сегмента).

Модель исследования представлена на рисунке 1. Центральная земная станция, транслирует радиосигналы на нескольких несущих в один из лучей через ретранслятор с многолучевой антенной. Каждая несущая обслуживает свой сетевой сегмент.

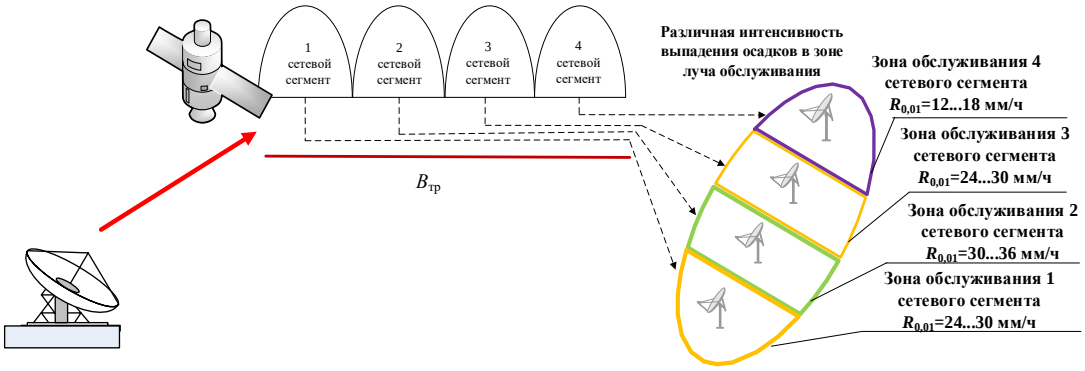


Рисунок 1. Модель исследования

Для данного примера в пределах рассматриваемого луча располагается четыре зоны обслуживания, характеризующихся различными радиоклиматическими параметрами. Для оценки пропускной способности по первому сценарию будем считать, что для организации сети спутниковой связи используется один сетевой сегмент. Соответственно, частотный ресурс в этом случае ограничивается полосой пропускания транспондера и максимальной мощностью приемо-передающего комплекса. Технические характеристики наземного и космического сегментов в соответствии с [2]. Для оценки максимального значения пропускания ПН согласно сценария 1 выбрана зона с наибольшей интенсивностью дождя – зона обслуживания третьего сетевого сегмента. Результаты определения максимального значения пропускной способности представлены на рисунке 2.

Максимальное значение пропускной способности ПН составляет 200 Мбит/с при использовании оптимальной СКК – 16 *APSK* 4/5, при заданном значении показателя неготовности *T**%=0,5%.

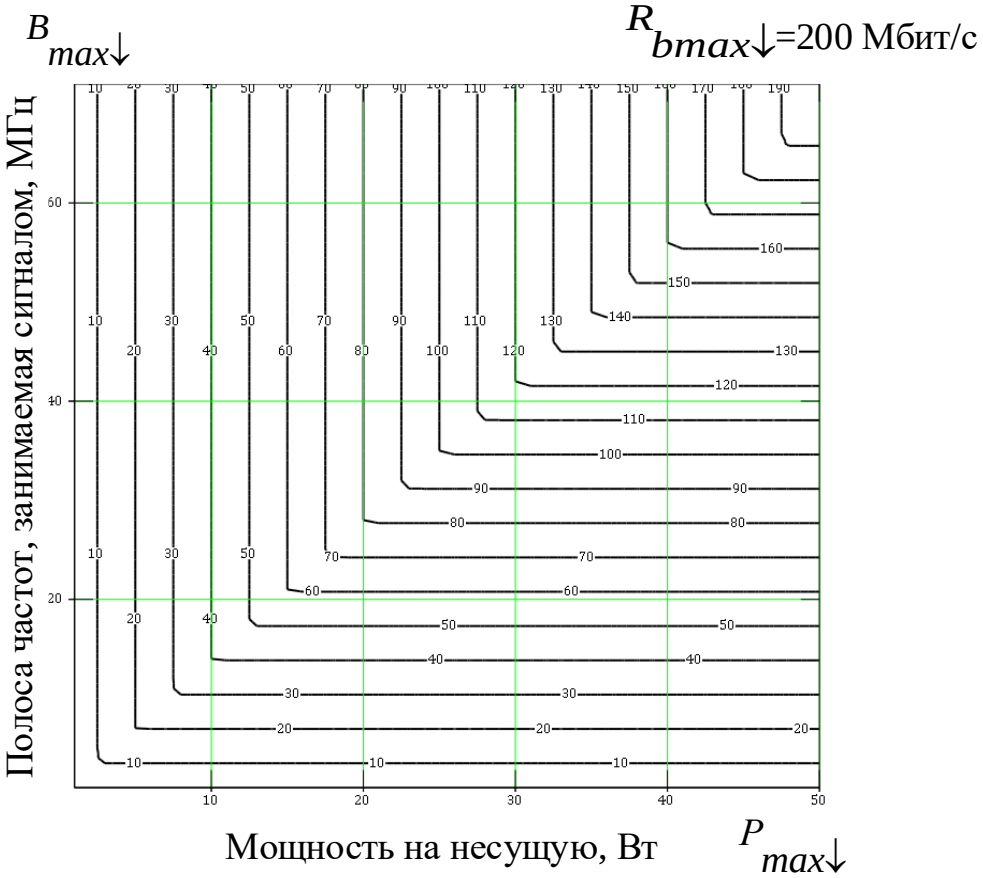
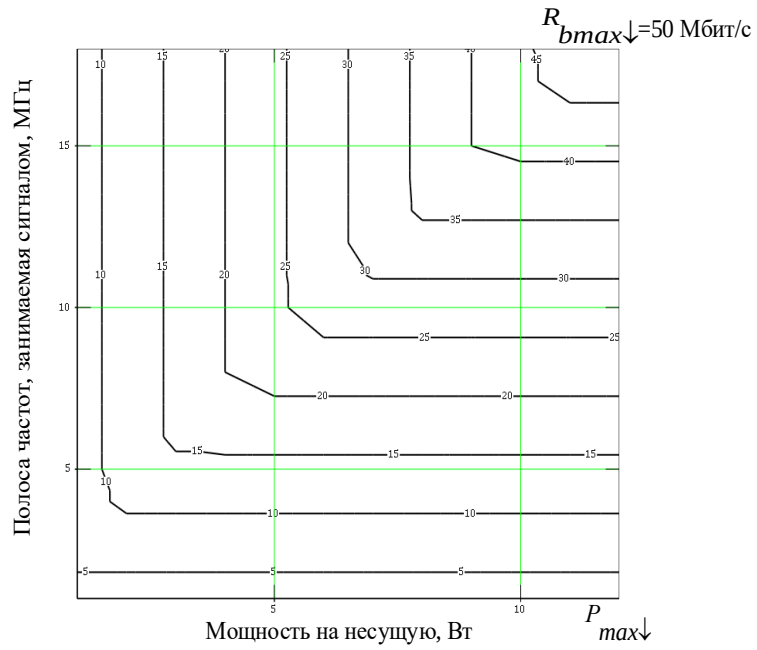
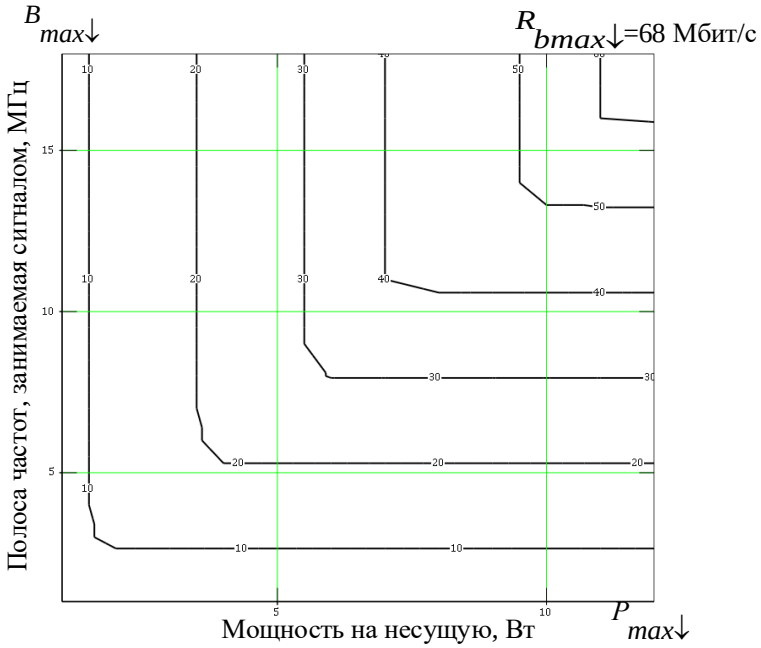


Рисунок 2. Результаты определения максимального значения пропускной способности ПН

Результаты определения максимального значения пропускной способности для каждой зоны обслуживания по второму сценарию представлены на рисунках 3 и 4.



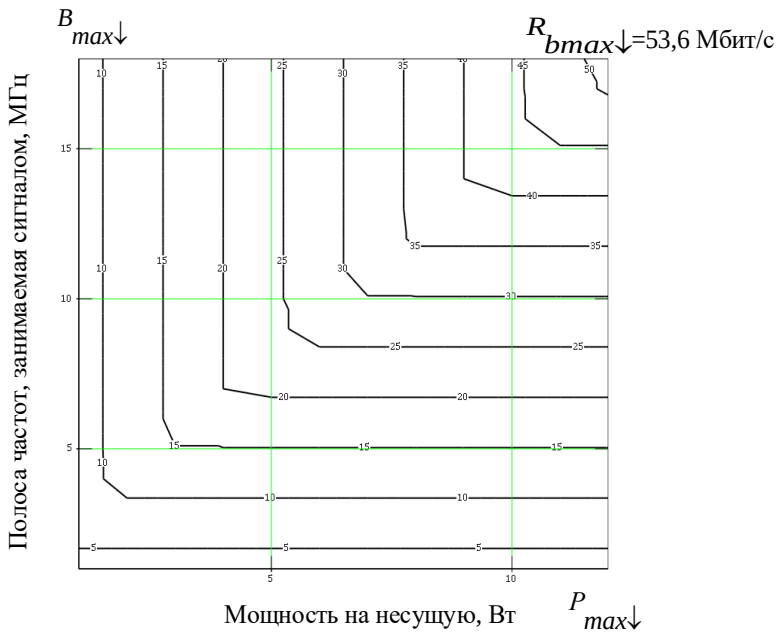
а)



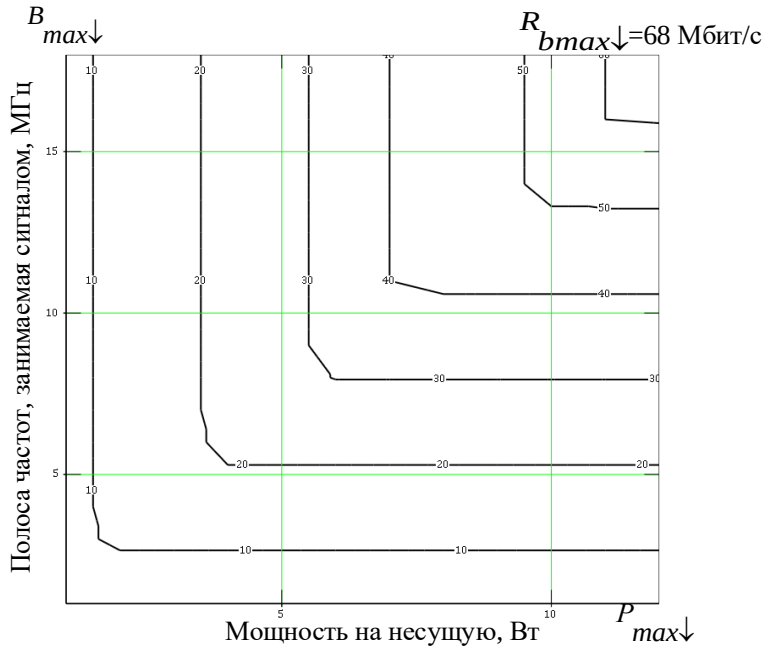
б)

а) 1 сетевой сегмент, б) 2 сетевой сегмент

Рисунок 3. Результаты определения значения максимальной пропускной способности



а)



б)

а) 3 сетевой сегмент, б) 4 сетевой сегмент

Рисунок 4. Результаты определения значения максимальной пропускной способности

Максимальное значение пропускной способности ПН для первой зоны обслуживания составляет 50 Мбит/с при использовании 16 *APSK* 3/4, для второй и четвертой зон обслуживания – 68 Мбит/с при использовании 16 *APSK* 4/5, для третьей зоны обслуживания – 53,6 Мбит/с при использовании 16 *APSK* 5/6.

Таким образом, применение дифференцированного подхода к определению максимальной пропускной способности ПН определяет прогнозируемое значение пропускной способности на 20 % больше, чем при определении по «наихудшей» точке луча обслуживания.

Список литературы:

1. Жиров В.А., Зайцев С.Г., Орлов А.Е., Смирнов А.А. Особенности использования частотно-энергетического ресурса в высокоскоростных спутниковых системах // Сборник научных статей IV Всероссийской научно-практической конференции «Современные проблемы создания и эксплуатации вооружения, военной и специальной техники», 13-14декабря– СПб: ВКА им. Можайского, 2018—С.464-469.
2. Жиров В.А. С.Г. Зайцев, А.Е. Орлов Эффективность использования частотно-энергетического ресурса в перспективных высокоскоростных спутниковых системах связи // Электросвязь. – 2019. – №1. – С. 142 – 151.

EVALUATION OF THE CAPACITY OF THE GROUP OF NETWORK SEGMENTS IN HIGH-SPEED SATELLITE COMMUNICATION SYSTEMS TAKING INTO ACCOUNT THE DIFFERENCES OF RADIO-CLIMATE PARAMETERS OF SERVICE AREAS

Smirnov A.A.

Military Academy of Communications. CM. Budyonny, St. Petersburg

УДК 62

РОЛЬ АЛГОРИТМОВ В УПРАВЛЕНИИ СИСТЕМАМИ И ПРОЦЕССАМИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Султанов Р.И., Степаненко П.В., Балса А.Р.
Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова, Санкт-Петербург

В статье исследуется роль алгоритмов в управлении системами в современном мире, с которыми сталкивается каждый из нас ежедневно. Для лучшего понимания темы в статье приведены понятия «алгоритм» и «алгоритмизация», этапы развития и примеры его использования.
Ключевые слова: алгоритм, алгоритмизация, алгоритмическое мышление, автоматизированные системы.

Понятие «алгоритм» уже достаточно давно используется не только среди математиков и прочих ученых, но и вошло в привычный обиход жизни. Уже несколько поколений подряд с алгоритмами знакомство происходит в начальных классах при изучении арифметических действий с натуральными числами. В упрощенном понимании «алгоритм» - это набор действий, предназначенный исполнителю для достижения конкретной цели [1].

На заре 30-х годов было определено четкое понятие алгоритма, оно формировалось в работах Тьюринга, Клини, Гильберта, Черча, Клини и Поста. Оно выражалось в двух формах: на основе описания процесса алгоритмизации и на основе понятия рекурсивной функции.

Рациональность применения тезиса Черча или тезиса Тьюринга с целью постановления алгоритмических трудностей доказали оба подхода и привели к одному и тому же классу алгоритмически вычисляемых функций. Так как определение рекурсивной функции строго выражено, то применяя обычную математическую технику можно подтвердить, что решающая определенную поставленную задачу функция не является рекурсивной, что сопоставимо отсутствию для данной задачи разрешающего алгоритма. В соответствии с этим, на существование разрешающей машины Тьюринга для некоторой задачи равносильно отсутствию для нее разрешающего алгоритма. Приобретенные результаты образуют фундамент дескриптивной теории алгоритмов, главным принципом которой является классификация задач по признаку алгоритмической разрешимости [1].

В современных реалиях теория алгоритмов формирует теоретическую основу вычислительных наук. Использование теории алгоритмов применяется как в эксплуатации самих результатов, особенно это касается использования разработанных алгоритмов, так и в нахождении новых понятий и уточнении старых. Благодаря теории алгоритмов проясняются такие понятия как эффективность, доказуемость, разрешимость, перечислимость и прочие [5].

В технику определение “алгоритм” пришел вместе с кибернетикой. Понятие алгоритма поспособствовало точному определению того, что значит эффективно установить последовательность сигналов, осуществляющих управление. Применение Электронно-вычислительных машин способствовало исследованию алгоритмических модификаций и формированию концепции алгоритмов, к независимому исследованию алгоритмов с целью их сопоставления согласно рабочим данным (количеству операций, затрате памяти), а также их оптимизации. Было сформировано направление в теории алгоритмов - сложность вычислений и алгоритмов [4].

Таким образом, в настоящее время алгоритмы и процессы алгоритмизации стали неотъемлемой частью жизни человека. Алгоритмы играют ключевую роль не только в жизни каждого из нас, но и в развитии и работе всей инфраструктуры в целом. Каждый процесс для обеспечения комфортной жизнедеятельности человека выполняется на основе множества последовательных действий. Так, для того что бы мы могли купить продукт в магазине, происходит множество последовательных процессов, о которых не задумывается потребитель. Сначала нужно произвести сырье, придерживаясь определенных инструкций и предписаний, затем транспортировать его на производственное предприятие, на котором с помощью алгоритмов, примененных в конвейерных технологиях, сырье будет преобразовано в продукт, расфасовано и упаковано, затем, применяя логистику, доставить продукт на полки магазина. Но даже на этом этапе влияние алгоритмов не заканчивается, ведь весь магазин вместе с его сотрудниками: кассирами, товароведами и охранниками выполняют свою работу на основе определенных алгоритмов. Так же алгоритмами пользуются многие крупные компании для привлечения клиентов. Они используют, так называемую, таргетированную рекламу, в которой применяются различные приёмы и методы поиска целевой аудитории удовлетворяющей необходимым характеристикам, параметрам и свойствам для рекламируемых товаров или услуг. Такая реклама представляет собой некую торговую площадку, с помощью которой можно отсортировать конкретно выделенную аудиторию, которая удовлетворяет заданным свойствам и показать рекламу именно ей [5].

Помимо бытовых вопросов алгоритмы остаются неотъемлемой частью деятельности ученых. На данный момент во всем мире происходит ожесточенная борьба с вирусом «Covid-19». Главные силы ученых инфекциологов направлены на то, чтобы понять по каким принципам работает вирус, то есть какие алгоритмы он использует для заражения тела человека. Уже сейчас нам известно, как именно распространяется вирус, но ученым еще предстоит большая работа по выяснению процессов, которые вызывает вирус в организме. Только поняв алгоритм работы вируса, ученые смогут разработать вакцину против него.

Рисунок 1. Алгоритмизация в жизни человека

Из вышеперечисленного становится понятно, каждый из нас постоянно ежедневно сталкивается задачами различного характера: от самых обычных и примитивных до очень невероятно трудных. Для множества из них определены некоторые правила, такие как: инструкция и предписания, включающие в себя алгоритмы по решению конкретной задачи. В процессе решения задачи человек сам может сформулировать некоторое правило или

получить их заранее в виде инструкции. Чем проще и понятнее будут описанные правила для решения задач, тем более быстро и продуктивно исполнитель научится их выполнять. Такие правила принято называть алгоритмами.

Таким образом, алгоритм - это определенная цепочка действий, выполняемая последовательно одно за другим, главная цель которой является достижения поставленной задачи. При этом, любой алгоритм характеризуется свойствами дискретностью, определенностью, результативностью, массовостью [2], которые позволяют отличать его от других инструкций.

Из всего сказанного можно сделать вывод, о том, что без алгоритмов и природа и вместе с ней человечество существовали бы в полном хаосе.

Список литературы:

1. А.И. Долгов, В.В. Преснухин. 2009 г. Методика алгоритмизации прикладных задач // Известия ЮФУ. Технические науки. С. 2-3.
2. Томас Х. Кормен, Чарльз И. Лейзерсон, Рональд Л. Ривест, Клиффорд Штайн. Алгоритмы: построение и анализ, 3-е издание. 56с.
3. Шайкина В.Н., Сапожникова Н.А. 2016 г. Алгоритмизация обучения на уроках математики как средство формирования метапредметных компетенций // Международный научный журнал «Символ науки» №6. 2-4 с.
4. Игошин В. И. Математическая логика и теория алгоритмов. — 2-е изд., стер. — М.: ИЦ «Академия», 2008 г. 15-22 с.
5. Сумская А.Н. 2018 г. алгоритмизация и персонализация контента // известия уральского федерального университета. серия 1: проблемы образования, науки и культуры. 62-71 с.

ROLE OF ALGORITHMS IN SYSTEM MANAGEMENT AND PROCESSES IN THE MODERN WORLD

Sultanov R.I., Stepanenko P.V., Balsa A.R.

Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping, St. Petersburg

The article examines the role of algorithms in the management of systems in the modern world that each of us faces daily. For a better understanding of the topic, the article gives the concepts of "algorithm" and "algorithmization", stages of development and examples of its use.

Key words: algorithm, algorithmization, algorithmic thinking, automated systems.

УДК 62

АНАЛИЗ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРОВОДОВ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ЛЭП

Сунь Юй, Игнатенко И.В.

Дальневосточный государственный университет путей сообщения, Хабаровск

Развитие технологии контроля температуры для высоковольтных линий электропередачи в значительной степени обеспечило безопасную и надежную работу всей энергосистемы. Развитие технологии мониторинга температуры разнообразно: в этом документе в основном описываются технология OPPC и технология OTLM, которые в настоящее время быстро развиваются, такие как структура, режим мониторинга, режим работы и режим связи.

Ключевые слова: ЛЭП; Контроль температуры; OPPC Технологии; OTLM Технологии

Обзор технологии контроля температуры

Схема применения технологии контроля температуры высоковольтных линий электропередач показана на рисунок 1.

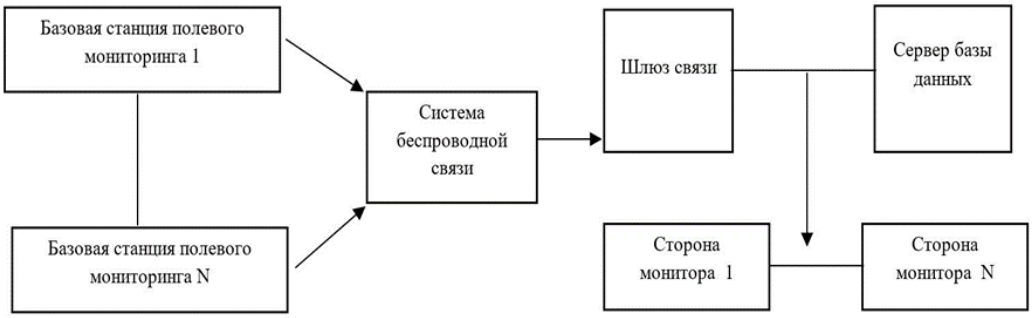


Рисунок 1. Принципиальная схема применения технологии контроля температуры высокотемпературной линии электропередачи

Принцип применения технологии контроля температуры высоковольтной линии электропередачи состоит в основном для сбора температурных параметров в рабочем состоянии системы линии электропередачи и для эффективного анализа, прогнозирования и оценки собранных параметров[1]. Технология контроля температуры позволяет своевременно контролировать контакты в высоковольтной линии электропередачи и точках контакта с электрическим оборудованием и заранее прогнозировать неисправность, то есть прогнозировать местоположение и тип неисправности, чтобы предоставить научную и обоснованную информацию о данных для дальнейшего обслуживания оборудования[2].

В практических применениях базовая станция мониторинга на месте относится к устройству контроля температуры, установленному на линии передачи, которое отвечает за сбор данных о температуре, разность линии мониторинга и длину линии мониторинга, а также тип и количество устройств мониторинга различны; система беспроводной связи Относится к режиму связи, основанному на устройстве мониторинга или устройстве мониторинга, независимом друг от друга, но в то же время отвечающем за мониторинг передачи данных,

шлюз связи и сервер базы данных отвечают за сбор стандартизированных данных и выполнение анализа данных и загрузку данных, терминал мониторинга относится к управляемому человеком терминалу. Отслеживайте загруженные данные и, наконец, осуществляйте мониторинг в режиме реального времени.

Применение технологии контроля температуры

В Китае наиболее традиционным способом является использование инфракрасного термометра или тепловизора для регулярного осмотра, но его нельзя контролировать во время внезапного перегрева.В то же время, линии электропередачи в Китае широко распространены: север-юг, восток-запад. Длительного обычного ручного обслуживания больше не достаточно.

- краткое описание общих методов контроля температуры

Измерение температуры является ключевым аспектом системы мониторинга температуры линии электропередачи, что непосредственно влияет на точность сбора данных, поэтому выбор правильного и надежного метода измерения температуры является первым рассмотрением.В виду того что в практическом применении температура передающей линии обнаружена, поэтому потребность учесть оборудование измерения температуры для того чтобы соотвествовать следующим условиям: способный для того чтобы приспособиться к жестковатой окружающей среде (повсюду температуре, дождю и снегу, ЕТК.), сильная противоинтерференционная способность, легкая установка, низкая цена, длинная жизнь, надежность, в реальном масштабе времени.В настоящее время общие методы измерения температуры включают в себя контактное измерение температуры и бесконтактное измерение температуры[3].

Внеконтактное измерение температуры основано на энергии радиации предмета для того чтобы отразить температуру, не в непосредственном контакте с объектом используя ультракрасный чувствительный элемент температуры, через воспринимать, обработку сигнала и передачу данных, в реальном масштабе времени доступ к температуре поверхности предмета.Вообще через ультракрасное измерение температуры и так далее.

Измерение температуры контакта в настоящее время общее измерение температуры, используя принцип термального баланса предмета, через датчик в непосредственном контакте с средством.Вообще через измерение температуры стекловолокна, поверхностную акустическую волну, измерение температуры датчика[4].

Разные методы имеют разные преимущества и недостатки, но особенно важно выбрать температуру для мониторинга температуры в вашей стране. Например, в последние годы Китай ускорил строительство интеллектуальных сетей, а горы и реки имеют сложную геоморфологию и сезонный климат, поэтому исследования очень надежны и могут быть использованы. Метод контроля температуры данных обратной связи в реальном времени является важной частью интеллектуальной сети, поэтому он выгоден принципу контактного измерения температуры, и создается метод измерения температуры, основанный на технологии OPPC: относительное отношение к России, широте местности высокое, годовая температура и Китай По сравнению с нижними, большинство из них будет иметь очень холодную погоду, поэтому важным фактором является рассмотрение морозостойкости модуля контроля температуры[4]. Метод контроля температуры, основанный на технологии OTLM, имеет сильное сопротивление холоду, поэтому Исследования. Однако методы измерения температуры в двух странах - это не только вышеупомянутые методы, но и внедрение двух вышеупомянутых технологий, которые автор считает более репрезентативными.

- Использование технологии OPPC для реализации разработки и применения мониторинга температуры высокотемпературной линии электропередачи в Китае.

OPPC английский полный Optical Phase Conductor, волокно композитная фазовая линия. OPPC сначала используется в качестве провода для обеспечения текущей доставки, а во-вторых, в качестве кабеля связи для обеспечения волоконно-оптической связи. Эта технология использует принцип комбинационного отражения и в то же время заменяет один или несколько проводов в традиционном проводящем фазовом проводнике световым блоком из трубки из нержавеющей стали, так что световой блок с жесткой трубкой и стальной (покрытый алюминием) стальной провод и алюминиевый (сплав) провод скручиваются вместе. OPPC сформирован для реализации двойных функций передачи и связи по оптоволокну (как показано на рисунке 2) [5].

Рисунок 2. Структурная схема и физическая карта OPPC

Технология OPPC заключается в проникновении в волокно связи в фазовом проводнике для реализации связи по оптоволокну. На основе технологии OPPC волокно связи удаляется в волокно для измерения температуры, а технология измерения температуры в волокне объединяется с характеристиками линии передачи для улучшения температуры. Мониторинг[6].

В технологии OPPC для реализации процесса контроля температуры в линии электропередачи расстояние измерения температуры существующего устройства измерения температуры, использующего принцип комбинационного отражения, составляет примерно до 30 километров, а для воздушной линии, особенно воздушной линии 500 кВ или более, испытательное расстояние Он относительно короткий и не может соответствовать температурному мониторингу междугородных линий. Тем не менее, диапазон мониторинга может быть расширен с помощью параллельного тестирования (как показано на рисунке 3).

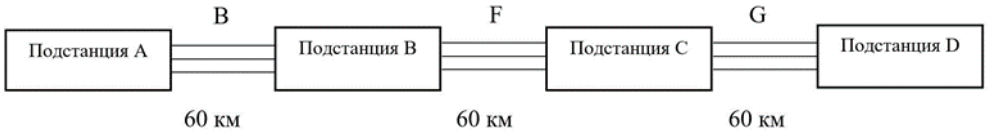


Рисунок 3. Мониторинг температуры "спина к спине" модель структуры

Если станция A-B, станция B-C, станция C-D, расстояние 60 км, то проверить линию AE 30 км на станции A, проверить линию BE 30 км и линию BF 30 км на станции B соответственно На площадке C проверьте линию CF 30 км и линию CG 30 км и т. Д., Чтобы оптоволоконный прибор для измерения температуры мог отслеживать станцию A-B, станцию B-C и станцию C-D. Линия длиной 60 км. Следовательно, можно измерять температуру в

нескольких десятках километров длинных линий, используя технологию измерения температуры по оптоволоконному кабелю[7].

Что касается связи, узел измерения температуры подстанции на стороне источника питания принимает сигнал обнаружения кабеля измерения температуры через оптический переключатель и получает данные о температуре и соответствующее пространственное расстояние по оптическому кабелю посредством анализа и обработки сигнала обнаружения, а затем отправляет данные измерения температуры в данные обнаружения[4]. Промышленный компьютер для измерения температуры соединяет узел измерения температуры с региональной компьютерной локальной сетью через сетевой протокол TCP / IP, так что данные измерения температуры и информация о тревоге могут быть загружены в зону настройки через сеть, за исключением локального хранения и отображения (см. Рисунок 4).

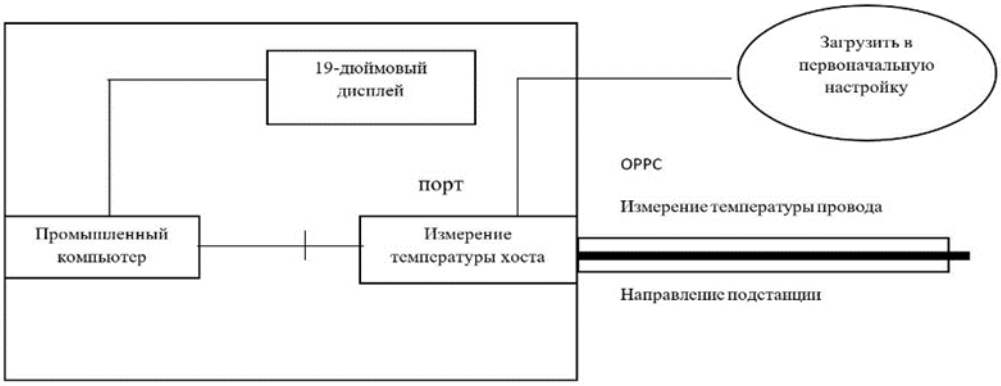


Рисунок 4. Схема системы контроля температуры

В настоящее время Китай начал использовать его в таких линиях электропередач, как Гуйчжоу-Дуюнь, провинция Хайнань-Цюншань-Хунци-Санменпо.

- Использование технологии OTLM для контроля температуры высоковольтных линий электропередач в России

В Советском Союзе в 1950-х годах начались исследования систем мониторинга линий электропередач. Сбор и анализ данных осуществляется путем установки единицы измерения на линии электропередачи. Исследование повысило стабильность энергосистемы и безопасность линий электропередачи[8]. Однако из-за удвоенного спроса на экономическое развитие и потребление электроэнергии традиционные методы мониторинга оказались не в состоянии удовлетворить, и была разработана технология OTLM.

В настоящее время получила широкое распространение и другая концепция реализации измерительного модуля для систем мониторинга OTLM (Over head Transmision Line Monitoring), т. е. В некоторых странах, таких как Россия, исследования стали популяризироваться, и исследования Китая в этой технологии относительно отсталые.

Измерительный модуль OTLM конструктивно монтируется на высоковольтный провод. Измерение тока в проводе и питание модуля осуществляется бесконтактно. Питание прибора производится от энергии, получаемой от провода через токовый трансформатор. Система OTLM обеспечивает в реальном времени измерение температуры и тока проводов. Структурный вид показан на рисунке 5.

Рисунок 5. Представление структуры OTLM

Устройство измеряет ток в проводе и температуру провода в фиксированных точках. Прибор имеет крепление для монтажа непосредственно на провод. Источник питания — встроенный токовый трансформатор. Получаемая энергия используется для питания всего устройства. Никаких внешних источников питания не требуется. Также в приборе используется GPS-приемник. Измеренные значения тока и температуры привязаны, таким образом, к конкретным координатам положения блока на ЛЭП и меткам точного времени. Данные измерений периодически передаются в диспетчерский пункт, оборудованный системой SCADA, через стандартный IEC-протокол. Данные доступны через веб-браузер.

В то же время диапазон рабочих температур устройства составляет -40℃-70 ℃, диапазон температур мониторинга составляет -40℃-125 ℃, а канал передачи данных GSM может контролировать линию передачи до 420 кВ, а диапазон мониторинга широк. Комплексное исследование данных, адаптирующихся к холодным регионам России с точки зрения рабочей температуры[9].

В процессе работы данные о температуре собираются с помощью OTLM, а затем результаты измерений отправляются в диспетчерскую SCADA по протоколу IEC.Контроллер рассчитывает и анализирует собранные данные и, наконец, отчитывается перед персоналом мониторинга, как показано на рисунке 6 [10].

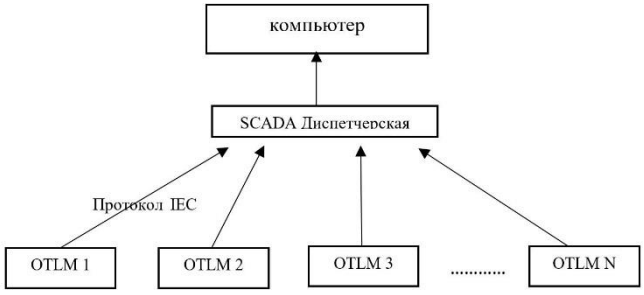


Рисунок 6. Структура системы мониторинга OTLM

- Сравнение двух методов мониторинга

По сравнению с двумя методами измерения температуры, в Китае, с учетом Юго-Западного Китая, Юго-Восточного региона Китая, мульти-плато, холмистой местности, использование технологии OPPC в Китае может значительно снизить сложность системы мониторинга температуры, в то время как мониторинг и связь, информация и своевременная обратная связь лучше, но его самым большим недостатком является то, что подделка является дорогостоящим, в суровых холодных районах, чтобы рассмотреть ситуацию со льдом линии, и не может заменить поврежденную линию в любое время.

По сравнению с технологией OPPC, с учетом экстремальных погодных условий в России, технология OTLM является превосходной в удобстве, холодостойкости и т. д., но технология OTLM относительно подходит для индивидуального индивидуального мониторинга температуры, поэтому система мониторинга температуры должна быть установлена отдельно, поэтому для больших областей, где требуется контроль температуры, требуется больше времени, и не может быть раз и навсегда.

Различные методы мониторинга имеют свои преимущества и недостатки, но лучше всего адаптироваться к национальным условиям.

Вывод

Технология контроля температуры линии электропередачи является важной технологией, сопровождающей рождение электрической сети, которая имеет большое значение для обеспечения нормальной работы энергосистемы. В прошлом методы ручного управления, в основном применяемые в смежных технологиях, с быстрым развитием науки и техники, автоматизация и интеллектуальность технологии контроля температуры линии электропередачи становятся все выше и выше, что становится неизбежным средством и будущей тенденцией управления миротворческими линиями [11]. Неоспорим тот факт, что соответствующие технологии по-прежнему имеют много недостатков и нуждаются в дальнейшем совершенствовании в сочетании с постоянно меняющейся системой линий электропередачи, так что существующие технические приложения постоянно совершенствуются, способствуя тем самым надежности и безопасности работы линии электропередачи.

Список литературы:

1. 何家健,范桂欣,朱占巍.光纤分布式温度监测系统在电缆温度监测中应用的探讨[J].北京电力技术. He Jiajian, Fan Guixin, Zhu Zhanqi.Discussion on Application of Optical Fiber Distributed Temperature Monitoring System in Cable Temperature Monitoring[J].Beijing Electric Power Technology.

2. 张颖, 于红丽, 舒彬,等. 利用 OPPC 技术实现架空线路实时全程测温与通信的研究[J]. 电子世界, 2012(9):26-30. Zhang Ying, Yu Hongli, Shu Bin, et al. Real-time full-scale temperature measurement and communication of overhead lines using OPPC technology[J]. Electronic World, 2012(9):26-30.

3. 赵阳. 输电线路在线监测系统通信组网研究[D].华北电力大学,2013. Zhao Yang. Research on communication network of transmission line online monitoring system [D]. North China Electric Power University, 2013.

4. 李海军. 架空输电线路在线监测系统研究与设计[D].西华大学,2015. Li Haijun. Research and design of on-line monitoring system for overhead transmission lines [D]. Xihua University, 2015.

5. 王高益. 输电线路导线温度在线监测系统设计[D]. 华北电力大学(北京), 2013. Wang Gaoyi. Design of on-line monitoring system for transmission line conductor temperature[D]. North China Electric Power University (Beijing), 2013.

6. 周垚. 高压输电线路导线温度在线监测系统研究与实现[D]. 北京交通大学, 2009. Zhou Wei. Research and implementation of on-line monitoring system for high-voltage transmission line conductor temperature [D]. Beijing Jiaotong University, 2009.

7. 张振华. 高压输电线路在线视频监控系统工程应用及实践[J]. 电力系统保护与控制, 2013, 41（16）：149-153. Zhang Zhenhua. Engineering application and practice of online video surveillance system for high voltage transmission lines [J]. Power System Protection and Control, 2013, 41(16): 149-153.

8. 陈德风, 王春宁, 鞠彦波. 特高压输电线路状态监测技术的应用[J]. 电工文摘, 2015（6）：23-25 Chen Defeng, Wang Chunning, Yan Yanbo. Application of condition monitoring technology for UHV transmission lines [J]. Electrician Digest, 2015(6): 23-25 https://controlengrussia.com

9. 张璐 . 高压输电线路在线监测技术的应用 [J]. 低碳世界, 2017 (14). Zhang Wei. Application of On-line Monitoring Technology for High Voltage Transmission Lines [J]. Low Carbon World, 2017(14).

10. 罗昳昀, 黄斌 . 输电线路在线监测技术应用 [J]. 中国高新区, 2017 (22). Luo Wei, Huang Bin. Application of On-line Monitoring Technology for Transmission Lines [J]. China High-tech Zone, 2017(22).

ANALYSIS OF TEMPERATURE MONITORING SYSTEM FOR HIGH VOLTAGE TRANSMISSION LINES

Yu Sun，Ignatnnko.I.V

Far Eastern State Transport University, Khabarovsk

The development of temperature monitoring technology for high-voltage transmission lines has greatly ensured the safe and reliable operation of the entire power grid. The development of temperature monitoring technology is diversified. This paper mainly describes the OPPC technology and OTLM technology which are developing rapidly now, such as structure, monitoring mode, operation mode and communication mode.

Key words: Transmission line, temperature monitoring, OPPC technology, OTLM technology.

УДК 62

МЕЖДУНАРОДНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ОРГАНИЗАЦИИ

Халилов Д.Б.

Тюменский индустриальный университет, Тюмень

Научный руководитель: Остапенко М.С., к.т.н., доцент, Тюменский индустриальный университет, Тюмень

Международные метрологические организации в своей деятельности постоянно уделяют внимание анализу задач в области метрологии и подготовке программных документов и соответствующих докладов, предназначенных для правительств стран-членов этих организаций.

Из этих докладов можно сделать следующие основные выводы.

1. В настоящее время в числе приоритетных задач развивающихся стран и стран с переходной экономикой является создание метрологической инфраструктуры, признаваемой на международном уровне, что способствует исключению неоправданных нетарифных барьеров в торговле, расширяет возможности доступа на рынки этих стран, способствует промышленному и экономическому росту. В целях оказания помощи в создании таких инфраструктур образован Объединенный Комитет по координации помощи развивающимся странам в области Метрологии, Аккредитации и Стандартизации (ICDCMAS), в котором представлены МБМВ, ИЛАК, МОЗМ, ИСО, МЭК, IAF, UNIDO, МСЭ, а тзжже РМО.
2. Одним из эффектов процессов глобализации явились требования к прослеживаемым, сравнимым и взаимно признаваемым во всем мире измерениям.
3. В докладах проведен обзор и анализ текущих и новых требований в развитии метрологии в различных областях измерений.

Во многих областях измерений, в частности, в области измерений времени и частоты, линейно-угловых измерений, измерений механических, а также электрических и оптических величин уровень требуемой точности возрастает в пределах от трех до десяти раз в течение десятилетия. В некоторых областях существующий уровень точности практически не удовлетворяет требованиям в области торговли или безопасности и предельным значениям, установленным законодательными актами. Иногда прослеживаемые эталоны даже не существуют, поэтому некоторые ИМИ проводят научные исследования для решения этой проблемы.

Общая тенденция к миниатюризации продукции и внедрению субмикронных технологий, таких как "lab-on-a-chip", ведет к появлению совершенно новых принципов измерений. Нанометрология (включая измерения в биотехнических областях) - это новое направление в физике, в котором разрабатываются новые методы измерений. Многое предстоит сделать в области разработки первичных и вторичных эталонов, которые бы могли использоваться для измерения объектов с очень малыми размерами или для измерения новых величин.

Метрологические требования в области химии и биотехнологии были адаптированы гораздо быстрее, чем предсказывалось пять лет назад. Международная торговля химическими веществами. стандартными образцами, газом и нефтепродуктами, фармацевтическими препаратами, пищевой продукцией и измерительным оборудованием для химического анализа продолжает расти. Расширяется перечень одобренных законодательных актов в области

безопасности и защиты окружающей среды, которые во всех случаях требуют признаваемых на международном уровне прослеживаемых и сравниваемых измерений.

Достоверные и сравниваемые измерения в области испытаний пищевой продукции приобретают все большую важность не только вследствие большого объема и высокой экспортной стоимости пищевой продукции в международной торговле, но также в связи с вопросами, поднимаемыми обществом и касающимися пищевой безопасности продукции. Сюда относится такая проблема, как содержание генетически измененных организмов (GMO). И хотя различные страны и экономические сообщества вводят в действие законодательные акты, требующие сравнимости результатов измерений и соответствующей неопределенности измерения, все же пока отсутствует официальная система, регулирующая создание необходимой технической инфраструктуры.

Измерения, связанные с качеством жизни, биотехнологией и мониторингом окружающей среды, а именно уровня загрязнения и изменения климата, также требуют достоверных, долговременных и сравнимых измерений и соответствующих эталонов.

Результаты работ по расширению диапазонов измерений и повышению их точности в области измерений силы, момента инерции, ускорения, давления и других механических величин должны стать важными для машиностроительной, автомобильной и аэрокосмической промышленности. В частности, весьма востребованы прослеживаемые динамические измерения.

Дальнейшая разработка и применение новых типов лазеров и интерферометрических методов измерений имеют большое значение для точных линейно-угловых измерений и измерений шероховатости поверхности, а также, в частности, для измерения наноструктур и их применения в электронике, оптической и медицинской областях.

Усилия по созданию квантового эталона электрического тока при применении единичных электронных устройств завершат “электрический метрологический треугольник” (Закон Ома) и дадут возможность поставлять точные новые измерительные устройства для электрического тока для применения в медицинской диагностике и интенсивной терапии и в микро- и наноэлектронной промышленности.

Разработка электрических измерительных эталонов переменного тока (AC), основанных на применении эффекта Джозефсона и на квантовом эффекте Холла, улучшит в дальнейшем точность электрических измерений, что очень важно для электроники, телекоммуникаций, навигации и транспортной индустрии. Другие разработки содержат более точные измерительные возможности для электрической емкости, электрической мощности, магнитных свойств (например, наноструктуры), форм волны и очень высоких частот до области терагерц (весьма важно для ИТ-промышленности).

Повышение точности температурной шкалы при разработке высокотемпературных реперных точек и дополнительные данные о чистоте реперных точек, применяемых для установления практической международной температурной шкалы МТШ-90, является важным для всех тех измерений температуры, где имеют значение небольшие изменения. Это также может помочь при осуществлении более точных термодинамических измерений, измерений теплоемкости и теплопроводности и создании изоляционных материалов, которые важны, например, для энергосберегающих мер и сохранения энергии. Дальнейшее развитие измерительных возможностей в области измерения влажности важно для широкого применения в различных областях, включая промышленную продукцию, а также продовольствие и другие химические продукты и упаковочные материалы.

Использование абсолютных радиометров и расширение измерительного диапазона для дальней инфракрасной и дальней ультрафиолетовой области спектра особенно важны, например, для дистанционных измерений, для производства микросхем и литографии.

Дальнейшее повышение достижимой точности атомных часов и средств для сравнения атомных часов во всем мире с помощью портативных часов является весьма важным для очень точной навигации. Собственное функционирование спутниковых систем, подобных GPS, GLONASS и GALILEO, зависит от очень точных атомных часов. Эти точные методы применяются при транспортировке, в системах предупреждения столкновений и для прогноза землетрясений и цунами.

Список литературы:

1. https://metrob.ru/html/Stati/staty/sovremennie_potrebnosti.html
2. https://www.iso.org/ru/news/ref2299.html

УДК 62

МЕТОД МОДЕРНИЗАЦИИ ЛИНИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ КАРАМЕЛИ

Чёрикова К.В., Букоткин Д.С., Логинов А.Ю.

Волгоградский государственный технический университет, Волгоград

Изучен метод интенсификации процесса уваривания карамельной массы и модернизации линии производства карамели леденцовой. Представлены преимущества данного метода модернизации линии.

Ключевые слова: карамельная масса, вакуум- аппараты, уваривание, патока.

Карамель представляет собой сахарное кондитерское изделие твердой консистенции, изготовленное, в основном, изтвердого аморфного вещества - карамельной массы, с начинкой и без неё.

Целью исследования было улучшить органолептические и физико-механические свойства карамели без изменений в составе и режимах работы оборудования.

Предметом исследования была леденцовая карамель без начинки со сроком хранения до 6 месяцев.

Важнейшим этапом производства карамели является уваривание карамельной массы в змеевиковом вакуум-аппарате, где сахаро-паточный раствор уваривается до остаточной влажности 1—3% и содержанием редуцирующих веществ 20—23 % [1].

Уваренная карамельная масса, выгружаемая из вакуум-аппарата или других аппаратов, имеет жидкую консистенцию, обусловленную высокой температурой (105—135°С). Во избежание кристаллизации сахарозы карамельную массу необходимо быстро охладить. По своему составу она еще не соответствует рецептуре — в ней отсутствуют ароматизирующие и вкусовые добавки, а по консистенции может быть отформована только отливкой в жесткие формы[2].

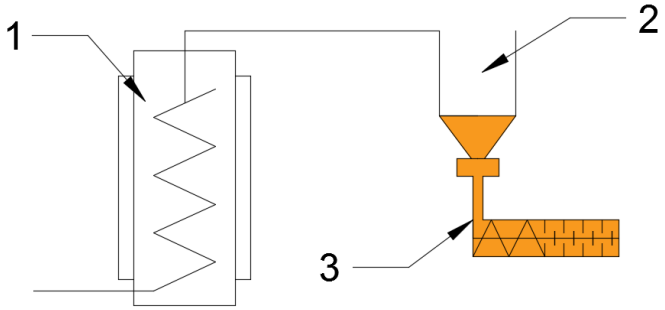
Предлагаемый метод модернизации заключается в установке двухшнекового экструдера полного зацепления, которые совершают вращательные движения в одном направлении, в линию производства, после выхода сырья из вакуум-аппарата. В такой конструкции вершины одного шнека заходят во впадины другого.

Двухшнековые самоочищающиеся экструзионные машины характеризуются более быстрым запуском шнека и работой на повышенных скоростях. В таких агрегатах реже поднимается давление, т.к. продукт не накапливается. В одношнековых агрегатах, за счет того, что материал может накапливаться в витках, подъемы давления происходят чаще. Результатом этого является неравномерный выпуск изделий из экструдера.

В патенте [3] описывается подобный способ, в котором надвухшнековый экструдер подают сироп глюкозы и кристаллический сахар и эту смесь при повышенных температуре и давлении перемешивают, декомпремируют и уплотняют. Полученная некристаллическая расплавленная сахарная масса может быть использована затем для получения, например, карамели твердой консистенции.

Известно применение данного метода в линиях производства многоцветной полосатой карамели с начинкой и без начинки, производства переслоенной карамели, твердой карамели с начинкой, двухслойной карамель с начинкой или без начинки [4].

К преимуществам экструдеров относят: простоту эксплуатации, монтажа и запуска оборудования, высокий уровень производительности, долговечность, экономичность.



1−вакуум-аппарта; 2−вакуум-камера с карамелью; 3−двухшнековый экструдер
Рисунок 1. Схема змеевикового вакуум-аппарата с двухшнековым экструдером

Достоинствами данного оборудования являются прочные узлы и механизмы, а также невысокие эксплуатационные расходы. Для монтажа и запуска данной машины на предприятии необходимо минимальное количество персонала [5].

Список литературы:

1. Маршалкин.Г.А «Производство кондитерских изделий» - М.: Колос, 1994-272с.;
2. Лурье, Н.С. «Технология кондитерского производства» - М.: Агропромиздат, 1992-399с.
3. Des Erfinders Auf NennungVerzicht, Germany patent No. DE2461543C2 (28 December 1973)
4. BOSCH Оборудование для кондитерской промышленности фирмы БОШ»: каталог/ФКП – М.: Агропродмаш, 2006. –47 с.
5. Экструзия. Экструдеры. Экструзионные линии [Электронный ресурс] // ENCEGmbH, 2020. URL: https://ence-gmbh.ru/

METHOD OF MODERNIZATION OF A LINE FOR PRODUCING CARAMEL

Chyorikova K.V., Bukotkin D.S., LoginovA.Yu.
Volgograd State Technical University, Volgograd

The method of intensification of the process of boiling caramel mass and modernization of the production line of candy caramel was studied. The advantages of this line upgrade method are presented.
Key words: caramel mass, vacuum apparatus, boiling, molasses.

УДК 62

КОМПЛЕКСНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ПРОДУКТИВНЫХ ПЛАСТОВ И НАСЫЩАЮЩИХ ФЛЮИДОВ МОХТИКОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Юсупов З.Н.

Тюменский индустриальный университет, Тюмень

В работе приведен краткий обзор различных видов исследований Мохтиковского месторождения с целью выработки рекомендаций для дальнейшего проектирования разработки продуктивных объектов. Комплекс исследовательских мер включает в себя – геофизические (ГИС), гидродинамические (ГДИС), отбор проб пластового флюида и т.к.

Ключевые слова: геофизические исследования, каротаж, гидродинамические исследования, кривая восстановления давления, пробы нефти.

По состоянию на 01.01.2017 г. на Мохтиковском месторождении пробурено 57 скважин. Выполненный в скважинах комплекс ГИС включает в себя общие геофизические исследования в масштабе 1:500 и детальные геофизические исследования в масштабе 1:200.

В целом, проведенный комплекс ГИС позволил получить достаточно достоверное представление о геологическом строении продуктивных пластов, провести литологическое и стратиграфическое расчленение разреза, корреляцию разрезов скважин, выделить эффективные толщины, установить характер насыщения, определить положение водонефтяного раздела и оценить пористость и нефтенасыщенность по ГИС.

По результатам интерпретации материалов ГИС по пласту $Ю_1^1$ пористость изменяется в диапазоне от 15,9 % до 18 %, составляя в среднем 17,1 %. Для нефтенасыщенной части пласта среднее значение составило 17,5 %. Нефтенасыщенность колеблется от 30 % до 76 %, среднее значение равно 56 %.

С 1989 г. в скважинах Мохтиковского месторождения проводился комплекс гидродинамических исследований, направленный на определение добывных возможностей скважин, оценки фильтрационных свойств пласта, выявление характера неоднородности, изменения параметров во времени на месторождении.

На Мохтиковском месторождении получено три фонтанирующих притока: по скважинам. Для замеров забойных, пластовых давлений при опробовании объектов применялись глубинные манометры, дебиты нефти и воды замерялись объемным способом.

При фонтанирующих притоках использовалась стандартная методика исследования на стационарных (штуцеры 2–8 мм) и нестационарных режимах. По материалам исследований строились индикаторные диаграммы. После последнего максимального режима работы скважины снималась кривая восстановления давления (КВД). КВД имеют вид, характерный для коллекторов порового пространства, т.е. плавные линии с одним или двумя прямолинейными участками. По индикаторным диаграммам и кривым восстановления давления определялись коллекторские свойства пласта, коэффициенты продуктивности и гидропроводности (методом касательной без учета притока или методом Хорнера).

При получении непереливающих притоков исследования скважин проводились методом «неустановившихся отборов» путем прослеживания уровня или забойного давления с дальнейшей обработкой данных по методу И.М. Муравьева-А.П. Крылова [1].

Для определения проницаемости пласта использовались гидродинамические исследования как установившихся, так и неустановившихся процессов в пласте и скважине. В

первом случае определение проницаемости проводилось по коэффициенту продуктивности скважин, во втором - по восстановлению давления в исследуемой скважине.

По состоянию на 01.01.2017 г. на Мохтиковском месторождении проведено 50 гидродинамических исследований в 21 скважине. Результаты гидродинамических исследований

Физико-химические свойства нефти, растворенного газа и пластовой воды Мохтиковского месторождения изучены по результатам исследований глубинных и поверхностных проб. По горизонту $Ю_{11}$ нефть изучена по 21 поверхностной пробе, отобранных из девяти скважин (из них 12 качественных проб в восьми скважинах), 34 глубинным пробам однократного разгазирования и ступенчатой сепарации, отобранных из девяти скважин (в том числе 14 качественных проб из четырех скважин). Также отобрано 29 газовых проб из девяти скважин (восемь качественных).

Список литературы:

1. Ягафаров А. К., Клещенко И.И., Новосёлов Д.В. Современные геофизические и гидродинамические исследования нефтяныхи газовых скважин: учебное пособие – Тюмень: ТюмГНГУ, 2013. 140 с.

COMPREHENSIVE STUDY OF PRODUCTIVE LAYERS AND SATURING FLUIDS OF THE MOKHTIKOV DEPOSIT

Yusupov Z.N.

Tyumen Industrial University, Tyumen

Abstract: The paper provides a brief overview of various types of research of the Mokhtikovskoye field with the aim of developing recommendations for further designing the development of productive facilities. The set of research measures includes - geophysical (GIS), hydrodynamic, sampling of the fluid fluid, and so on.

Key words: geophysical surveys, logging, hydrodynamic surveys, pressure recovery curve, oil samples.

УДК 53

ИССЛЕДОВАНИЕ ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫХ СВОЙСТВ ИТТРИЙ-СКАНДИЙ-АЛЮМИНИЕВОГО ГРАНАТА, ЛЕГИРОВАННОГО ИТТЕРБИЕМ

Ревенко Д.М., Губарев А.А., Прохода Т.Н., Михнев Л.В., Бондаренко Е.А., Чапура О.М.

Северо - Кавказский федеральный университет, Ставрополь

Проведено исследование спектральных распределений люминесценции порошкообразных образцов на основе YSAG:Yb. Изучено влияние скандия на форму спектров фотолюминесценции образцов на основеYSAG: Yb.

Ключевые слова: YSAG, спектры, люминесценция.

Керамика, легированная иттербием, является перспективным лазерным материалом и в последнее время привлекает к себе большое внимание [1, 2]. Одной из наиболее изученных матриц для лазерной керамики в настоящее время является иттрий-алюминиевый гранат (YAG). Однако довольно узкие линии излучения и поглощения в YAG:Yb создают сложности при создании лазеров, работающих по принципу синхронизации мод, с длительностью импульсов меньше 100 фс [3]. Одним из вариантов решения этой проблемы является введение в матрицу скандия, который приводит к разупорядочению кристаллической структуры и уширению спектра свечения [4]. Целью настоящей работы явилось изучение влияния скандия на форму спектров фотолюминесценции YSAG:Yb.

В качестве исследуемых образцов использовались порошки 10 ат.% YSAG:Ybс различным содержанием скандия (0 ат.%; 4,2 ат.%; 9,1 ат.%; 20 ат.%; 30 ат.%), изготовленные в научно-исследовательской лаборатории керамики и технохимии СКФУ по методике, описанной в работе [5].Спектры фотолюминесценции измерялись при возбуждении образцов излучением с длиной волны 942 нм, соответствующей переходу иона Yb^{3+} с нулевого подуровня мультиплета $^2F_{7/2}$ на первый подуровень мультиплета $^2F_{5/2}$.

Измеренные спектры приведены на рис. 1. Как видно из рисунка, на спектрах наблюдаются 5 полос с максимумами 976, 986, 1016, 1036 и 1056 нм, соответствующие наиболее интенсивным переходам с мультиплета $^2F_{5/2}$ на мультиплет $^2F_{7/2}$. Кроме того, на вставке к рис. 1 видно, что введение скандия до 9,1 ат. % приводит к уширению основной полосы с максимумом 1036 нм. Дальнейшее увеличение концентрации скандия не оказывает существенного влияния на ширину основной полосы люминесценции.

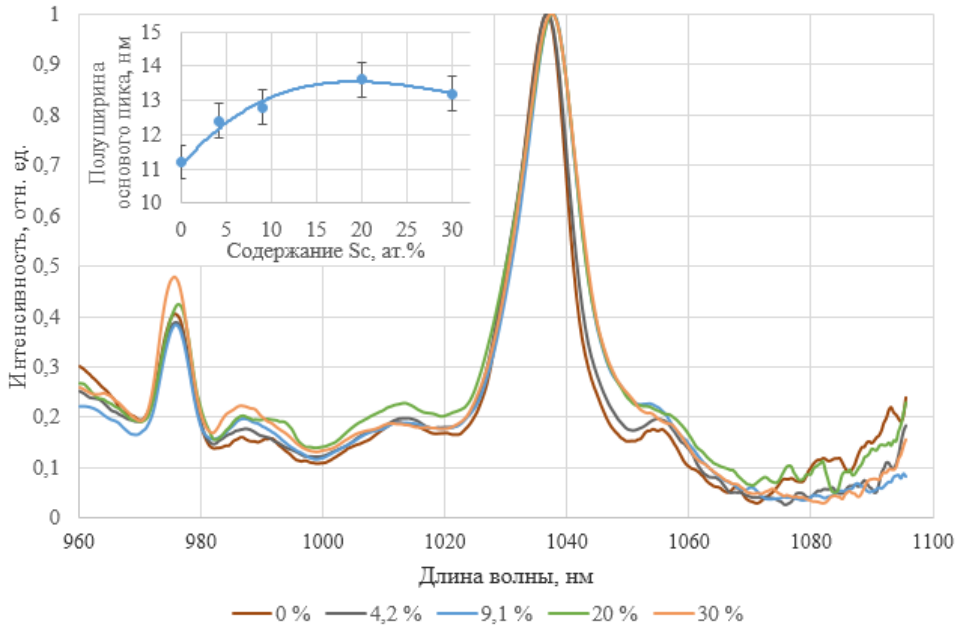


Рисунок 1. Спектры люминесценции порошков YSAG: Yb и зависимость полуширины основного пика от содержания Sc (на вставке)

Из полученного результата следует, что введение скандия в решетку YAG открывает новые возможности для модификации формы спектров свечения иона иттербия и может быть использовано для создания лазеров, работающих по принципу синхронизации мод.

Список литературы:

1. Saikawa J., Sato Y., Taira T., Ikesue A. Femtosecond Yb^{3+}-doped $Y_3(Sc_{0.5}Al_{0.5})_2O_{12}$ ceramic laser //Opt. Mater. (Amst.). 2007. Vol. 29. No. 10 P. 1283-1288.
2. Dong J., Ueda K., Kaminskii A. Continuous-wave and Q-switched microchip laser performance of Yb: $Y_3Sc_2Al_3O_{12}$ crystals // Opt. Express. 2008. Vol. 16. No. 8. P. 5241-5251.
3. Ma J., Wang J., Shen D., Ikesue A., Tang D. Generation of sub-100-fs pulses from a diode-pumped Yb:$Y_3ScAl_4O_{12}$ ceramic laser // Chin. Optic Lett. 2007 Vol. 15. No. 12. P. 1-4.
4. Pirri A., Toci G., Li J., Feng Y., Xie T., Yang Z., Patrizi B., Vannini M. A Comprehensive characterization of a 10 at. % Yb: YSAG laser ceramic sample // Materials. 2018. Vol. 11. No. 5. P. 837-846.
5. TaralaV.A., Shama M.S., Chikulina I.S., Kouznetsov S.V., Malyavin F.F., Vakalov D.S., Kravtsov A.A., Pankov M.A. Estimation of Sc^{3+} solubility in dodecahedral and octahedral sites in YSAG:Yb // J. Am. Ceram. Soc. 2019. Vol. 102. No. 8. P.4862-4873.

STUDY OF THE LUMINESCENT PROPERTIES OF YTTRIUM-SCANDIUM-ALUMINUM GARNET DOPED WITH YTTERBIUM

Revenko D.M., Gubarev A.A., Prokhoda T.N., Mikhnev L.V., Bondarenko E.A., Chapura O.M.

North-Caucasus Federal University», Stavropol

The luminescence spectral distributions of powdered samples based on YSAG:Yb were studied. The effect of scandium on the shape of the photoluminescence spectra of samples based on YSAG: Yb was observed.

Key words: YSAG, spectra, luminescence.

УДК 51

АНАЛИЗ ДИНАМИЧЕСКОЙ НЕПРЕРЫВНОЙ ДВУХКОНТУРНОЙ СИСТЕМЫ

Симич А.

Московский технический университет связи и информатики, Москва

Рассматривается детерминированная непрерывная динамическая система. Эта система содержит два контура. Длина i-го контура равна c_i, i = 1, 2. На каждом контуре имеется движущийся сегмент (кластер). Длина скопления, расположенного на i-м контуре, равна l_i , i = 1, 2. Если частицы кластера движутся без задержек, то скорость кластера равна 1. Существует общий узел контуров. Кластеры не могут пересекать узел одновременно, и поэтому возникают задержки кластеров. Множество повторяющихся состояний системы называется спектральным циклом. Найдены спектральные циклы и значения средних скоростей скоплений.

Ключевые слова: Двухконтурная система, Движение частиц кластера, Узел контуров, Состояние системы контуров, Потоки в сложных системах.

В работах А.П. Буслаева изложены основные подходы к описанию потоков в сложных сетях. В соответствии с этими подходами модель представляет собой динамическую систему. Сторонником этой системы является система контуров с сетевой структурой. Частицы (кластеры) движутся по контурам в соответствии с некоторыми правилами. Некоторые ограничения налагаются на систему. Эти ограничения позволяют нам изучать систему аналитически.

В [1] (Nagel, Schreckenberg, 1992) была представлена транспортная модель. Эта модель является клеточным автоматом. В модели частицы движутся по бесконечной или замкнутой последовательности клеток в соответствии с заданными правилами. В общем случае модель Нагеля – Шрекенберга и ее версии слишком сложны для аналитических исследований и были изучены путем моделирования.

Аналитические результаты для простой версии модели Нагеля – Шрекенберга были получены в [2] (Белицкий, Ferrary, 2005) (препринт этой статьи был опубликован в 1999 году). Эти результаты были получены в предположении, что на любом шаге каждая частица перемещается в ячейку вперед, если ячейка впереди свободна, и не перемещается, если эта ячейка занята. В [2] отмечается, что модель эквивалентна элементарному клеточному автомату 184 (CA 184) в классификации Вольфрама [3]. Результаты, аналогичные результатам [2], были получены независимо в [4] (Blank, 2000).

В соответствии с результатами работ [3], [4] все частицы движутся через какое-то время в любой момент времени для любого начального состояния, если плотность частиц (число частиц, деленное на количество клеток) не превышает ½, то средняя скорость частиц (среднее число переходов частицы за единицу времени) равна $(1-\rho) / \rho$, где ρ - плотность. В [5] (Серый, GRiFfeath, 2001), аналитические результаты были получены для несколько более общей модели. В [6] (Kanai, 2008) были получены аналитические результаты для стохастической версии траектории. Некоторые обобщения результатов [3] - [5] были получены в [7] (Blank, 2010).

Двумерная модель движения с тороидальной опорой (модель движения BML) была введена в [8] (Biham, Middelton, Levin, 1992). В этой модели частицы движутся в соответствии

с правилом, аналогичным правилу CA 184. Условия самоорганизации для модели BML были получены в [9] (Austin, Benjamini, 2006).

Концепция контурной системы была введена в [10] (Буслаевские контурные системы).

В [11] (Буслаев, Фомина, Таташев, Яшина, 2018) введено понятие спектра контурной системы для детерминированной динамической системы с конечным набором состояний. В такой системе последовательность состояний периодически повторяется с некоторого момента. Эта последовательность состояний называется спектральным циклом. Система, рассмотренная в [11], представляет собой замкнутую цепь контуров. Частицы движутся по каждому контуру в соответствии с правилом клеточного автомата 240 (CA 240). На каждом контуре есть один кластер. Спектр системы представляет собой набор спектральных циклов и соответствующих значений скоростей кластеров.

В [12] (Буслаев, Таташев, Яшина, 2016), [13] (Буслаев, Таташев, 2017) и [14] (Буслаев, Таташев, 2018) рассматривалась дискретная двухконтурная система.

В этой системе частицы движутся по контурам в соответствии с правилом CA 184 или CA 240. В [12], [13] также было рассмотрено следующее обобщение. Сторонник системы содержит N контуров. Есть одна общая точка контуров. В [12] - [14] теоремы были доказаны для различных версий правил движения. В [12] - [14] в основном рассматривались системы с контурами одинаковой длины. Для системы, содержащей контуры, различные длины, в [13] условиях самоорганизации системы (результаты в состоянии свободного перемещения из любого начального состояния) были получены. Контурные системы Буслаева также изучались в [13] - [24].

В данной работе, пара контуров (Рисунок 1) изучается таким, что длины контуров являются различны. На каждом контуре имеется движущаяся группа. Существует общая точка контуров (узел). Задержки происходят на узле. Были найдены спектральные циклы и получены формулы для скоростей кластеров. Мы говорим, что система обладает свойством самоорганизации, если она приводит к состоянию свободного движения в течение определенного времени.

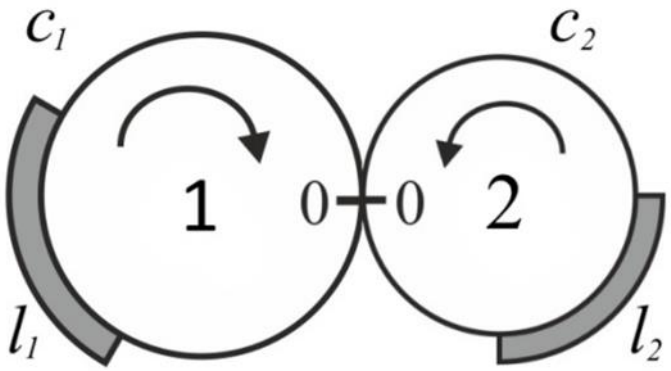


Рисунок 1. Система двух контуров

В статье [25] были получены условия самоорганизации. Доказано, что если условие самоорганизации не выполняется, то в зависимости от c_i, l_i существуют один или два спектральных цикла.

Список литературы:

1. K. Nagel, M.A. Schreckenberg. Cellular automation models for freeway traffic J.Phys. I. (DOI: 10.1051/jp1.1992277) 2(12) 2221– 2229 (1992)
2. V. Belitzky, P.A. Ferrary. Invariant measures and convergence properties for cellular automation 184 and related processes J. Stat. Phys. (DOI: 10.1007/s10955-044-8822-4) 118(3) 589–623 (2005)
3. S. Wolfram. Statistical mechanics of cellular automata Rev. Mod. Phys. 55 601-644 (1983)
4. M.L. Blank. Exact analysis of dynamical systems arising in models of flow traffic Russian Math Surveys (DOI:.org/10.4213/rm295) 55(5) 562-563 (2005)
5. L. Gray, D. Grefeath. The ergodic theory of traffic jams. J. Stat. Phys. (DOI: 10.1023/A:1012202706850) 105 (3/4) 413– 452 (2001)
6. Kanai M. Exact solution of the zero range process Journal of Physics A. Mathematical and Theoretical (DOI:10.1088/1751- 8118/40/26/001) 40 (19) 7127–7138 (2007)
7. Blank M. Metric properties of discrete time exclusion type processes in continuum. J. Stat. Phys. (DOI: 10.1007/s10955-010- 9983-y) 140(1) 170–197 (2010)
8. Biham O., Middleton A.A., Levine D. Self- organization and a dynamical transition in traffic-flow models. Phys. Rev. A (DOI: 10.1003/PhysRevA.46.R6124) 46(10) R6124–R6127 (1992)
9. Austin T., Benjamini I. For what number of cars must self-organization occur in the Biham–Middleton–Levine traffic model from any possible starting configuration? arXiv.math/0607759
10. V.V. Kozlov, A.P. Buslaev, A.G. Tatashev On synergy of totally connected flow on chainmails (CMMSE-2013, Cadis, Spain) 3 861–6 873 (2013)
11. A.P. Buslaev, M.Yu., A.G. Tatashev, M.V. Yashina. On discrete flow networks model spectra: statement, simulation, hypotheses. J. Phys.: Conf. Ser. (DOI: 10.1088/1742/6596/1053/1/012034) 1053 012034 (2018)
12. A.P. Buslaev, A.G. Tatashev, M.V. Yashina. About synergy of flows on flower (DepCoS- RELCOMEX 2016, Brunow, Poland) Springer 75–84 (2016)
13. A.P. Buslaev, A.G. Tatashev. Flows on discrete traffic flower. Journal of Mathematics Research (DOI 10.5539/jmr.v9n1p98) 9(1) 98–108 (2018)
14. A.P. Buslaev, A.G. Tatashev. Exact results for discrete dynamical systems on a pair of contours. Math. Meth. Appl. Sci. (DOI:10.1002/mma.4822), February (2018)
15. A.P. Buslaev, A.G. Tatashev, M.V. Yashina. Qualitative properties of dynamical system on toroidal chainmail. (ICNAAM–2013, Rhodes, Greece) AIP Conference Proceedings 1558 1144—1147 (2013)
16. V.V. Kozlov, A.P. Buslaev, A.G. Tatashev. Monotonic walks on a necklace and coloured dynamic vector. Int J Comput Math (DOI 1080/00207160.2014/915964) 92(9) 1910 – 1920 (2015)
17. V.V. Kozlov, A.P. Buslaev, A.G. Tatashev. A dynamical communication system on a network J Comput Appl Math (DOI 10.1016/j.cam.2014.07.026) 275 247–261 (2015)
18. V.V. Kozlov, A.P. Buslaev, A. G. Tatashev and M.V. Yashina. Dynamical systems on honeycombs. (Traffic and Granular Flow ’13. Springer Verlag, Heidelberg 441– 452 (2015)
19. V.V. Kozlov, A.P. Buslaev, A G, Tatashev. On real-valued oscillations of a bipendulum. Appl Math Lett (DOI 10.1016/j.aml.2015.02.003) 46 44–49 (2015)

20. A.P. Buslaev, A.G. Tatashev, M.V. Yashina. On irrational oscillations of a bipendulum (DepCoS-RELCOMEX, Brunow, Poland) Springer 365 57–63 (2015)

21. A.P. Buslaev, M.V. Yashina. On holonomic mathematical F-bipendulum. Math. Meth. App. Sci., 39, 4820–4828(2016)

22. A.P. Buslaev, A.G. Tatashev, M.V. Yashina. Flows spectrum on closed trio of contours Eur. J. Pure Appl. Math. (DOI 10.29020/nybg.ejpam.v11i1.3201) 11(3) 893-897 (2018).

23. A.P. Buslaev, A.G.Tatashev, M.V. Yashina. On cellular automata, traffic, and dynamical systems in graphs. Int. J. Eng. Technol. (DOI:10.114419/ijet.v7i2.28.13210) 7(2.28) 351–356 (2018)

24. A.P. Buslaev, A.G. Tatashev. Spectra of local cluster flows on open chain of contours. Eur.J.PureAppl.Math.(DOI10.2902 0/ny/by.ejpam.v.Mi3.3292) 11(3) 628–641 (2018)

25. A.G. Tatashev, M.V. Yashina. Spectrum of continuous two-contours system. In ITM Web of Conferences (DOI 10.1051itmconf/20192401014) 24, p. 01014 (2019)

ANALYSIS OF THE DYNAMIC CONTINUOUS TWO-CIRCUIT SYSTEM

Simich A.

Moscow Technical University of Communications and Informatics

A deterministic continuous dynamical system is considered. This system contains two circuits. The length of the ith circuit is c_i, i = 1, 2. Each circuit has a moving segment (cluster). The length of the cluster located on the ith circuit is l_i, i = 1, 2. If the particles of the cluster move without delays, then the cluster speed is 1. There is a common circuit node. Clusters cannot cross a node at the same time, and therefore cluster delays occur. Many repeating states of a system are called a spectral cycle. The spectral cycles and values of average cluster velocities are found.

Key words: Dual-circuit system. The movement of cluster particles. Outline node. The state of the loop system. Streams in a complex system.

УДК: 51

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОПУЛЯЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ МАТЕМАТИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

Тхабисимова М.М., Бечелова А.Р., Медалиева Р.Х., Тхабисимова И.К., Машуков М.Б.

Институт физики и математики Кабардино-Балкарского государственного университета имени Х.М. Бербекова, Нальчик

Предлагаемая работа посвящена исследованию популяционно-генетических процессов с помощью метода Рунге-Кутта третьего порядка точности. В работе рассматривался один из наиболее распространенных объектов, встречающихся в популяционной генетике: достаточно большая панмиктическая популяция организмов, наследование некоторого признака в которой определяется одним двухалллельным геном.

Ключевые слова: популяционная генетика, имитационная модель, панмиктическая популяция организмов, двухалллельный ген.

Математическая генетика представляет собой одну из наиболее формализованных областей биологии. Она включает в себя как построения, имеющие целью достигнуть понимания характера эволюционного процесса, так и чисто практические направления, используемые, например, в животноводстве и растениеводстве, в задачах искусственной селекции [1].

Одновременно с возникновением фундаментальной системы концепций общей популяционной генетики, с их экспериментальной проверкой в лаборатории и природных условиях, происходит становление математической популяционной генетики. Математическая теория микроэволюции и математическая популяционная генетика представляет собой области биологии, куда количественные методы проникли наиболее глубоко, настолько, что их даже можно считать ветвями прикладной математики [3]. Построена имитационная модель, описывающая основные популяционно-генетические процессы, которые позволяют прийти к выводам интересным своей биологической наглядностью. Эти модели легко проверить экспериментально, что в свою очередь позволяет ясно увидеть их достоинства и недостатки, а также оценить степень применимости математических методов, используемых для описания популяционно-генетических процессов.

Рассмотрим задачу Коши для системы обыкновенных дифференциальных уравнений

$$\frac{\boldsymbol{du_i(t)}}{\boldsymbol{dt}} = \boldsymbol{f_i(t, u_1, u_2, \dots, u_m), t > 0, i = 1, 2, 3, \dots, m}, \quad (1)$$

$$u_i(0) = u_i^{(0)}, i = 1,2, \dots m. \quad (2)$$

Предположим, что функции $\boldsymbol{f_i, i = 1, 2, \dots, m}$, непрерывны по всем аргументам в замкнутой области

$$D = \left\{|t| \le a \left| u_i - u_i^{(0)} \right| \le b, i = 1,2, \dots m \right\}.$$

Из непрерывности функций $\mathbf{f_i}$ следует их ограниченность, т. е.

существование константы $M > 0$, такой, что всюду в D выполняются неравенства

$|\boldsymbol{f_i}| < M, i = 1,2, \dots, m.$

Предположим, кроме того, что в D функции $\mathbf{f_i}$ удовлетворяют условию Липшица по аргументам $u_1, u_2, \dots u_m$, т.е.

$|f_i(t,u') - f_i(t,u'')| \le L\{|u'_1 - u''_1| + \dots + |u'_m - u''_m|\}$ для любых точек (t,u') и (t,u'') области D.

Если выполнены сформулированные выше предположения, то существует единственное решение $u_1 = u_1(t), \dots, u_m = u_m(t)$ системы (2), определенное при $|t| < t_0 = min(a, b/M)$ и принимающее при $\boldsymbol{t} = 0$ заданные начальные значения (2).

При исследовании численных методов для задачи Коши будем заранее предполагать, что ее решение существует и обладает необходимыми свойствами гладкости [5].

Существует две группы методов решения задачи Коши: многошаговые разностные методы и методы Рунге - Кутта.

Явный m-этапный метод состоит Рунге - Кутта состоит в следующем. Пусть решение $y_n = y_n(t)$ *уже* известно. Задаются числовые коэффициенты $a_i, b_{ij}, i = 2,3, \dots, m, j = 1,2, \dots m-1, \sigma_i, i = 1,2, \dots, m$, и последовательно вычисляются функции

$k_1 = f(t_n, y_n)$,

$k_2 = f(t_n + a_2 h, y_n + b_{21} h k_1)$,

$k_3 = f(t_n + a_3 h, y_n + b_{31} h k_1 + b_{32} h k_2)$,

…….

$k_m = f\big(t_n + a_m h, y_n + b_{m1} h k_1 + b_{m2} h k_2 + b_{m,m-1} h k_{m-1}\big)$.

Затем из формулы $\frac{y_{n+1} - y_n}{h} = \sum_{i=1}^{m} \sigma_i k_i$

находится новое значение $\boldsymbol{y_{n+1}} = \boldsymbol{y(t_n + 1)}$.

Коэффициенты a_i, b_{ij}, σ_i выбираются из соображений точности. Методы

Рунге - Кутта при $\boldsymbol{m > 5}$ не используются.

Для численного решения системы дифференциальных уравнений (1) в данной работе использовался метод Рунге-Кутта третьего порядка точности.

$k_1 = f(t_n, y_n)$,

$k_2 = f(t_n + \frac{h}{2}, y_n + \frac{h}{2} k_1)$,

$k_3 = f(t_n + h, y_n - h k_1 + 2 h k_2)$,

$y_{n+1} = y_n + \frac{h}{6}(k_1 + k_2 + k_3)$.

Построенная имитационная модель, описывает основные популяционно-генетические процессы, которые позволяют прийти к выводам интересным своей биологической наглядностью. В работе рассматривался один из наиболее распространенных объектов, встречающихся в популяционной генетике: достаточно большая панмиктическая популяция организмов, наследование некоторого признака в которой определяется одним двухалллельным геном.

Для данной модели составлен алгоритм численной реализации по макетам входных и выходных данных. Компьютерная модель реализована в среде Microsoft Visual Studio 2019 на языке программирования C#.

Заключение

Генетическая эволюция любой популяции происходит не изолированно, а в комплексе с экологической эволюцией биологического сообщества, компонентом которого является данная популяция. Чистой генетической эволюции не существует в природе, а имеет место коэволюция генной структуры входящих в сообщество популяций и его экологической структуры.

В простейшем случае это проявляется в зависимости приспособленностей от численности популяции. В работе было показано, что классические частотные модели популяционной генетики можно рассматривать как частный случай эколого-генетических моделей с регуляцией общей численности. Однако учет более сложных экологических регуляторных механизмов приводит, как правило, к моделям, в которых динамика численности и генных частот не разделяется, к моделям более сложным, чем классические. По-видимому, дальнейшее развитие математической популяционной генетики должно идти по пути создания нового синтеза - генетико-экологических моделей. До недавнего времени оба эти направления - математическая генетика и математическая экология - развивались изолированно друг от друга [2]. В экологических моделях игнорировалась генетическая структура популяций, а в генетических - структура внутри- и межпопуляционных взаимодействий. В какой-то мере это было оправдано тем, что генетические и экологические процессы имеют разные характерные времена, и в качестве первого приближения их можно было разделить. Однако сейчас известно уже много фактов, которые никак нельзя ни объяснить, ни описать в рамках только экологических или только генетических моделей.

Даже простейшие модели с отбором, зависящим от общей плотности или численности популяции, демонстрируют поведение, которое трудно было бы ожидать, оставаясь в рамках классических частотных моделей [4]. Например, возникновение «хаоса» в динамике общей численности популяции с неперекрывающимися поколениями в этом случае вполне может привести к хаотической динамике генотипической структуры популяции.

К настоящему времени сделаны только первые шаги в направлении генетико-экологического синтеза. Конечно, сами модели при этом усложняются, но зато резко возрастает богатство их динамического поведения, что дает небезосновательные надежды на объяснение многих наблюдаемых в природе эволюционных явлений.

Разработанный программный продукт имеет дружественный интерфейс, позволяющий работать с ним практически любому пользователю.

Программный продукт может быть использован как специалистами в области прикладной математики, биологами и генетиками, так и студентами соответствующих специальностей в качестве демонстрационной модели. Результаты работы программы можно получить в удобном и наглядном для пользователя графическом виде.

Список литературы:

1. Свирежев Ю. М., Пасеков В. П. Основы математической генетики. М.: Наука, 1982. -515.
2. Ратнер В. А. Математическая популяционная генетика. Новосибирск: Наука, 1976.-230.
3. Самарский А. А., Гулин А. В. Численные методы. М.: Наука 1989.-300.
4. Дромашко, С.Е. Математические и компьютерные модели в биологии: взгляд генетика / С.Е. Дромашко. – Минск: Беларуская навука, 2006. – 167 с.
5. М.М. Тхабисимова. Статистический анализ стохастической модели влагопереноса. Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 4: Естественно-математические и технические науки. 2018. № 2 (221). С. 26-30.

RESEARCH OF POPULATION-GENETIC PROCESSES BY MATHEMATICAL METHODS

Thabishimov M.M., Bechelova A.R., Medaliyev R.H., Tkhabisimova I.K., Mashukov M.B.
Kabardino-Balkan State University named after H.M. Berbekov, Institute of Physics and Mathematics, Nalchik

The proposed work is devoted to the study of population-genetic processes using the Runge-Kutta method of third order accuracy. The work considered one of the most common objects found in population genetics: a sufficiently large panmictic population of organisms, the inheritance of some feature in which is determined by a single biallel gene.
Key words: population genetics, simulation model, panmictic population of organisms, biallel gene.

УДК 55

THE IMPORTANCE OF REMOTE SENSING IN LANDSCAPE RESEARCH (ON THE EXAMPLE OF ADJACENT AREAS OF AYDAR-ARNASAY LAKE SYSTEM)

Sabirova N.T.[1], Berdikulov F.F.[2]

[1]Samarkand State University, Samarkand

[2]North Caucasus Federal University

In the article describes the processes of impact on the landscape transformation of Aydar-Arnasay lake systems by means of aerospace methods. Information about changes in the water level in the lake and the landscape of the environment is obtained from the Landsat software. Rising water levels in the lake have been observed for many years on the USGS and GEE websites. Based on the data of the Landsat EVI program, the transformation and change in the dynamics of the landscapes around the lake is observed.

Key words: landscape, satellite imagery, landscape transformation, Landsat, satellite.

Aerospace methods are considered one of the most necessary methods on researching and mapping landscapes and getting information about them. Territorial differentiation and diversity of landscapes manifest through space images. Using cosmic images on determining the change areals and the effects in human activities or natural factors increases the accuracy of the research [7]. When using space images, they allow simultaneously determining the landscape boundaries, their quantitative and qualitative characteristics that can not be always determined by field observations alongside the processes occurring in the landscape [8]. The object of our research is the landscapes adjacent to Aydar-Arnasay lakes system. These territories include Mirzachul (Arnasay, Dustlik, Mirzachul, Pakhtakor, Zafarobod districts of Djizak region) and the eastern part of Kyzylkum (Nurota district of Navoi region and Forish districts of Djizak region) from the natural geographical point of view (Fig.1).

Fig. 1. Study area. Aydar-Arnasay lakes system (2017 year)
https://earthexplorer.usgs.gov/

When did Aydar-Arnasoy lake system come into being? Let us briefly consider this. Looking at the formation of Aydar-Arnasay lake system in general, at first the lake system was the first Tuzkan lake. This lake was only filled up by the Kli River until the 1950s. Tuzkan was a salt-rich lake. According to the information, local population of Tuzkan lake has been mining salt for consumption until 1969. Water of the Syrdarya River was used for the sake of the cultivation of Mirzachul for centuries and wastewater discharged into Arnasay kotlin.

In 1957 small and small ponds were formed instead of Arnasay kotlavin. The complete formation of the Aydar-Arnasay lake system dates back to 1969. Because, In 1969, the amount of precipitation was high. That year, In the Chordara reservoir more water than norms are collected. From February 1969 to March 1970, 21 km^3 of water was discharged from the Chordara reservoir. The water was poured to Adyar and Arnasay kotlovins. At that time, the lake's area have been increase from 300 km^2 to 2300 km^2 (Fig.2). Three lakes (Tuzkon, Arnasoy, Aydarkul) were added and the Aydar-Arnasay lakes system appeared. Currently, the water volume of the Aydar-Arnasay lake system is 40-42 km^3 and areas of 4000 km^2 (Fig.3.) [4]. For years the lake has been expanding.. The lake is affecting to the adjacent landscapes. We will explore these features with the help of Landsat software.

The most suitable space images on studying the process of landscapes transformation can be obtained by Landsat program. This program provides information on the past and present state of the landscape. In addition, the Landsat program will help you to find out where and how are all the geographic changes changing at present and the variation in the characteristics of the territories have changed. The Landsat series program has been collecting data on the condition of the Earth since 1972. This program includes series programs from Landsat 1 to Landsat 8. Programs almost provide information on half-century year global terrain monitoring [2.; 5.;].

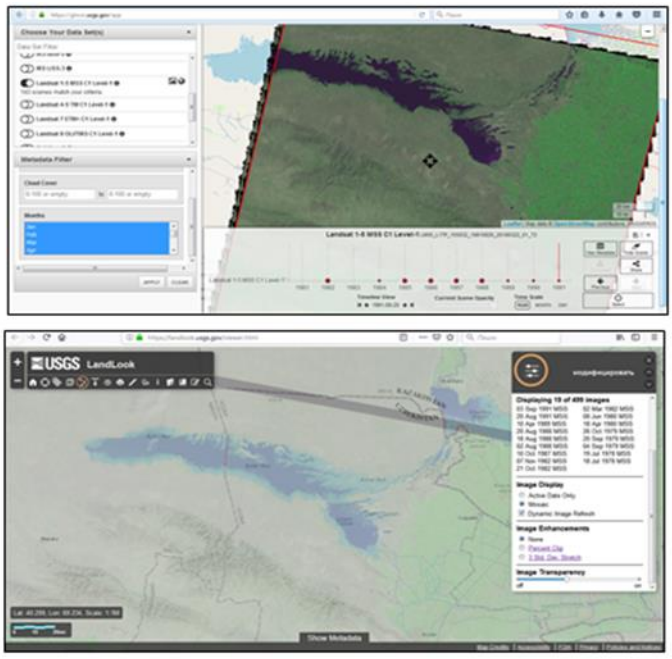


Fig.2. Changes in the water level of the Aydar-Arnasay lakes sestem.
Data from the USGS Landsat archive
https://glovis.usgs.gov/app, https://landlook.usgs/viewer.html

All Landsat programs are used to research the landscapes transformation. Landsat's archived and up-to-date information can be downloaded from the USGS(United States Geological Survey) and the GEE (Google Earth Engine) web portal. In this portal, it is possible to observe that the lake water level is increasing (Fig.2).

The USGS (United States Geological Survey) is considered web portal and software for reprocessing data on cloudless calculation in images of global time series satellite. Landsat Collection satellite can save and reprocess images collection by present web portal.

It is also possible to obtain the EVI (Enhanced Vegetation Index) and the NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) data. These two vegetation indexes complete each another in the study of plants on the ground and determine the landscape change.

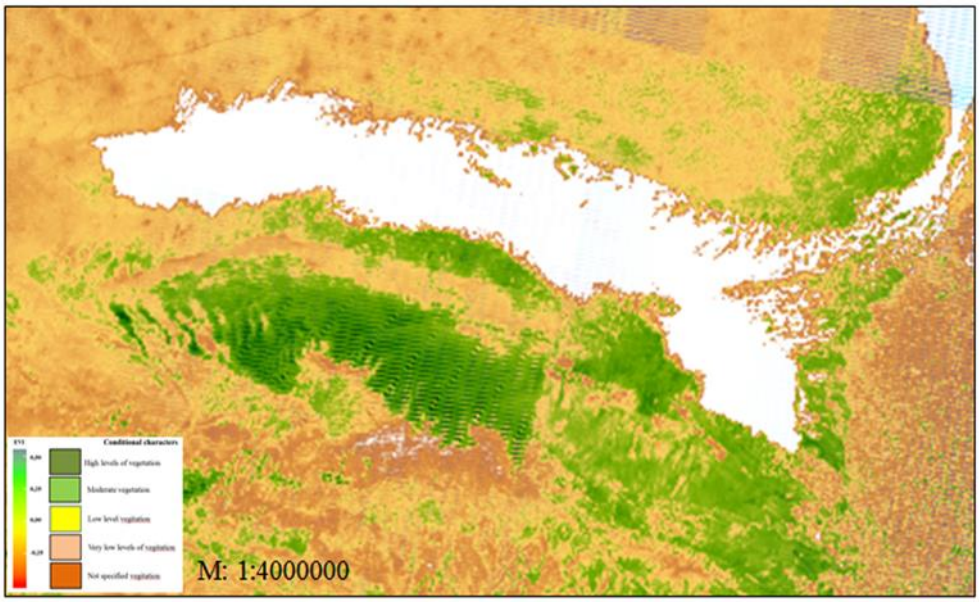


Fig.4. EVI maps of the Aydar-Arnasay lakes system
The months of March-April 2017 year

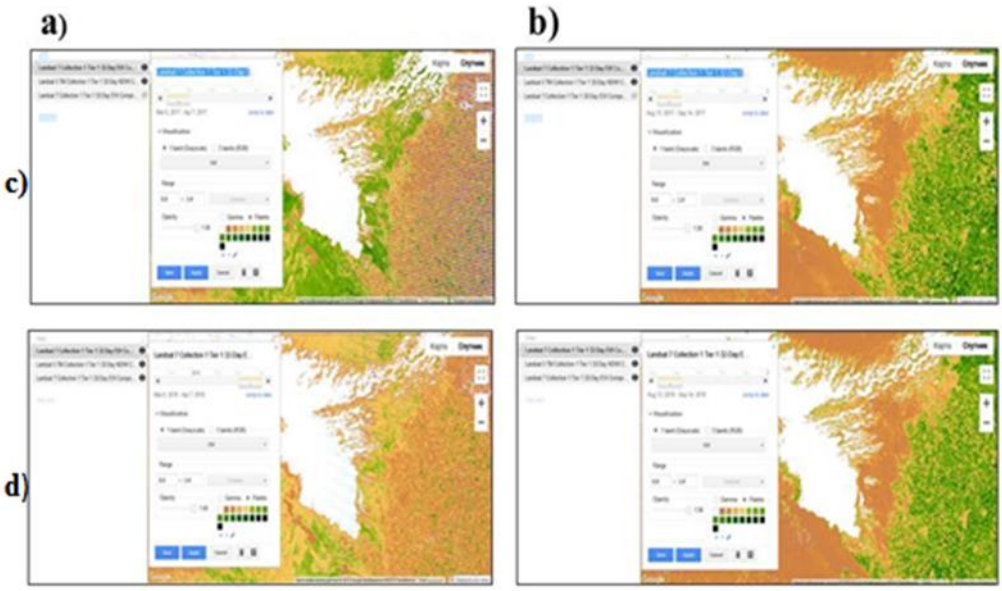


Fig.5. Landsat 7 Collection 1 Tier (EVI) Seasonal changes of the landscapes adjacent to Aydar-Arnasay lakes system.
a) Mart-April, August-September. c) 2017 year d) 2018 year

However, in our research we analyze the change process of landscape transformation by EVI data. EVI chlorophyll's sensitivity is very high, shows the green color of plants in the image. It also provides information that is very useful for evaluating the dynamics of EVI's long-term, consecutive annual plants.

We analyzed the EVI maps the adjacent landscapes of the lake in March-April. On this map is described landscape of early spring ephemeral and ephemeroid plants (Fig.4).

Of the figure-5 is described Seasonal changes of the landscapes adjacent to Aydar-Arnasay lakes system. On the maps EVI showed changes in spring and summer. The influence of precipitation on the change of landscape in the spring is higher. In the summer, the lake has a high impact (Fig.5).

In general, new up-to-date programs of aerospace methods will increase the accuracy of the researches in the future. Using such methods can create perfect maps of the territories.

References:

1. Abbasov S.B. and Sabirova N.T. 2018. Aydar-Arnasay lake system: Ecological safety and its problems of sustainable development. European science review. № 5-6: –P. 42-45.
2. Claverie M., et al. The Harmonized Landsat and Sentinel-2 surface reflectance data set. // Remote Sensing of Environment 219, 2018. –P. 145-161.
3. Holden Ch.E. and Woodcock C.E. An analysis of Landsat 7 and Landsat 8 underflight data and the implications for time series investigations. //Remote Sensing of Environment. 2016. http://dx.doi.org/10.1016/j.rse.2016.02.052
4. Kulmatov R, Mullabaev N, Nigmatov A, et al. Qualitative and Quantitative Assessment of Water Resources of Aydar-Arnasay Lakes System (AALS). Journal of Water Resource and Protection. 2013. Vol. 5: 941-952.
5. Kumar L. and Mutanga O. Google Earth Engine Applications Since Inception: Usage, Trends, and Potential. //Remote Sens. 2018. doi:10.3390/rs10101509
6. Pencue-Fierro E. L., et al. A Semi-Supervised Hybrid Approach for Multitemporal Multi-Region Multisensor Landsat Data Classification. // Ieee Journal of Selected topics in applied Earth observations and Remote sensing, V. 9. 2016. –P. 5424-5435. http://www.ieee.org/publicationsstandards/publications/rights/index.html
7. Simensen T. et.al. Methods for landscape characterisation and mapping: A systematic review. //Land Use Policy 75. 2018. –P. 557-569.
8. Wuldera M.A., et. al. Opening the archive: How free data has enabled the science and monitoring promise of Landsat. //Remote Sensing of Environment. 2012. doi:10.1016/j.rse.2012.01.010

ЗНАЧЕНИЕ МЕТОДА ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ В ИССЛЕДОВАНИЯХ ЛАНДШАФТА (НА ПРИМЕРЕ ПРИЛЕГАЮЩИХ РАЙОНОВ АЙДАР-АРНАСАЙСКОЙ ОЗЕРНЫХ СИСТЕМ)

Сабирова Н. Т., Бердикулов Ф. Ф.

В статье описаны процессы воздействия на ландшафтную трансформацию Айдар-Арнасайской озерных систем путём аэрокосмических методов. Информация об изменениях уровня воды в озере и ландшафта окружающей среды получена из программного обеспечения Landsat. Повышение уровня воды в озере на протяжении многих лет наблюдается на веб-сайтах USGS и GEE. На основе сведений программы Landsat EVI наблюдается трансформация и изменение динамики ландшафтов вокруг озера.

Ключевые слова: ландшафт, космические снимки, трансформация ландшафта, Landsat, спутник.

УДК 55

АНАЛИЗ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ ТЯЖЕЛАМИ МЕТАЛЛАМИ ГОРОДА УФА

Елинсон М.А., Самигуллина А.Ф.

Башкирский государственный университет, Уфа

В данной работе рассмотрено влияние тяжелых металлов промышленного происхождения г. Уфа, расположенного на берегу реки Белой. Проведен анализ содержание кислоторастворимых форм соединений металлов: железа, свинца, марганца, никеля, кадмия, меди, цинка, кобальта, ртути. Рассмотрено содержание подвижных форм металлов в почвах обследованного района, содержание водорастворимых форм других контролируемых металлов. Рассмотрена степень загрязнения почвы тяжелыми металлами – предельно допустимая концентрация (ПДК) и ориентировочно допустимая концентрация (ОДК).

Ключевые слова: тяжелые металлы, загрязнение почвы, предельно допустимые концентрации, ориентировочно допустимая концентрация, проба.

Contaminated soil is not only dangerous from the point of view of toxic substances entering the human body with food. It is a source of secondary pollution of the surface air layer. Therefore much attention is paid to the monitoring of urban soil pollution. When interpreting data on soil pollution in the urban area, it must be remembered that samples are usually taken in parks and lawns where cultivated soils are often formed on the bulk layer of imported urban soil. In addition, in the places of new buildings large areas are occupied by soils mixed with construction debris which are the basis for a new soil profile [1].

This work is devoted to the study of accumulation of heavy metals in the soil of an urban area under the influence of emissions from existing engineering enterprises , oil refining and petrochemical industries.One of the most important standards for assessing the degree of soil contamination with a chemical substance is the maximum permissible concentration (MPC) of this substance in soils in accordance with hygienic standards and the estimated permissible concentration (EPC) of substances in the soil cover [2].

When determining soil pollution with substances for which there are no MPCs or EPCs, a comparison of pollution levels is carried out with natural background levels. The danger of pollution is higher when the concentration of heavy metals in the soil and the hazard class of heavy metals are high.

Ufa is the administrative center of the Republic of Bashkortostan located on the banks of the Belaya River (the largest tributary of the Kama River), not far from the conditional border between Europe and Asia, a hundred kilometers to the west of the Ural Mountains. Industry is represented by a wide range of enterprises of chemical, petro chemical and food industries.

Emissions of pollutants into the atmosphere from stationary sources amounted to 1,737 thousand tons a year including solid substances - 1,08 thousand tons a year. Among the controlled heavy metals of the 1st hazard class (lead, cadmium, zinc, mercury) in the soils of the surveyed area the content of lead and zinc exceeded the established standards. The area of the city is mostly polluted by lead. Its average content in soils was 7.6 MPC (maximum value is 217.3 MPC). Excess of EPC was recorded in 42% of samples taken on sandy soil of the city and 8% of samples taken on loamy soils [3]. Clark and background levels were exceeded in 81% of the samples taken in the city and in 25% of samples taken in the zone of 0-5 km from the city border. The excess of zinc EPC was found in 83% of samples taken on sandy loam soils and in 17% of samples taken on loamy soils of the

city. Clark and background levels were exceeded in 94% of samples taken in the city and in 50% of samples taken in the zone of 0-5 km from the city border. The excess of MPC for mercury in soil samples of the surveyed territory was not observed. Exceeding the background was noticed in 72% of samples taken in the city and in 100% of samples taken in the zone of 0-5 km from the city. Among the controlled heavy metals of the 2nd hazard class (nickel, copper, cobalt), in the soils of the surveyed area, the average nickel and copper contents exceeded the established norms. In the soils of the city, nickel content exceeded EPC in 100% of samples taken on sandy loam soils and in 75% of samples taken on loamy soil. In the zone of 0-5 km from the city, an excess of EPC was observed in 100% of samples taken on acidic loamy soil. The clark level in the soils of the urban area was exceeded by 3.4 times; excesses were noted in 92% of samples. Excessive copper EPCs were noted in 50% of samples taken on sandy soils of the city and in 4% of loam samples. Cobalt content in the soil survey of the territory did not exceed MPC. Clark exceeded the level in 39% of samples taken in the city. The background content was exceeded by 5.3 times (in average values) in the city (excesses were noted in 72% of samples, an excess of the background level in 8 times was noted in 28% of samples) and in 4 times in soils of the zone of 0-5 km from the city (in 100% of samples). Among some heavy metals of the 3rd hazard class, only manganese was controlled. The average concentration of MPC for manganese was not exceeded as maximum content in the soil of the city was 1.6 MPC. Clark level was exceeded in the city in 58% of samples, the average content was 1.2 clark. The background level in the city was exceeded by 4.6 times, excesses were noted in 100% of samples; in the zone of 0-5 km from the city, the average manganese content was at the background level; excesses up to 1.6 background were noted in 50% of the taken samples. The iron clark level in the soils of the surveyed area was not exceeded. The background level was exceeded in the city in 3% of samples, the maximum value reached 2.2 of the background.

Thus, the survey of the soil cover of the territory of Ufa and the zone from 0 to 5 km from the city borders revealed soil pollution by lead, zinc, nickel and copper. The most polluted territory is the territory of the city. According to the total indicator of soil pollution in the urban area, determined by using background mass fractions (Zf), itis equal to 52. It belongs to the category of “dangerous pollution”. Soils of the zone of 0-5 km from the city borders (Zf = 14) belong to the category of “permissible pollution” [4].

Monitoring of soil pollution in the city and its surroundings by mobile and water-soluble forms of compounds of lead, manganese, nickel, copper, zinc, cobalt, cadmium and iron reveals the following results. The average content of mobile forms of all metals (except cobalt) determinedin the soils of the examined region did not exceed MPC; the average cobalt content was at MPC level. In individual soil samples taken in the city of Ufa, an excess of lead was observed. It is 1.7 MPC. Speaking about copper, it is 2 MPC. Nickel content exceeded MPC (up to 1.3 times) in two samples, zinc content also exceeded MPC in 20% of samples and reached the level of 4.3 MPC. The average content of water-soluble forms of manganese and iron was 0.7 and 6.2 mg/kg respectively. The content of water-soluble forms of other controlled metals (lead, nickel, copper, zinc, cobalt, cadmium) was below the detection limit

Список литературы:

1. Гигиенические требования к качеству почвы населенных мест. – М.: ГКСЭН, 1999. – С. 23.
2. Kuramshina N. G., Kuramshin E. M., Nikolaeva S. V., Imashev U. B. Journal of Geochemical Exploration. 2014. – V. 144.– Part B. – Pp. 237-241.
3. Курамшина Н. Г., Имашев У. Б. Геохимическое, эколого-социальное состояние основных техногенных зон Башкортостана. – Уфа: Гилем, 2013. – С. 68.
4. Сает Ю. Е., Ревич Б. А., Янин Е. П. Геохимия окружающей среды. – М.: Недра, 1990. – С. 113-114.

ANALYSIS OF SOIL POLLUTION BY HEAVY METALS IN UFA

Elinson M.A., Samigullina A.F.

Bashkir State University; Ufa

In this paper we consider the influence of heavy metals of industrial origin in the city of Ufa located on the banks of the Belaya River. We alsoanalysis content of acid-soluble forms of metal compounds: iron, lead, manganese, nickel, cadmium, copper, zinc, cobalt, mercury. The content of mobile forms of metals in the soils of the surveyed region, the content of water-soluble forms of other controlled metals is considered. The degree of soil contamination with heavy metals is considered - the maximum permissible concentration (MPC) and the estimated permissible concentration (EPC).

Key words: Heavy metals, contamination of soils, maximum allowable concentration, estimated allowable concentration, trial.

УДК 55

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ НА ВОДНЫЙ ОБЪЕКТ

Ступникова Н.А., Мокшанова О.Н.

Камчатский государственный технический университет,

Петропавловск - Камчатский

В статье показано, что предприятие теплоэнергетики, находящееся в пределах г. Петропавловска-Камчатского, в результате своей деятельности производит сточные воды, загрязненные различными поллютантами. Однако применение эффективных методов очистки сточных вод обуславливает отсутствие влияния его деятельности на водный объект высшей рыбохозяйственной категории – реку Халактырка, которая используется предприятием в качестве водоприемника хозяйственно-бытовых и производственных стоков.

Ключевые слова: предприятие теплоэнергетики, хозяйственно-бытовые и производственные стоки, загрязняющие вещества, предельно допустимая концентрация, очистка сточных вод.

Важнейшей стороной деятельности человека являются способы производства и потребление необходимого количества энергии. Без использования энергии невозможны все другие виды человеческой деятельности – извлечение и переработка природных ресурсов, производство промышленной продукции, функционирование транспорта, сельскохозяйственное производство, освещение, отопление, здравоохранение и т.д. [1, 2].

Предприятия теплоэнергетики являются одними из основных загрязнителей окружающей среды, в частности водных объектов. Существенный вклад в загрязнении водоемов и водотоков вносят сточные воды предприятий теплоэнергетики, а также отходы при использовании минеральных видов топлива [3].

Одним из производителей тепла и энергии в г. Петропавловске-Камчатском является предприятие ТЭЦ-2, в результате деятельности которого образуются хозяйственно-бытовые и производственные стоки, содержащие в своем составе значительные количества различных загрязняющих веществ (таблица 1).

Таблица 1. Среднее содержание загрязняющих веществ в сточных водах предприятия ТЭЦ-2

Показатель	ПДК, мг/л	Концентрация в сточных водах, мг/л
Взвешенные вещества	30,0	44,6
Сухой остаток	не более 1000	188,3
Аммонийный азот	0,5	16,8
Нитритный азот	0,08	0,043
Нитратный азот	40,0	0,34
Фосфаты	0,05	8,7
Сульфаты	не более 100	15,7
Хлориды	не более 300	20,5
$БПК_{полн.}$	3,0	29,6
Нефтепродукты	0,05	0,44
СПАВ	0,1	0,15

Как следует из данных таблицы 1, сточные воды ТЭЦ-2 имеют в своем составе нефтепродукты, фосфаты, аммиачный азот, СПАВ, органическое вещество, концентрации

которых значительно превышают установленные нормативы. Хозяйственно-бытовые и производственные стоки предприятия ТЭЦ-2 сбрасываются в реку Халактырка. Халактырка – река на побережье Авачинского залива. Длина реки составляет 24 километра, площадь водосбора – 49 км^2. Река Халактырка протекает в юго-восточной части г. Петропавловска-Камчатского и впадает в Тихий океан. Коэффициент извилистости реки в месте сброса сточных вод равен 1,0, ширина колеблется в пределах от 7,0 м (в межень) до 27,2 м (в половодье). Средняя глубина русла – от 0,53 до 2,4 м. Протекает через озеро Халактырское, выше которого называется Кирпичная. Водный режим характеризуется хорошо выраженным весенне-летним половодьем. Минимальный 30-суточный зимний расход воды 95% обеспеченности составляет 0,58 м^3/сек., летний – 0,85 м^3/сек. По химическому составу вода гидрокарбонатно-кальциевая. Река Халактырка относится к водным объектам высшей рыбохозяйственной категории [4].

Хозяйственно-бытовые и производственные стоки предприятия ТЭЦ-2 перед сбросом в реку Халактырка проходят очищение на станции биологической очистки, что приводит к значительному снижению содержания загрязняющих веществ в сточных водах, которое удовлетворяет экологическим стандартам и требованиям (таблица 2).

Таблица 2. Среднее содержание загрязняющих веществ в очищенных сточных водах предприятия ТЭЦ-2 перед сбросом в реку Халактырка

Показатель	Концентрация в сточных водах, мг/л	Эффективность очистки сточных вод, %
Взвешенные вещества	5,0	88,8
Сухой остаток	114,4	39,2
Аммонийный азот	2,75	83,6
Нитритный азот	0,29	–
Нитратный азот	6,8	–
Фосфаты	2,98	65,7
Сульфаты	9,16	41,7
Хлориды	19,0	7,3
$БПК_{полн.}$	7,63	74,2
Нефтепродукты	0,14	68,2
СПАВ	0,05	66,7

Сооружения биологической очистки играют значительную роль в предотвращении антропогенного загрязнения природного водотока. По объему очищаемых сточных вод и массе перерабатываемых загрязняющих веществ эти сооружения являются наиболее мощным защитным экраном для естественных процессов,протекающих в водных объектах.

Таким образом, применение одного из направлений экологизации предприятия теплоэнергетики способствует сохранению экосистемы водного объекта высшей рыбохозяйственной категории – река Халактырка, так как использование современного биологического метода очистки сточных вод на предприятии обуславливает отсутствие негативного влияния его деятельности на водоток.

Список литературы:

1. Хотунцев Ю.Л. Экология и экологическая безопасность / Ю.Л. Хотунцев. М.: Академия, 2004. 480 с.

2. Рыжкин В.Я. Тепловые электрические станции / В.Я. Рыжкин. М.: Энергопромиздат, 1987. 328 с.

3. Скалкин Ф.В. и др. Энергетика и окружающая среда. Л.: Энергоиздат, 1981. 280 с.

4. Ресурсы поверхностных вод СССР: Гидрологическая изученность. Т. 20. Камчатка / под ред. В. Ч. Здановича. Л.: Гидрометеоиздат, 1966. 260 с.

ASSESSMENT OF THE IMPACT OF A HEAT POWER PLANT ON A WATER OBJECT

Stupnikova N.A., Mokshanova O.N.

Kamchatka state technical University, Petropavlovsk-Kamchatsky

The article shows that the heat power plant located within the city of Petropavlovsk-Kamchatsky, as a result of its activities, produces waste water contaminated with various pollutants. However, the use of effective methods of wastewater treatment causes the lack of influence of its activities on the water object of the highest fisheries category – the Halaktyrka river, which is used by the enterprise as a water intake for household and industrial wastewater.

Key words: heat power engineering enterprise, household and industrial effluents, pollutants, maximum permissible concentration, wastewater treatment.

УДК 55

ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ НА СРЕДНЕ-ШАПШИНСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ

Бабушок В.В.

Югорский государственный университет, Ханты-Мансийск

Проанализированы перспективности нефтегазоносности отложений ахской свиты (пласты Ач$_1$, Ач$_2$, Ач$_3$ и Ач$_4$), на Средне-Шапшинском месторождении.

По эксплуатационному объекту был сформирован проект доразведки, предусматривающий бурение разведочной скважины и проведение опытно-промышленных работ.

Ключевые слова: Ахская свита, ачимовская толща, доразведка, Средне-Шапшинское месторождение.

Средне-Шапшинское месторождение является сложным по геологическому строению и относится к крупному по величине извлекаемых запасов УВ. Как показывают проведенные исследования, результаты разбуривания и разработки залежей УВ, все продуктивные пласты месторождения имеют неоднородное строение и характеризуются высокой изменчивостью как ФЕС коллекторов, так и разреза по простиранию.

Месторождение характеризуется достаточной степенью изученности для составления дополнения к технологической схеме разработки. При этом по пластам и по залежам УВ (по площади) степень изученности различная.

По состоянию на 01.01.2014 всего на Средне-Шапшинском ЛУ участке пробурено 13 поисково-разведочных, а также 5 эксплуатационных скважин. В целях продолжения геологоразведочных работ необходима доразведка как выявленных, так и разрабатываемых залежей.

Низкопродуктивные пласты ачимовской толщи недоизучены, доля запасов категории C_2 составляет около 78 % [2].

В рамках программы геологоразведочных работ [3] на площади Средне-Шапшинского месторождения с целью доразведки участка планируется соорудить поисково-разведочную скважину 2р, с выполнением задач по доразведке пластов ачимовской толщи путем проведения расширенного комплекса ГИС, отбора керна и пластовых флюидов. Залежь относится к литологически ограниченному типу. Размеры залежи составляют 6.8×5.8 км, высота – около 50.0 м. Нефтенасыщенные толщины пласта Ач$_4$ варьируются от 1,4 до 5,9 м.

На структурной карте по кровле пласта Ач$_4$ (рис.1.1), наблюдается монолитный участок категории запасов C_2. Разведочная скважина будет закладываться в восточной части на расстоянии 2 км восточнее от эксплуатационной скважины 7003.

Скважина 2р

Разведочная скважина 2р закладывается на расстоянии 2 км восточнее от поисковой скважины 7003. Проектная скважина будет расположена в пределах контура залежей, принятых на баланс продуктивных пластов. Выбор местоположения проектной скважины обусловлен возможностью вскрытия по разрезу нескольких перспективных объектов [1].

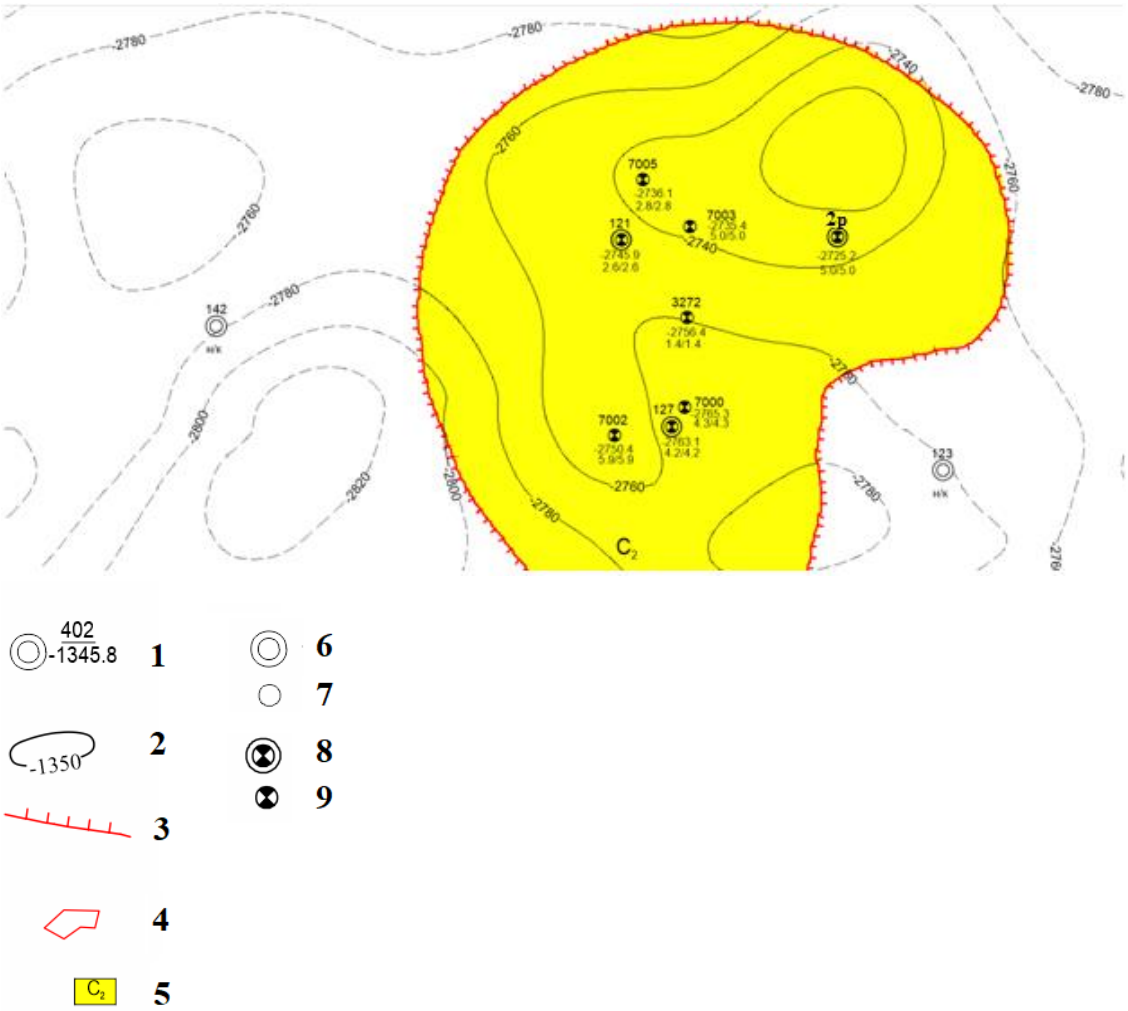


Рисунок 1. Структурная карта по кровле пласта Ач$_4$. Масштаб 1:50 000

1 – номер скважины, абсолютная отметка кровли эффективной части пласта, эффективная/нефтенасыщенная толщина пласта; 2- изогипсы кровли эффективной части пласта; 3 – линия глинизации; 4 – контур лицензионного участка; 5 – категория запасов; 6 – поисково-разведочная скважина; 7 – эксплуатационная скважина;8 – по интерпретации ГИС поисково-разведочная скважина с нефтью; 9 – по интерпретации ГИС эксплуатационная скважина с нефтью

Проектный горизонт: Ач$_4$

Альтитуда устья скважины – 65м, мощность нефтенасыщенного пропластка – 7м, мощность пласта Ач$_4$ – 68м, абсолютная отметка кровли проектного горизонта -2725м. Проектная глубина скважины в выводе – 2858м

Целевое назначение: уточнение подсчетных параметров залежей нефти в пластах АС$_{12}^{3-5}$, Ач$_1$–Ач$_4$; уточнение контура нефтеносности; перевод запасов категории С$_2$ в промышленную категорию С$_1$; разведка залежей нефти.

Заключение

В административном отношении Средне-Шапшинское месторождение находится на территории Нефтеюганского района Ханты-Мансийского автономного округа Тюменской области. По геологическому строению месторождение очень сложное, многопластовое.

На Средне-Шапшинском месторождении выделено три объекта разработки:

- объект $АС_{12}$, черкашинская свита (пласт $АС_{12}^{3-5}$);
- объект $Ач_{1-4}$, ахская свита (пласты $Ач_1$, $Ач_2$, $Ач_3$ и $Ач_4$);
- объект $ЮС_0$, баженовская свита.

На месторождении за весь период разработки пробурено 18 скважин, семь из которых находятся в ликвидации, четыре – в консервации, три – в пьезометрическом фонде. По состоянию на 01.01.2014 в действующем добывающем фонде находятся четыре скважины. Три скважины работают на фонтанном режиме, одна оборудована ЭЦН. С начала разработки отобрано 45.8 тыс.т нефти и 91.5 тыс.т жидкости. Текущий КИН по категории $В+С_1$ – 0.17% , по категории $В+С_1+С_2$ – 0.04%. Всего отобрано 0.049% от начальных извлекаемых запасов при темпе 0.016 % в год.

По эксплуатационному объекту был сформирован проект доразведки, предусматривающий бурение разведочной скважины и проведение опытно-промышленных работ для дальнейшего изучения лицензионного участка. Также были проведены рассчеты балансовых и извлекаемых запасов нефти объемным методом. Согласно подсчетным параметрам, прирост балансовых запасов составит около 4,6% за счет перевода запасов из категории С2 в С1, суммарный ожидаемый прирост извлекаемых запасов (Qгеол) составит 5664 тыс.тонн.

Список литературы:

1. Методические рекомендации по проектированию разработки нефтяных и газонефтяных месторождений (приказ МПР России от 21.03.07 г. № 61).
2. Пересчет запасов нефти, растворенного газа и ТЭО КИН Приобского, Верхне- и Средне-Шапшинского нефтяных месторождений (протокол ГКЗ Роснедра №1989-дсп от 19.08.2009 г.), ООО «РН-УфаНИПИнефть», Уфа, 2009 г.
3. Технологическая схема разработки Средне-Шапшинского лицензионного участка Тюменской области (протокол ЦКР № 4820 от 28.12.2009 г.), ООО «НТЦ РуссНефть», Москва, 2009 г.

УДК 55

ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ НА САЛЫМСКОМ ЛИЦЕНЗИОННОМ УЧАСТКЕ 1

Владимиров А.А.

Югорский государственный университет, Ханты-Мансийск

Изложены обоснования необходимости проведения геологоразведочных работ на Салымском лицензионном участке 1, где целью является установление факта наличия или отсутствия промышленных запасов углеводородного сырья в пластах, продуктивных по результатам геологоразведочных работ на сопредельных территориях.

Ключевые слова: геологоразведочные работы, углеводородное сырье.

Геологоразведочные работы должны обеспечить решение следующих задач [2]:

- уточнение моделей перспективных ловушек;
- установление фазового состояния углеводородов и характеристик пластовых углеводородных систем;
- определение дебитов нефти и воды, пластовых давлений, давления насыщения, промысловых характеристик вновь выявленных залежей;
- изучение фильтрационно-емкостных характеристик и нефтегазонасыщенности по пластам;
- изучение физико-химических свойств пластовых флюидов;
- предварительная геометризация залежей и подсчет запасов.

На данной территории перспективы обнаружения залежей УВ связываются с пластами группы АС, а также с ачимовскими и юрскими отложениями. Перспективные объекты характеризуются сравнительно небольшими размерами и сложным геологическим строением, поэтому для их изучения необходимо провести сейсморазведочные исследования по методике МОВ ОГТ 3D.

Проектные скважины размещены в пределах контуров перспективных ловушек, в зоне наиболее высоких гипсометрических отметок [1]. К настоящему времени наиболее подготовленной к поисковому бурению и самой крупной по размерам и ресурсам является Южно-Салымская структура. В ее пределах закартировано 7 перспективных ловушек на различных стратиграфических уровнях от нижней юры (пласт $Ю_{10}$) до верхнего неокома (пласт $АС_{10}$). Размещение проектных скважин производилось таким образом, чтобы они попали в контуры максимального количества прогнозируемых залежей. На Южно-Салымской структуре проектным документом предусмотрено строительство двух скважин (скв. 156, 157) с суммарной проходкой 6540 м (рис. 1).

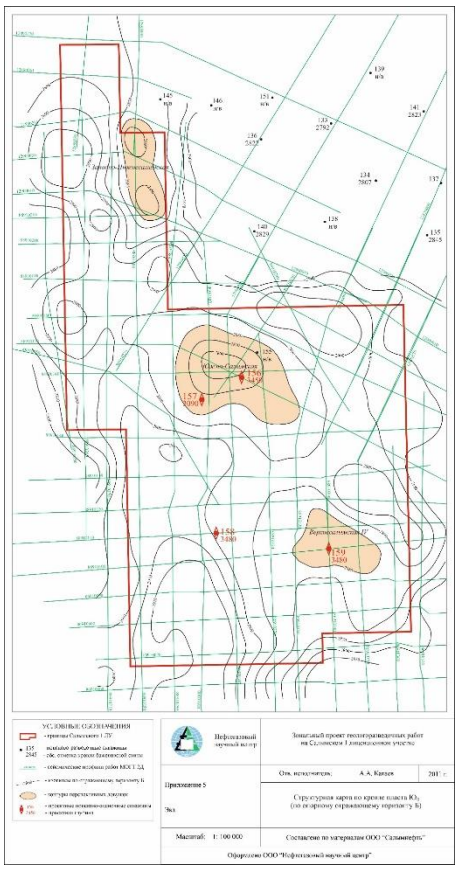


Рисунок 1. Структурная карта по кровле пласта $Ю_0$ (по опорному отражающему горизонту Б)

Проектные глубины и целевое назначение скважин приведены в таблице 1.

Таблица 1. Глубины и целевое назначение скважин

№ п/п	№ Скв.	Категория	Интервалы изучения	Проект. гориз.	Местоположение скважины	Целевое назначение	Очередность Бурения. Зависимость от других скважин.
1	156	поисково-оценочная	2342-3450	Pz	В сводовой части Южно-Салымской площади, в 1,85 км к ЮЗ от скв №155, на с/профиле 88910170, в 1,54 км к СЗ от его перемечения с с/профилем 88910320	Поиск залежей нефти в пластах $АС_{10}$, $АС_{11}$, $А_ч$, $Ю_0$, $Ю_1$, $Ю_2$, $Ю_{10}$.	Независимая первоочередная
2	157	поисково-оценочная	2405-3090	$Ю_2$, ср.юра	В юго-западной части Южно-Салымской площади, в 4,55 км к ЮЗ от скв №155, в 2,45 км к ЮВ от пересечения с/профилей 88910160 и 88910290	Поиск залежей нефти в пластах $АС_{10}$, $АС_{11}$, $А_ч$, $Ю_0$, $Ю_1$, $Ю_2$, $Ю_{10}$.	Зависимая от скв.156
Резервные скважины							

3	158	поисково-оценочная	2397-3480	Pz	В пределах Южно-Салымской 1 площади на с/профиле 88910110 в 0,99 км в В от пересечения его с профилем 88910300	Поиск залежей нефти в пластах $АС_{11}$, $А_ч$, $Ю_{10}$	Резервная
4	159	поисково-оценочная	2330-3480	Pz	В сводовой части Верхнесалымской 4 площади, в кресте с/профилей 88910100 и 86910340	Поиск залежей нефти в пластах $АС_{10}$, $АС_{11}$, $Ю_0$, $Ю_1$, $Ю_2$, $Ю_{10}$.	Резервная

На Южно-Салымской 1 и Веррхнесалымской IV структурах, ресурсы нефти по которым подсчитаны по категории $Д_{1л}$, настоящим проектом закладывается по одной резервной поисково-оценочной скважине (скв. 158, 159) проектными глубинами 3480 м со вскрытием на полную мощность осадочного чехла, в нижней части которого закартированы ловушки в пласте $Ю_{10}$ (нижняя юра).

Результаты лабораторных исследований физических свойств пород и флюидов используются для разработки петрофизической основы интерпретации данных ГИС и обоснования достоверности подсчетных параметров по каротажу. Чтобы получить достоверные данные по керну и не потерять информацию, необходимо соблюдать условия по отбору и герметизации керна, поднятого при бурении скважин на глинистом растворе. Контроль за полнотой отбора керна, своевременной и качественной подготовкой его для лабораторных исследований должен осуществляться геологической службой предприятия [3].

Объемы и интервалы отбора керна предусмотрены в соответствии с особенностями геологического разреза Салымского 1 лицензионного участка и с поставленными геологическими задачами (таблица 2).

Таблица 2. Рекомендуемые интервалы отбора керна

№№ скв. забой	Категория скважины,	Альт. м	Индекс пласта	Абс. отм. кровли пласта, м	Рекомендуемый интервал отбора керна		Проходка, м
					Кровля	Подошва	
156	поисково-	85	$АС_{10}$	2257	2342	2346	4
3450	оценочная	85	$АС_{11}$	2315	2400	2410	10
		85	Ач	2805	2890	2905	15
		85	$Ю_0$	2865	2950	2970	20
		85	$Ю_1^{аб}$	2895	2980	2995	15
		85	$Ю_{2-3}$	2935	3020	3035	15
		85	$Ю_{10}$	3200	3285	3305	20
		85	Pz	3265	3350	3370	20
Продолжение таблицы 2							
			забойный		3440	3450	10
Всего по скважине							129
157	поисково-	85	$АС_{11}$	2320	2405	2415	10

3090	оценочная	85	Ач	2835	2920	2935	15
		85	$Ю_0$	2873	2958	2973	15
		85	$Ю_1^{аб}$	2905	2990	3005	15
		85	$Ю_{2-3}$	2945	3030	3040	10
Всего по скважине							65
ИТОГО							194
Резервные скважины							
158	поисково-	85	$АС_{11}$	2312	2397	2405	8
3480	оценочная	85	Ач	2840	2925	2935	10
		85	$Ю_{10}$	3230	3315	3325	10
		85	Pz	3305	3390	3410	20
			забойный		3470	3480	10
Всего по скважине							58
159	поисково-	85	$АС_{10}$	2245	2330	2340	10
3480	оценочная	85	$АС_{11}$	2298	2383	2390	7
		85	$Ю_0$	2875	2960	2975	15
		85	$Ю_1^{аб}$	2905	2990	3005	15
		85	$Ю_{2-3}$	2945	3030	3040	10
		85	$Ю_{10}$	3230	3315	3325	10
		85	Pz	3290	3375	3390	15
		85	забойный		3470	3480	10
Всего по скважине							92
ИТОГО с учетом резервных скважин							344

Предусматривается проходка с отбором керна - 194 м или 3 % от общего объема бурения (с учетом резервных скважин 158 и 159 проходка составит 344 м или 2,5 % от общего объема бурения).

Список литературы:

1. «Методические рекомендации по выбору систем размещения поисковых скважин», 1982.

2. «Методические указания по ведению работ на стадиях поиска и разведки месторождений нефти и газа», Москва 1982.

3. Проектная документация ООО «Салымнефть» на геологическое изучение недр лицензионного участка Салымский 1.

JUSTIFICATION OF THE NEED FOR GEOLOGICAL EXPLORATION AT THE SALYM LICENSE AREA 1

Vladimirov A. A.

Ugra State University, Khanty-Mansiysk

The rationale for conducting geological exploration at the Salym license area 1, where the purpose is to determine the presence or absence of commercial hydrocarbon reserves in the layers of productive results of geological exploration in adjacent territories, is presented.

Key words: geological exploration, hydrocarbon raw materials.

ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ НА ВЕРХНЕ-ШАПШИНСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ

Головенко В.И.

Югорский государственный университет, Ханты-Мансийск

Произведен анализ имеющейся информации о геолого-геофизической изученности Верхне-Шапшинского лицензионного участка. Даны краткие выводы с указанием на проведение разведочных работ.

Ключевые слова: запасы С1 и С2, скважина, пласт, объект исследования.

В административном отношении Верхне-Шапшинское месторождение находится на территории Нефтеюганского и Ханты-Мансийского районов Ханты-Мансийского автономного округа Тюменской области. Города Ханты-Мансийск, Нефтеюганск, Сургут, в которых имеются аэродромы.

Региональные геолого-геофизические исследования на рассматриваемой территории начали проводиться с 1949 г. В последующий период она оказалась покрытой геофизической и гравиметрической съемками масштабов 1:100 000 и 1:200 000, аэромагнитной съемкой масштабов 1:100 000, 1:200 000, и 1:50 000. Проводились также работы СЗ МОВ и ТЗ МПВ. Этот этап длился до 1957 года. По результатам проведенных исследований были установлены лишь самые общие закономерности геологического строения мезозойско-кайнозойских отложений и доюрского основания.

Позднее началось планомерное изучение территории площадными сейсмическими исследованиями, позволившими по материалам МОВ СП 8/67-68 выявить Верхне-Шапшинскую локальную структуру и установить ее взаимосвязь с Приобской структурной зоной.

В 1973 г. были проведены первые детальные работы МОВ ОГТ в масштабе 1:100 000, по результатам обработки материалов, которых и последующих исследований было подтверждено Верхне-Шапшинское поднятие, что оказало положительное влияние на расширение геологоразведочных работ в южном направлении. Уже через год по материалам работ СП 9/73-74 были выявлены Нижне-Шапшинское и Средне-Шапшинское поднятия, а в 1981 г. они были подготовлены к глубокому бурению. По результатам опробования первой же скв.121, пробуренной на территории изучаемого месторождения, выявлена промышленная нефтеносность пластов $ЮС_0$, $АС_{12}^{3-5}$ и ачимовской толщи.

Несмотря на все эти исследования, вследствие сложного геологического строения неокомской пачки, прогноз продуктивных коллекторов на Шапшинских ЛУ был не уверенным и требовал дополнительного изучения, которое было продолжено посредством проведения 3Д сейсморазведки.

По результатам детальных сейсмических работ 3Д, проведенных ЗАО «Континентальная геофизическая компания», ОАО «Хантымансийскгеофизика» в полевой сезон 2001-2002 гг., было уточнено структурно-тектоническое строение в основном на территории Нижне-Шапшинского ЛУ, которое подтвердило единство со структурным планом Средне-Шапшинского ЛУ по отложениям нижнего мела.

Объектами исследования в работе являются: меловые пласты $Ач_{1-4}$, $БС_{1-4}$ а также $АС_{5-12}$ и юрские пласты $Ю_0$ и $ЮС_{1-11}$. Верхне-Шапшинского месторождения.

Основная доля запасов нефти категории С2 приурочена к пласту $Ач_{1-4}$. Низкопродуктивные пласты ачимовской толщи недоизучены, доля запасов категории $С_2$ составляет около 84 %. Нефтенасыщенные толщины по отдельным пластам составляют 2-4 м., а проницаемость – порядка 3-4 мД. По имеющимся на сегодня представлениям пласты ачимовской пачки обладают сходными характеристиками. Поэтому в работе предлагается объединить все пласты ачимовской толщи в один объект разработки.

Верхне-Шапшинское месторождение является сложными по геологическому строению и относится к крупному по величине извлекаемых запасов УВ. Как показывают проведенные исследования, результаты разбуривания и разработки залежей УВ, все продуктивные пласты месторождения имеют неоднородное строение и характеризуются высокой изменчивостью разреза по простиранию.

Месторождение характеризуется достаточной степенью изученности для составления дополнения к технологической схеме разработки. При этом по пластам и по залежам УВ (по площади) степень изученности различная.

Исходя из состояния изученности пластов и залежей УВ (их участков), определены задачи доразведки и исследовательских работ.

В рамках программы геологоразведочных работ на площади Верхне-Шапшинского месторождения с целью доразведки участка планируется соорудить поисково-разведочную скважину 5 с выполнением задач по доразведке пластов ачимовской толщи путем проведения расширенного комплекса ГИС, отбора керна и пластовых флюидов.

Исходя из структурной карты по кровле пласта $Ач_1$, видно, что продуктивный пласт относится к запасам категории С2 и уже активно эксплуатируется, но требуется перевод запасов из категории С2 в С1, в соответствии с этим разведочные работы было принято провести в восточной части.

Список литературы:

1. Пересчет запасов нефти, растворенного газа и ТЭО КИН Приобского, Верхне- и Средне-Шапшинского нефтяных месторождений (протокол ГКЗ Роснедра №1989-дсп от 19.08.2009 г.), ООО «РН-УфаНИПИнефть», Уфа, 2009 г.

УДК 55

АНАЛИЗ ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКОЙ ИЗУЧЕННОСТИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ «Ю»

Зубрий Н.А., Исламов А.И.

Югорский государственный университет, Ханты-Мансийск

Изучены проведенные на территории геолого-геофизические исследования. Выделены перспективы и проблемы дальнейший исследований.

Ключевые слова: геологические исследования, геофизические исследования, изученность, ЛУ, поиск, разведка.

Территория исследуемого месторождения расположена в Нижневартовском районе Ханты-Мансийского автономного округа Тюменской области.

Геологический разрез месторождения «Ю» сложен толщей мезозойско-кайнозойских пород, залегающих на палеозойском фундаменте. Глубоким поисково-разведочным бурением изучен верхний мезозойско-кайнозойский платформенный чехол до глубины 3050 м. На территории участка породы доюрского основания, коры выветривания поисково-разведочными скважинами не вскрыты [1].

При составлении литолого-стратиграфического разреза были использованы описание и анализы керна по скважинам, пробуренным как на территории лицензионного участка «Ю», так и на соседних территориях, сейсмические исследования, материалы промысловой геофизики.

Породы фундамента бурением вскрыты в скважинах №№ 251 и 254 соседнего Ю-К месторождения на глубинах 3590 и 3550 м, соответственно. В скважине № 251 фундамент представлен терригенными породами, в скважине № 254 – мелкообломочными туфами основного состава, туфобрекчиями, базальтами, базальтовыми трещиноватыми порфиритами. К кровельной части доюрского основания приурочен отражающий сейсмический горизонт «А».

С 1971 г. с целью поиска и подготовки к бурению локальных антиклинальных структур III порядка выполнялись, в основном, площадные поисковые сейсморазведочные работы МОВ масштаба 1:100 000 (рисунок 1)

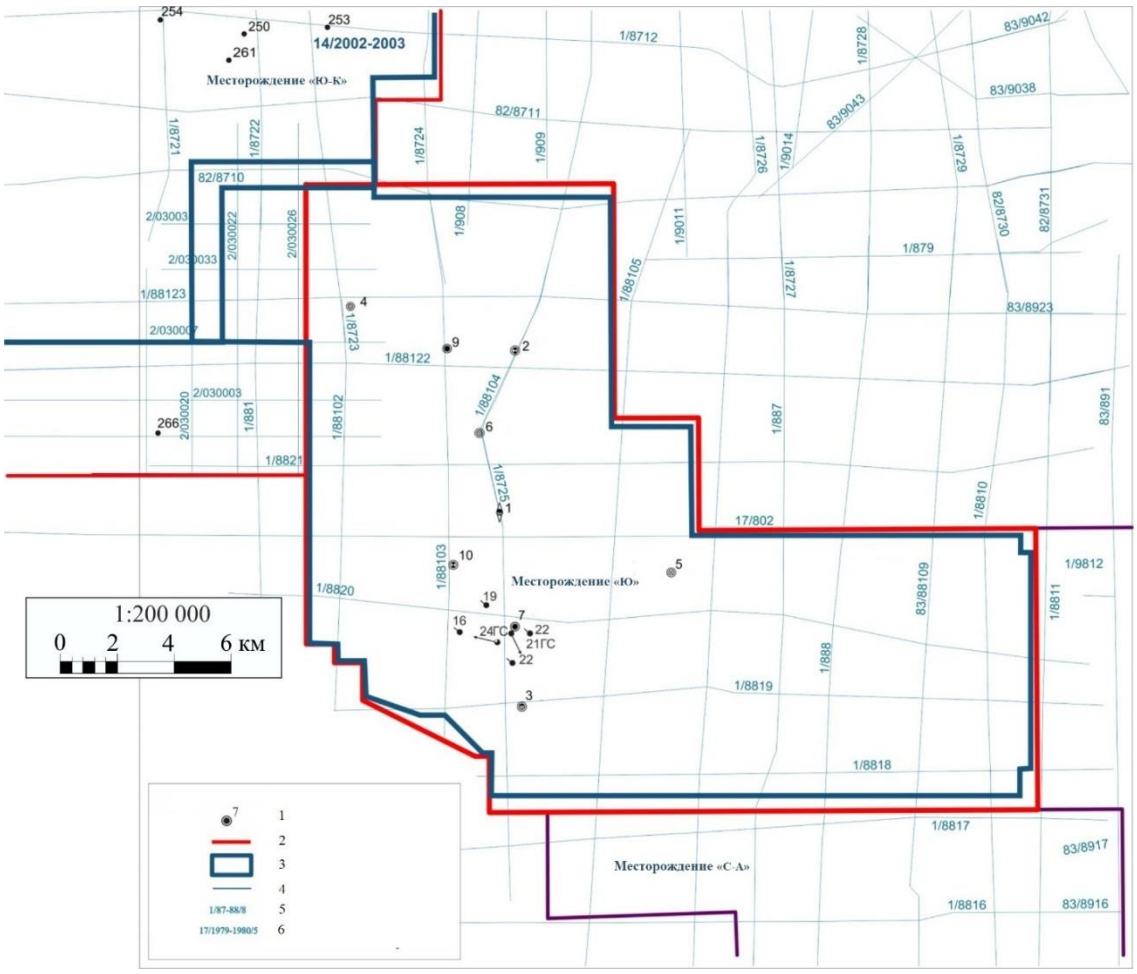


Рисунок 1. Схема геолого-геофизической изученности

1 – пробуренные скважины, 2 – граница ЛУ, 3 – съемка 3Д, 4 – линии полевых проектов, 5 – сейсмическая изученность, 6 – региональная сейсмическая изученность

По состоянию на 01.01.2014 суммарная длина профилей 2D на участке – 226,5 пог.км, плотность сейсмической изученности – 0,69 км/км^2. Общий объём сейсморазведки МОГТ 3D на лицензионном участке «Ю» – 330 км^2. Фактически сейсмосъёмка 3D полностью покрыла (1 км^2/км^2) площадь ЛУ «Ю».

Открытие в Вартовском нефтегазоносном районе крупных месторождений нефти повысило вероятность открытия нефтяных залежей на выявленном в 1975 году поднятии Ю. С вводом в Усть-Балык–Омск, проходящего на севере в 88 км от границы участка, проведение поисково-разведочных работ на участке стало более рентабельным.

Поисково-разведочными скважинами на месторождении «Ю» выявлены залежи нефти в отложениях верхнеюрского и неокомского нефтегазоносных комплексов (ЮВ$_1^1$, Ач$_5$, Ач$_4$, Ач$_3$, БВ$_9$, БВ$_8^2$, БВ$_8^1$ и БВ$_7$) [3].

В результате проведения сейсморазведочных работ 3Д в пределах месторождения выделены структурно-литологические, структурно-стратиграфические и структурные ловушки в юрских отложениях перспективными в отношении нефтегазоносности в данном районе являются отложения нижней и средней юры, в которых выделяют, соответственно, нижнеюрский и среднеюрский НГК. На Ю поднятии залежи в этих комплексах не выявлены, т.к. пласты ниже васюганской свиты не испытывались. В среднеюрском НГК подтверждена нефтеносность залежей пластов ЮВ$_2$, ЮВ$_3$ и ЮВ$_4$.

Перспективы нефтеносности территории Вартовского НГР оцениваются для разных НГК различно: нижнеюрский НГК – перспективный, среднеюрский – менее перспективный. Перспективными объектами этажей поиска в юрских отложениях являются пласты $ЮВ_{11}$ и $ЮВ_7$–$ЮВ_9$.

Промышленная нефтеносность открытых ранее залежей ($БВ_7$, $БВ_8^1$, $БВ_8^2$, $БВ_9$, $Ач_3$, $Ач_4$, $Ач_5$ и $ЮВ_1^1$) на территории месторождения геологоразведочными работами доказана не в полном объёме (нефтеносность пластов группы БВ не подтверждена испытаниями) [2].

Нефтеносность на месторождении «Ю», в основном, связана с неокомскими (ачимовская толща) и верхнеюрскими (пласт $ЮВ_1^1$) отложениями. Перспективы наращивания запасов и добычи в юрских и неокомских отложениях месторождения «Ю» связаны с повышением категорийности запасов и разведкой скоплений УВ в уже открытых залежах.

Таким образом, проанализировав проведенные исследования, можно выделить, что основными критериями для проведения бурения являются подготовленные ловушки для опоисковывания и оценки ранее не вскрытых пластов, а также доразведки ранее вскрытых залежей для уточнения нефтеносности. Ввиду этого установлены следующие основные проектные этажи поисково-разведочных работ:

- этаж 1 – пласты $БВ_7$, $БВ_8^1$, $БВ_8^2$, $БВ_9$;
- этаж 2 – пласты $Ач_3$, $Ач_4$, $Ач_5$;
- этаж 3 – пласт $ЮВ_1^1$;
- этаж 4 – $ЮВ_7$–$ЮВ_9$, пласты $ЮВ_{11}$.

Список литературы:

1. Геологическое строение фундамента Западно - Сибирской плиты (по геологическим и геофизическим данным). Под ред. Э.Э.Фотиади и В.С.Суркова. Тр. СНИИГГ и МС, вып.76, Л., Недра, 1971.

2. Даненберг Е.Е., Белозёров В.Б., Брылина Н.А. Геологическое строение и нефтегазоносность верхнеюрско-нижнемеловых отложений юго-востока Западно - Сибирской плиты (Томская область) Томск: Изд-во ТПУ, 2006.

3. Правила геофизических исследований и работ в нефтяных и газовых скважинах. – М., 1999.

УДК 55

ФИЗИКО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОЛЛЕКТОРОВ ИЗУЧЕННОСТЬ ПОДСЧЕТНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПО КЕРНУ

Калюжный К.К.

Югорский государственный университет, Ханты-Мансийск

Произведен анализ имеющейся информации о физико-литологической характеристике Верхне-Лумкойского лицензионного участка. Были проанализированы результаты исследований керна, отобранного из скважин соседних месторождений.

Ключевые слова: керн, проходка, коллекторские свойства, пласт, пористость, коллектор, скважина.

При бурении поисковых скважин на Верхне-Лумкойском участке керн отбирался с целью детального изучения вещественного состава пород, слагающих продуктивные пласты, их коллекторских свойств и характера насыщения углеводородами. Были проанализированы результаты исследований керна, отобранного из скважин соседних месторождений Северо-Комариного, Нижнелумкойского и Лумкойского ЛУ.

В целом керновым материалом, отобранным из 15 скважин, освещены пласты $ЮС_{10}$, $ЮС_5$, $ЮС_4^1$, $ЮС_3$, $ЮС_2$, $ЮС_1$, $ЮС_0$, $БС_6^1$($Ач_3$), $АС_{10}$, $АС_{10}^1$, $АС_9^1$

Суммарная проходка с отбором керна составила 1634 м, суммарный вынос керна – 1393 м (85%), в т.ч. из нефтенасыщенной части – 117 м (58% от суммарной нефтенасыщенной толщины по пластам). По отдельным скважинам проходка с отбором керна изменялась от 29,3 м (скв. №944Р Северо-Комариного месторождения) до 307,6 м (скв. №105П Верхне-Лумкойского месторождения).

Для изучения коллекторских свойств тюменской свиты Верхне-Лумкойского месторождения были проанализированы результаты исследований керна, отобранного из четырех скважин – №№ 105П и 106П Верхне-Лумкойских, №100П Северо-Комариной и скважины №99П Нижнелумкойской. Все анализы керна объединены в единый массив, т.к. по отдельным продуктивным пластам выборка слишком мала.

На коллекции керна были выполнены массовые стандартные исследования, включающие определения коэффициентов открытой пористости, абсолютной проницаемости, остаточной водонасыщенности центрифугированием и капилляриметрией и нефтенасыщенности экстракционно-дистиляционным способом, объемной плотности, карбонатности, так же гранулометрические исследования. Произведены также специальные исследования керна, включающие замеры пористости и сопротивления при 100% водонасыщенности в пластовых условиях, удельного электрического сопротивления при переменной водонасыщенности.

Всего исследовано 174 образца керна из пластов тюменской свиты, к коллекторам относятся 77 образцов. Причем из продуктивных объектов $ЮС_{3-5}$ отобрано 80 образцов, к коллекторам относятся 12 образцов. В таблице 2.2 представлены результаты статистической обработки исследованных образцов керна тюменской свиты.

Пласт $ЮС_2$ представлен керном из семи скважин. Проходка с отбором керна составила 52 м, линейный вынос – 50 м (96% от проходки), в т.ч. из интервала нефтенасыщенных толщин – 7,1 м. Продуктивная часть разреза пласта $ЮС_2$ представлена переслаиванием песчаника с алевролитом и прослойками аргиллита. Нефтенасыщенный песчаник имеет серый цвет с

бурым оттенком, структура мелкозернистая, алевритистая, слабо карбонатная. Участками обогащен многочисленными слабо взмученными прерывистыми бурыми углисто-глинистыми намывами. Алевролит серый разнозернистый, слабо карбонатный с намывами слюдисто-углисто-глинистого материала. Встречаются единичные растительные остатки. Аргиллиты темно-серые и бурые, с тонкими слабо взмученными намывами алевритового материала, слюды. Наблюдаются углисто-глинистые линзы. Отмечаются участки с включениями фауны.

Следует отметить, что изучаемая площадь практически не изучена керном, слабо изучена бурением и испытаниями. Имеющиеся данные по ФЕС в основном исходят от соседних площадей и представляют собой лишь общий массив, т.к. по отдельным продуктивным пластам выборка слишком мала.

Пласт $ЮС_4^2$, представляющий основной интерес для дальнейших разведочных работ, керном не освещен. Также стоит отметить, что подсчетные параметры пласта $ЮС_4^2$ принятые в ОПЗ 2014 г: коэффициенты открытой пористости (0,144) и нефтенасыщенности (0,500) приняты по результатам интерпретации ГИС (ввиду отсутствия кернового материала пласта $ЮС_4^2$), плотность нефти (0,832 г/см^3), пересчетный коэффициент (0,793), газосодержание (114 м^3/т) приняты по аналогии с результатами исследования глубинных проб нефти пласта $ЮС_{2\text{-}3}$ Вареягского месторождения. Глубинные пробы нефти в исследуемых скважинах Верхне-Лумкойского месторождения не отбирались.

Резюмируя вышеизложенное следует вывод, что необходимая достоверность коллекторских свойств и подсчетных параметров не достигнута. Для уточнения геологического строения участка, контуров нефтеносности и физико-литологических характеристик продуктивного пласта, свойств нефти необходимо проведение дополнительных разведочных работ.

Список литературы:

1. Оперативный подсчет запасов нефти и растворенного газа по пласту $ЮС_4^2$ Верхне-Лумкойского месторождения, ОАО «ТАНДЕМ», 2014 г.

УДК 55

ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ЕМ-ЁГОВСКОГО ЛИЦЕНЗИОННОГО УЧАСТКА

Киселев Б.Ю.

Югорский государственный университет, Ханты-Мансийск

Проанализированы перспективности нефтегазоносности отложений абалакской свиты (пласт ЮК$_1$), тюменской свиты (пласты ЮК$_{2-9}$) на Ем-Ёговском месторождении. По эксплуатационному объекту был сформирован проект доразведки, предусматривающий бурение разведочной скважины и проведение опытно-промышленных работ.

Ключевые слова: Абалакская свита, тюменская свита, Ем-Ёговское месторождение.

Промышленная нефтеносность в границах Ем-Еговского лицензионного участка связана с отложениями мелового (викуловская свита), юрского (тутлеймская, абалакская, тюменская, шеркалинская свиты) и верхней части доюрского комплексов (породы коры выветривания и фундамента). [1] Залежи нефти в отложениях викуловской свиты находятся в промышленной разработке. В опытно-промышленной эксплуатации находятся залежи нефти абалакской и тюменской свит. Однако, несмотря на большой объем выполненных работ, изученность выявленных залежей нефти неравнозначная.

Наименее изученными оказались залежи УВ, связанные с отложениями тутлеймской, абалакской, тюменской свит и породами кровельной части доюрского основания (кора выветривания и фундамент). Слабая изученность этих залежей обусловлена, прежде всего, сложностью их строения, а также тем, что на стадии геологоразведочных работ эти отложения, за исключением викуловской свиты, не рассматривались как самостоятельные поисковые объекты и их испытание проводилось совместно с отложениями основных объектов разведки.[2]

Получение во многих скважинах из залежей при совместном испытании высокодебитных притоков нефти усиливает необходимость их всестороннего изучения.

Задачи проведения данных геологоразведочных работ следующие:

- перевод запасов нефти категории C_2 в C_1 на основе детализации строения выявленных залежей;
- уточнение положения ВНК выявленных залежей, границ замещения коллекторов; определение ФЕС коллекторов продуктивных отложений, физико-химических характеристик пластовых флюидов;
- оптимизация размещения эксплуатационного бурения на разрабатываемых залежах и определение очередности отсыпки кустовых площадок;
- отбор керна, шлама, пластовых флюидов и их лабораторное изучение;
- выбор объектов для проведения дальнейших разведочных работ с целью подготовки новых залежей для промышленного освоения.

Основанием для постановки работ является уменьшение геологических рисков при постановке поисково-разведочного и эксплуатационного бурения скважин на продуктивные и перспективные отложения. В результате выполненных работ ожидается выполнение межскважинной и сейсмической корреляции разреза, уточнение и детализация структурных

планов по опорным и продуктивным пластам мелового ($ВК_{1-3}$) и юрского ($ЮК_0$, $ЮК_1$, $ЮК_{2-9}$, $ЮК_{10}$) возрастов. С целью уточнения геологической модели планируется корректировка и трассирование тектонических нарушений, построение сейсмогеологических моделей и уточнение границ литологического замещения, выклинивания отложений.

В рамках программы геологоразведочных работ на площади Ем-Ёговского участка с целью доразведки участка планируется соорудить разведочную скважину № 30051Р с выполнением задач по доразведке пластов группы $ЮК_{2-9}$ путем проведения расширенного комплекса ГИС, отбора керна и пластовых флюидов.

Скважина 30051Р.

Проектная разведочная скважина № 30051Р расположена на юго-востоке Ем-Еговского участка в тальвеговой зоне палеореки, область питания которой была расположена на северных склонах Ем-Еговского и Пальяновского выступов фундамента, Указанные выступы сложены, в основном, гранитоидами продукты разрушения которых формируют коллектора с улучшенными ФЕС. Скважина расположена в зоне съемки 3D (рисунок 1), выполненной в 2010 г.

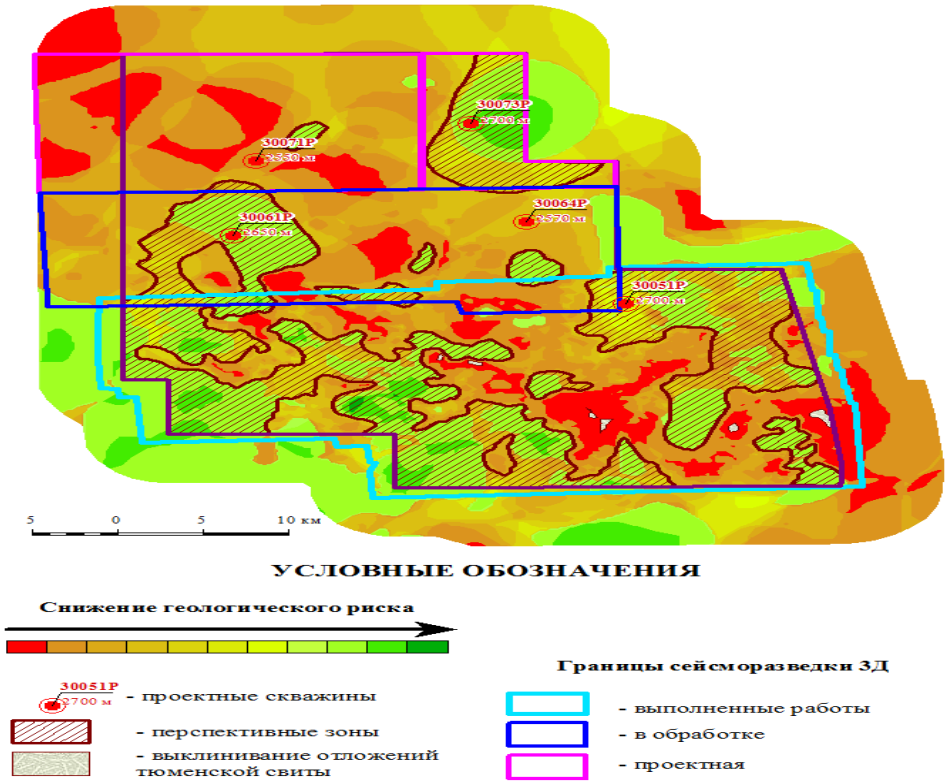


Рисунок 1. Карта суммарных рисков по отложениям тюменской свиты с выделенными перспективными зонами

Проектный забой скважины – 2700 м, альтитуда скважины 49,2 м, проектный горизонт – доюрский комплекс. Скважина закладывается для разведки пластов $ЮК_{2-9}$ тюменской свиты, $ЮК_1$ абалакской свиты, оценки продуктивности пласта $ЮК_0$ тутлеймской свиты. Бурение скважины планируется в 2016 году. Учитывая, что район проектной скважины № 30051Р недостаточно изучен бурением, и акустическтие свойства пород возможно, будут отличаться от свойств пород в юго-западной части участка, в скважине рекомендуется запланировать

проведение ВСП. Ожидаемый прирост извлекаемых запасов категории C_1 составит 1582 тыс. т. (таблица 3.1).

Таблица 1. Ожидаемый прирост запасов категории C_1 по проектной скважине №30051Р

Пласт	Площадь участка	Объем нефтенасыщенной части	Нэфф	Кп	Плотность нефти	Пересчетный коэффициент	Кн	КИН	геолог.запасы нефти, тыс.т	Извл.запасы нефти, тыс.т
№ 30051Р										
$ЮК_0$	4000	5471,8	1,4	0,04	0,84	0,69	0,95	0,1	120,5	12,1
$ЮК_1$	4000	143598,0	35,9	0,004	0,84	0,69	0,95	0,3	316,3	94,9
$ЮК_2$	4000	10662,1	2,7	0,4	0,83	0,74	0,51	0,2	467,6	93,5
$ЮК_3$	4000	27099,9	6,8	0,14	0,83	0,74	0,53	0,2	1235,0	247,0
$ЮК_4$	4000	8469,3	2,1	0,13	0,83	0,74	0,55	0,3	371,9	111,6
$ЮК_5$	4000	30459,7	7,6	0,13	0,83	0,74	0,55	0,3	1337,6	401,3
$ЮК_6$	4000	23789,5	5,9	0,14	0,83	0,74	0,55	0,2	1125,1	225,0
$ЮК_7$	4000	6397,1	1,6	0,14	0,83	0,74	0,56	0,3	308,0	92,4
$ЮК_{8-9}$	4000	16374,1	4,1	0,14	0,83	0,74	0,72	0,3	1013,7	304,1
Всего									6295,8	1581,9

Исследования керна

С целью уточнения геологического строения продуктивного пласта, литологических и коллекторских свойств пород-коллекторов необходимо провести исследования образцов керна. Исследования керна будут включать: определение фильтрационно-емкостных свойств, выполнение петрографических шлифов и изучение гранулометрического состава. В соответствии с программой рекомендуется произвести отбор полноразмерного керна по продуктивным пластам и при возможности задействовать исторический керновый материал. Интервалы отбора керна приведены в таблице 3.2. Согласно требованиям к отбору керна в скважинах различного назначения, отбор производится в интервалах залегания продуктивных пластов в объеме не менее 6 – 8 % от общей глубины буровых скважин. Величина интервала примерно соответствует мощности продуктивных пластов

Таблица 2. Интервалы отбора керна

Интервал отбора керна, м	Проходка с керном, м	Возраст отложений	Категория пород по трудности отбора
1	2	3	4
2370-2400	30	Тутлеймская свита – верхняя юра, пласт $ЮК_0$	III
2400-2430	30	Абалакская свита – пласт $ЮК_1$	III
2430-2610	180	Тюменская свита – средняя юра, пласты $ЮК_{2-9}$	II
2610-2635	25	Доюрский комплекс	I
2695-2700	5	Pz - забойный керн	I
Итого 270 В процентах от общей проходки – 10% В процентах от перспективной части разреза – 100%			

Выводы

Проанализированы перспективности нефтегазоносности отложений абалакской свиты (пласт $ЮК_1$), тюменской свиты (пласты $ЮК_{2-9}$) на Ем-Ёговском месторождении.

По эксплуатационному объекту был сформирован проект доразведки, предусматривающий бурение разведочной скважины и проведение опытно-промышленных работ.

Так же был подсчитан ожидаемый прирост запасов категории C_1 по проектной скважине № 30051р, который составил 1582 тыс. т. (таблица 1.1), рассмотрено строение упомянутых отложений, условия их образования, структурные и морфологические особенности, составлен отчет по научно-исследовательской работе.

Список литературы:

1. Разработка методики прогноза, выделения и оценки нетрадиционных залежей нефти в отложениях абалакской свиты, базального горизонта и коры выветривания палеозоя Красноленинского месторождения по комплексу геолого-геофизических данных. Отчет. Авт. Скрылев С.А. и др. Тюмень, 2002 г.
2. Региональные стратиграфические схемы триасовых и юрских отложений Западной Сибири. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 2004.
3. ГОСТ 7.32-2001

УДК 55

ВОЗМОЖНОСТИ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФАЦИАЛЬНОЙ ОБСТАНОВКИ ЗАЛЕЖИ НЕФТИ ПЛАСТА ЮК$_{2-5}$ ТЮМЕНСКОЙ СВИТЫ ЕМ-ЁГОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Киселев Б.Ю.

Югорский государственный университет, Ханты-Мансийск

Результаты комплексных гранулометрических и минералогических исследований показали, что формирование пласта ЮК$_2$ происходило в переходных условиях – в пределах приливно-отливных равнин или эстуариев.

Неоднозначная обработка данных гранулометрического анализа по различным методикам связана со спецификой распределения гранулометрических фракций в дельтовой обстановке, в которой на процесс механического осаждения фракций из водного потока влияет геохимическая среда осадконакопления, обусловленная смешиванием пресных и солёных вод.

Проведённые исследования показали, что комплексное использование методов обработки данных гранулометрического анализа позволяет выделять, наряду с континентальной и морской, ещё и переходную группу фаций, расширяя возможности фациальной диагностики терригенных отложений по данным гранулометрии.

Ключевые слова: Абалакская свита, тюменская свита, Ем-Ёговское месторождение.

Обработка данных гранулометрического и минералогического анализов для пластов ЮК$_{2-5}$ Ем-Ёговского месторождения

В процессе работы были обработаны и проанализированы результаты гранулометрического анализа 208 образцов пластов ЮК$_{2-5}$ тюменской свиты, отобранных из 7 скважин Ем-Ёговского месторождения (приложения А и Б), но в качестве примера приведены результаты по скважине 1819 [1].

Гранулометрический состав породы-коллекторaопределен ООО «Сибгеоцентр» двумя методами: во-первых, в прозрачных петрографических шлифах и, во-вторых, механическим ситовым (до фракции 0,05 мм) и отмучиванием пипеточным (более мелкие фракции) методами. Следует отметить, что гранулометрический анализ образцов, отобранных из юрских отложений, имеет большую достоверность по данным исследований в шлифах, чем механическим и пипеточным методами, так как песчано-алевритовые породы юрского возраста настолько уплотнены и прочно сцементированы, что с трудом разделяются на зерна механическим способом.

По гранулометрическому составу описываемые отложения относятся к слабо и средне отсортированным песчанистым крупнозернистым алевролитам

По коллекторским свойствам породы представлены низко пористыми практически непроницаемыми алевритистыми глинами и глинистыми алевролитами, в различной степени карбонатные и углистые, имеющие пористость (Кп) в пределах 4,56-11,02 %, проницаемость (Кпр) – <0,1-0,73 мД, водоудерживающую способность (Кв) – 64,08-88,35 %, плотность (□) – 2,46-2,65 г/см^3.

Глинистые минералы, представлены главным образом эпигенетическим иногда хорошо окристаллизованным каолинитом, который часто практически полностью заполняет поровое пространство. Кроме каолинита характерно образование также эпигенетических иллита и ССО, которые покрывают тонкой «волосовидной» пленкой обломочные зерна.

Особенностью рассматриваемых отложений является постоянное присутствие в их поровом пространстве микроагрегатного пирита, который заметно ухудшает их фильтрационно-емкостные свойства

Низкие фильтрационно-емкостные свойства продуктивных песчаников обусловлены рядом причин. Главной, вероятно, является высокая степень их уплотненности и преобразованности эпигенетическими процессами. Широкое развитие аутигенных и эпигенетических карбонатных минералов, в первую очередь сидерита, и их присутствие в поровом пространстве также значительно ухудшает коллекторские свойства песчаников и особенно алевролитов. Тот же отрицательный эффект на фильтрационно-емкостные свойства в рассматриваемых породах-коллекторах оказывает присутствие высокого содержания мелкоалевритовой и глинистой фракций [5].

В целом для средне-, верхнеюрских осадков характерно развитие интенсивных вторичных (эпигенетических) процессов, которые привели к преобразованиям, в первую очередь, глинистого цемента, т.е. его каолинитизация, а также выщелачиванию и перекристаллизации неустойчивых обломочных зерен в кварц, альбит и глинистые минералы (каолинит, в меньшей степени в ССО и иллит). В результате этого образуются довольно крупные поры (размерами соизмеримыми с окружающими обломочными зернами), и которые практически полностью заполнены эпигенетическим каолинитом (рисунок 3.3).

Следует отметить, что хлорит в этих условиях не образуется и весь присутствующих в верхнеюрских породах хлорит представлен аллотигенной разновидностью.

Содержание карбонатов в этих отложениях варьирует в широких пределах – от 3-10 до 30-44%. Они представлены поровым кальцитом, доломитом и микростяжениями сидерита, которые также сильно ухудшают фильтрационно-емкостные свойства продуктивных пластов верхнеюрских отложений.

В качестве начального этапа графической обработки гранулометрического состава были построены гистограммы гранулометрического состава для изучения и иллюстрации изменения характера пород по разрезу. Затем строились кумулятивные кривые, которые важны, как для графического изображения аналитических данных, так и для определения ряда параметров, характеризующих структуру породы (рисунок 3.4).

На графиках по оси «X» откладываются в логарифмическом масштабе размеры фракций, по оси «Y» процентное содержание фракций – в обычном масштабе. На оси абсцисс снимают значения размерности зерен для первой квартили (Q_1) при y=25%; для второй квартили (Q_2) при y=50% и для третьей квартили (Q_3) при y=75%, а также значение для 1%-ного фракционного состава [9].

Необходимо также обратить внимание на наличие в осадке одновременно как обломков древесины, отпечатков листьев, корней растений, указывающих на континентальный режим осадконакопления, так и оолитовых известняков, характерных для мелководных прибрежных участков с высокой турбулентностью течений, и ростров белемнитов, наличие которых может быть связано с процессами их переотложения в условиях морского побережья. Такое совместное присутствие различных элементов (фациальных индикаторов) подтверждает переходную обстановку седиментации, в которой выделяют сообщество приливно-отливных равнин и дельтовых комплексов. По особенностям строения дельты разделяются на приливные (эстуариевые), волновые (лопастные) и речные (выдвигающиеся).

Таким образом, полученные результаты определения генезиса по совокупности гранулометрических и минералогических исследований, могут говорить о формировании изучаемых отложений в условиях эстуария.

Анализируя вышеизложенное следует отметить, что гранулометрические исследования, определяя фациальные обстановки (русло, береговой вал, турбидит и т.д), не рассматривают их в рамках седиментационной модели конкретной фациальной группы осадков (переходная, морская, континентальная). Более того по отношению к переходной группе фаций одни и те же гранулометрические исследования (приложение А) могут интерпретироваться как морской, так и континентальной обстановками осадконакопления

Таким образом, необходимо отметить, что все применяемые в работе методы определения генезиса осадков по данным гранулометрических исследований не дают четкой диагностики фациальной обстановки осадконакопления, а позволяют только разграничить осадки, сформированные в морском бассейне, на континенте или в переходной зоне. Для более точного определения фаций необходимо провести комплексное исследование изучаемой территории с подбором седиментационной модели, основываясь не только на гранулометрическом анализе, но и привлекая дополнительные данные по керну (фаунистические, петрографические, текстурные и т.д.), ГИС (фациальный электрометрический анализ), ГДИС (фильтрационно-емкостные).

Список литературы:

1. Кудряшова, Л.К. Гранулометрический анализ как основной метод обоснования условий формирования пластов-коллекторов ЮК2-5 Ем-Ёговской площади (Западная Сибирь) / Л.К. Кудряшова // Известия ТПУ. Инжиниринг георесурсов. – 2015. – Т. 326. – №10. – С. 143–149.

УДК 55

ОБОСНОВАНИЕ ДОРАЗВЕДКИ ПРОДУКТИВНЫХ ГОРИЗОНТОВ ЮЖНО - ЯГУНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ С ЦЕЛЬЮ ПОДГОТОВКИ ЗАПАСОВ НЕФТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ КАТЕГОРИЙ

Мифтахова Э.Р.

Югорский государственный университет, Ханты-Мансийск

В данной статье рассматривается обоснование проведения доразведочных работ продуктивных горизонтов Южно-Ягунского месторождения с целью подготовки запасов нефти промышленных категорий. Несмотря на соотношение запасов категории $B+C_1$ к C_2 показатель изученности месторождения достаточно велик, остались некоторые участки месторождения и залежей, где необходимо провести комплекс поисково-разведочных работ. Данные участки выделены на основании геологической модели, построенной по новым данным бурения и материалам последних сейсморазведочных работ 3D. Определена промышленная нефтеносность отдельных участков пластов $БС_{11}^2$ и $ЮС_{11}$ Южно-Ягунского месторождения. Исследование показало, что ожидаемая эффективность от результатов работ - прирост запасов категории C_1 и C_2, перевод запасов категории C_2 в промышленные категории, с целью подготовки залежей Южно-Ягунского месторождения к вводу в разработку.

Ключевые слова: нефтеносность, геологоразведочные работы, продуктивные пласты.

По сложности геологического строения Южно-Ягунское месторождение относится ко II группе сложности, характеризующиеся наличием зон литологических замещений, выклинивания, невыдержанности толщин и коллекторских свойств пластов. Хотя по соотношению запасов категории $B+C_1$ к C_2 показатель изученности достаточно велик, остались некоторые участки месторождения и залежей, где необходимо провести комплекс поисково-разведочных работ. Данные участки выделены на основании геологической модели, построенной по новым данным бурения и материалам последних сейсморазведочных работ 3D [1].

Таким образом основной целью проектируемых поисково-разведочных работ является поиск новых залежей, доразведка залежей нефти в пределах Южно-Ягунского лицензионного участка и прирост запасов категории C_1.

В результате проведения доразведки Южно-Ягунского месторождения должны быть решены следующие задачи:

- уточнение параметров залежи для перевода запасов нефти в промышленные категории на недоразведанных участках;
- выяснение промышленной нефтеносности отдельных участков пластов $БС_{10}^1$ и $ЮС_1^1$.

Проведение планируемых работ позволит:

- уточнить границы ранее выявленных залежей нефти;
- оптимизировать размещение эксплуатационного фонда скважин;
- провести пересчет запасов промышленных категорий
- выявить новые объекты и подготовить к глубокому бурению ранее выявленные структуры.

Общий ожидаемый прирост по скважинам по категории C_1 в результате бурения проектных скважин составит 15260 / 4862 тыс.тонн, в том числе по пластам $БС_{10}^1$ (4504 / 1196 тыс.тонн), $БС_{10}^2$ (1029 / 521 тыс.тонн), $БС_{11}^2$ (4540 / 1479 тыс.тонн), $БС_{16}$ (944 / 283 тыс.тонн), $ЮС_1^1$ (6504 / 2043 тыс.тонн). Прирост запасов по категории C_2 составит 500 / 150 тыс.тонн, только по пласту $БС_{16}$.

В целом, после проведения проектных работ запасы категории $B+C_1$ составят 806905 тыс. тонн – это составит 88% от общего числа запасов. Соотношение геологических запасов категорий C_1 и C_2 по пластам и по месторождению в целом после проведения проектируемых.

Для изучения литологической характеристики пластов и физических свойств пластов коллекторов, уточнения стратиграфических границ, эффективных и эффективных нефтенасыщенных толщин, положения ВНК, а также для изучения подсчетных параметров в лабораториях проектируется отбор керна.

Отбор керна предусматривается только в продуктивных интервалах с учетом изучения покрывающих и подстилающих пород (5 м до кровли проницаемой части пласта и 5 м ниже последнего проницаемого пропластка).

Отбор керна рекомендуется производить колонковыми снарядами «Кембрий» и «Недра» для увеличения процента выноса керна. В сближенных интервалах отбор керна рекомендуется выполнять снарядом «Security», который позволяет за один рейс отобрать 45 м.

Макроскопическое описание керна и шлама производится геологической службой бурового предприятия. Ею же производится парафинирование образцов согласно действующих руководящих документов. Для лабораторных исследований весь керн направляется в Центр исследования керна и пластовых флюидов филиала ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «КогалымНИПИнефть» в г. Тюмени.

В процессе бурения скважин требуется решения ряда технических задач, связанных с особенностями геологического разреза скважин. Эти задачи решаются с помощью комплекса методов геофизических исследований в скважинах (ГИС), основными задачами которых являются:

- литологическое расчленение пород, выделение покрышек и коллекторов и корреляция разреза;
- оценка характера насыщения коллекторов;
- определение подсчетных параметров по продуктивным горизонтам;
- контроль за техническим состоянием скважины;
- сопровождение и определение качества испытания скважины.

Комплекс ГИС используется в совокупности с другими методами исследования (анализ керна, шлама, испытания скважин и другие).

Комплексы ГИС, в зависимости от назначения подразделяются на основные, расширенные и специальные.

Основными являются комплексы ГИС обязательные к проведению в каждой поисково-разведочной скважине:

- Газовый каротаж
- Стандартный каротаж
- Инклинометрия
- Термометрия
- ОЦК электротермометром

- Акустическая цементометрия
- БКЗ+ПС+резистивиметрия
- Боковой микрокаротаж (БМК+МКв)
- Индукционный каротаж (ИК)
- Гамма-каротаж (ГК)
- Нейтрон-нейтронный каротаж (НКТ)
- Акустический каротаж (АК)
- Кавернометрия (профилеметрия) скважины (КВ, Пр)
- Гамма-гамма каротаж плотностной (ГГК-П)

Южно-Ягунское месторождение относится к многопластовым объектам. В процессе поисково-разведочного и эксплуатационного бурения залежи нефти выявлены в пластах $БС_{10}^{1}$, $БС_{10}^{2}$, $БС_{11}^{1}$, $БС_{11}^{1a}$, $БС_{11}^{2}$, $БС_{16}$, $БС_{18}^{1}$, $БС_{18}^{2}$, $ЮС_{1}^{1}$. Итого девять подсчетных объектов. [2]

Запасы нефти в пределах Южно-Ягунского месторождения, подсчитанные в проекте «Пересчет запасов нефти и растворенного газа Южно-Ягунского месторождения» выполненном в 2002г. СК «Петроальянс», протокол №907 от 04.06.2004г. составляют:

- категория В: геологические – 378969 тыс. тонн.
- категория $С_1$: геологические – 95812 тыс. тонн.
- категория $В+С_1$: геологические – 474781 тыс. тонн.
- категория $С_2$: геологические – 31056 тыс. тонн.
- категория $С_2$: геологические – 44001 тыс. тонн, извлекаемые – 11983тыс. тонн.

Начальные геологические запасы нефти по категории В увеличились на 11106 тыс. тонн, категории $С_1$ увеличились на 24512 тыс. тонн, по категории $С_2$ увеличились на 12945 тыс. тонн, по сравнению с запасами, утвержденными ГКЗ по последнему подсчету запасов.

На этапе проектирования строительства скважин главной задачей является обеспечение надежной конструкции обсадных колонн и эксплуатационного забоя.

Выбор конструкции скважины осуществляется исходя из решаемых ею задач с учетом требований «Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности» (ПБ 08-624-03).

Типовая конструкция скважины приведены на таблице 1.

Таблица 1. Типовая конструкция скважины

Наименование колонны	Диаметр колонны, мм	Марка стали	Глубина спуска, м	Тампонажный раствор		
				Тип, марка цемента	Плотность, г/см^3	Высота подъема цемента за колонной, м
Направление	324	Д	50	Цементный, ПЦТI-50	1.85	до устья
Кондуктор	245	Д	750	Цементный, ПЦТI-50	1.80	до устья
Эксплуатационная колонна	146	Д	3000	Облегченный на основе ПТЦ 1-50 и микросфер МС-400	1.5	150-2250
				Цементный, ПТЦ 1-G	1.92	2250-3000

Список литературы:

1. Леонова Е.Г. Проведение обработки и интерпретации материалов детальных сейсморазведочных работ 3D на Южно-Ягунском участке. - Тюмень, 2012. - 267 с.

2. Катяшова Э.Х. Сейсморазведочные работы по методике 3D на Южно-Ягунском участке в пределах Сургутского района Ханты-Мансийского автономного округа Тюменской области. – Уфа, 2003. – 120 с.

JUSTIFICATION FOR ADDITIONAL EXPLORATION OF PRODUCTIVE HORIZONS YUZHNO-YAGUNSKOYE FIELD FOR THE PURPOSE OF PREPARING OIL RESERVES OF INDUSTRIAL CATEGORIES

Miftakhova E. R.

Ugra state University, Khanty-Mansiysk

This article discusses the rationale for conducting additional exploration of productive horizons of the Yuzhno-Yagunskoye field in order to prepare oil reserves of industrial categories. Despite the ratio of reserves of category B+C_1 to C_2, the indicator of the studied field is quite large, there are still some areas of the field and deposits where it is necessary to conduct a complex of prospecting and exploration works. These areas are identified based on a geological model based on new drilling data and materials from recent 3D seismic surveys. The industrial oil content of certain sections of the BS_{11}^2 and US_{11} formations of the Yuzhno-Yagunskoye field was determined. The study showed that the expected efficiency from the results of work is an increase in reserves of category C_1 and C_2, the transfer of reserves of category C_2 to industrial categories, in order to prepare the deposits of the Yuzhno-Yagunskoye field for commissioning.

Key words: oil-bearing capacity, geological exploration, productive formations.

УДК 55

АНАЛИЗ ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКОЙ ИЗУЧЕННОСТИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ «Р»

Салов Н.П., Исламов А.И.

Югорский государственный университет, Ханты-Мансийск

Изучены проведенные на территории геолого-геофизические исследования. Выделены перспективы и проблемы дальнейший исследований.

Ключевые слова: геологические исследования, геофизические исследования, изученность.

Территория исследуемого месторождения расположена в Нижневартовском районе Ханты-Мансийского автономного округа Тюменской области.

В геологическом строении месторождения принимают участие образования доюрского комплекса фундамента и платформенные отложения осадочного чехла юрского, мелового, палеогенового и четвертичного возрастов.

В кровле доюрского комплекса пород в районе работ и на смежной территории по данным региональных обобщений и картам фундамента [1, 2] залегают разновозрастные отложения верхнего палеозоя, возможно триаса. Отложения фундамента представлены базальтами, с характерной зеленовато-серой окраской. Возраст пород предположительно датируется как раннепалеозойский. Фундамент вскрыт в интервалах 2972–3107 м.

На породах доюрского основания с угловым и стратиграфическим несогласием залегают отложения мезозойско-кайнозойского осадочного чехла. В разрезе верхнего стратиграфического этажа в полном объеме выделяются отложения юрской, меловой, палеогеновой и четвертичной систем. В составе мезозойской группы рассматриваются отложения юрской и меловой систем. Мощность осадочного чехла изменяется от 2660 до 3040 м.

Основными перспективными горизонтами на изучаемой территории с доказанной нефтеносностью являются верхнеюрские отложения. По состоянию изученности лицензионный участок на 64,5% покрыт площадными сейсморазведочными работами МОГТ 3Д. Характеристика изученности месторождения сейсморазведкой и бурением показана на рисунке 1.

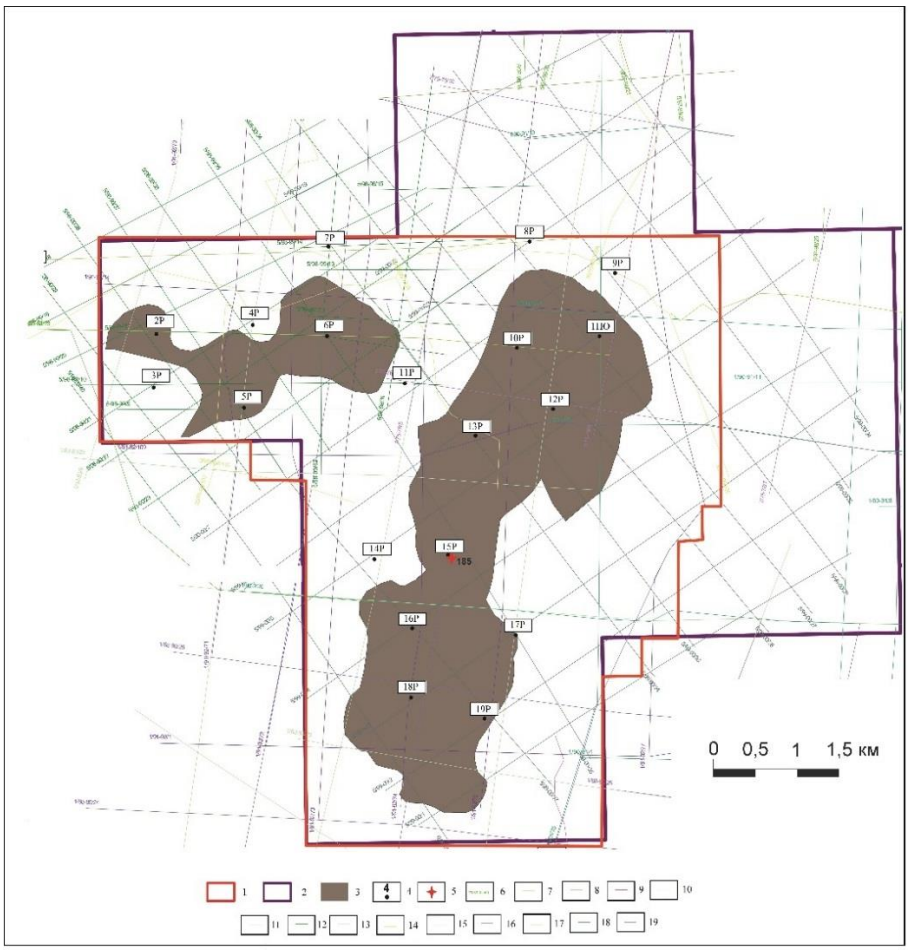


Рисунок 1. Схема геолого-геофизической изученности

1 – контур площади 3Д, 2 – граница лицензионного участка, 3 – интегральный контур месторождения, 4 – скважины, 5 – скважина с ВСП, 6 – съемки МОВ ОГТ 2Д (сейсмопартия/год начала–год окончания/номер профиля); сейсмопрофили, ранжированные по году окончания работ: 7 – 1966, 8 – 1971, 9 – 1972, 10 – 1976, 11 – 1983, 12 – 1984, 13 – 1989, 14 – 1990, 15 – 1991, 16 – 1992, 17 – 1998, 18 – 1999, 19 – 2000

В целом начиная с 1982-1983 гг., когда было выявлено поднятие «Р», на территории проводилось множество исследований, включающих сейсморазведку 2Д и 3Д, ВСП, стратиграфические и палеофациальные анализы и др. Единственным промышленным объектом с доказанной нефтеносностью является пласт $ЮВ_1^1$. По схеме видно, что подавляющее большинство проводимых исследований было сосредоточены именно на данном объекте, поэтому строение месторождения достаточно хорошо изучено в западной, центральной и южной частях, где и сосредоточены залежи углеводородов.

По результатам всех проведенных исследований, в том числе сейсмофациальных и иных анализов, в упомянутых выше хорошо изученных частях месторождения перспективы дальнейшей разведки и разработки связаны с доразведкой западной части западной залежи пласта $ЮВ_1^1$, а также возможным переиспытанием некоторых скважин на перспективы уже вскрытого пласта $БВ_{10}$.

Таким образом, перспективы поисков и оценки приурочены главным образом к северной и восточной частям лицензионного участка. Работы по прогнозам перспектив осложняются тем, что данные участки не покрыты сеткой сейсморазведки 3Д. Однако по

данным прошлых исследований выделено и закартировано несколько потенциально нефтеносных объектов.

В северной части лицензионного участка перспективы связаны главным образом с потенциальными ловушками по пласту $АВ_1$, промышленная нефтеносность которого доказано на расположенном севернее месторождении. В восточной части это ловушка по пласту $БВ_{12}$, отложения которого представляют собой клиноформу. Также, главным образом в северо-восточной части лицензионного участка, были выделены ловушки по пласту $ЮВ_1^1$, а также $ЮВ_{10}$.

В целом, проанализировав проведенные раннее исследования, можно выделить следующие проблемы и перспективы на месторождении:

- недостаточная изученность положения ВНК и в общем изменчивости по площади в северо-восточной части восточной залежи пласта $ЮВ_1^1$ (данные всего по одной поисково-оценочной скважине);
- недостаточная изученность положения ВНК в крайней западной части западной залежи;
- перспективные ловушки пласта $АВ_1$;
- перспективная ловушка пласта $БВ_{12}$;
- перспективные ловушки пласта $ЮВ_1^1$;
- перспективные ловушки пласта $ЮВ_{10}$.

Список литературы:

1. Геологическое строение фундамента Западно - Сибирской плиты (по геологическим и геофизическим данным). Под ред. Э.Э.Фотиади и В.С.Суркова. Тр. СНИИГГ и МС, вып.76, Л., Недра, 1971.

2. Кирда Н.П., Варакин С.Ю., Некрасов С.А. Геологическое строение и нефтегазоносность доюрских комплексов пород центральных районов Западно - Сибирской плиты по результатам комплексной интерпретации геолого-геофизических данных. Результаты работ «Поиск» за 1992-1993гг. – Новосибирск, 1995г., ч.2, с.14-19.

ANALYSIS OF THE GEOLOGICAL AND GEOPHYSICAL STUDY OF THE FIELD «R»

Salov N.P., Islamov A.I.

Yugra State University, Khanty-Mansiysk

The geological and geophysical studies carried out on the territory were studied. The prospects and problems of further research are highlighted.

Key words: geological research, geophysical research, studies.

УДК 55

АНАЛИЗ ПРОБЛЕМЫ СИНХРОНИЗАЦИИ ТОЧНОГО ВРЕМЕНИ В СЕЙСМОСТАНЦИЯХ В УСЛОВИЯХ АРКТИКИ

Яковенко А.А.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, Архангельск

Проведен эксперимент над работой сейсмостанций при потере сигнала спутника GPS. Сделан анализ полученных результатов отклонения времени получения сигнала.

Ключевые слова: сейсмология, сейсмостанция, датчики GPS, Арктика.

Для правильной и точной работы сейсмометрическим станциям необходим бесперебойный сигнал GPS. Для работы GPS к сейсмометрам присоединяется антенна, которой необходимо поймать сигнал спутников. Одним из самых главных показателей работы станций является точное время, которое позволяет определять местонахождение эпицентров землетрясений или иных источников сейсмических колебаний.

Существуют надежные и устойчивые к воздействиям окружающей среды сейсмостанции, которые часто устанавливают в отдаленные и труднодоступные места, например, арктические районы. В подобных зонах сложно гарантировать постоянную бесперебойность работы GPS, и даже при малейшей неисправности, может потребоваться достаточно длинный период времени для ликвидации проблемы, ввиду удаленности точки наблюдений.

Причинами временного отсутствия сигналов GPS могут быть технические неисправности, тяжелые погодные условия. Также станцию могут установить в заведомо труднодоступных для GPS связи местах.

Суть эксперимента заключается в том, чтобы проследить, как будут работать станции при потере сигнала спутника. В работе принимали участие сейсмометры британской фирмы Guralp CMG-6TD в количестве двух единиц (PSS2, PSS3) и канадский регистратор Nanometrix в комплекте с датчиком Trillium в количестве двух единиц (TRI1, TRI6). Эксперимент проводился трое суток, в течение которых с определенным интервалом времени производилось по три удара по постаменту, на котором были установлены станции. Сейсмометры были установлены на бетонный постамент в подвальном помещении. Станция TRI1 была сделана эталонной, с постоянным сигналом спутников, ее время бралось как синхронизированное истинное. У остальных приборов были отключены антенны GPS – произведена имитация неполадок со связью. Полученные с четырех станций данные прошли обработку в программе WSG, где, для горизонтальной E-компоненты, ориентированной по линии запад-восток, было просмотрено время прихода максимальной амплитуды волны, вызванной каждым первым ударом.

В результате по отношению к эталонной сейсмостанции TRI1 время записи на всех трех станциях отклонилось от истинного. Минимальная величина зарегистрирована у TRI6 и составила примерно 1 секунду на опережение эталона. У PSS2 отклонение составило примерно 34,3 секунды на отставание от эталона, а у PSS3 примерно 36,2 секунды на отставание от эталона. Данные, полученные с такими погрешностями по времени, не могут являться достоверными и быть использованными для дальнейшей работы.

На основании эксперимента становится понятно, что для правильной и точной работы станциям необходим бесперебойный сигнал GPS. Следовательно, есть необходимость в доработке сейсмостанций, чтобы время могло синхронизироваться другими путями. Также доработка станций позволит использовать их на различных сооружениях, например, в недрах плотин, куда сигнал GPS возможности достать не имеет.

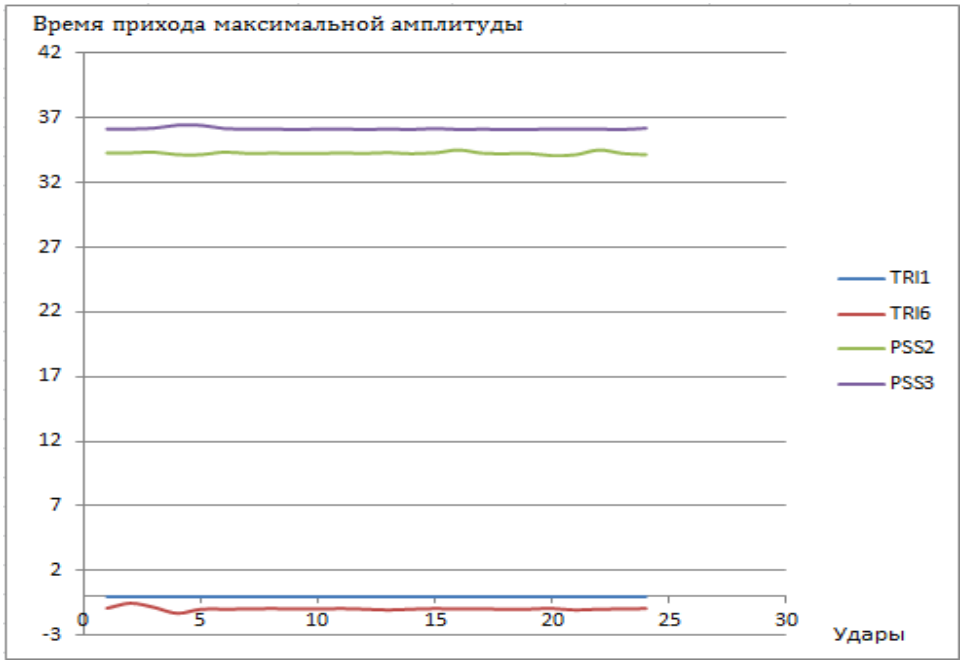


Рисунок 1. Графики примерного отклонения времени от эталонного TRI1

Список литературы:

1. Дженсен А.Б.О., Ханссен Р.И., Миккельсен А. Производительность EGNOS в северных широтах // Материалы 13-го Всемирного конгресса Маин. 2009.

ANALYSIS OF THE EXACT TIME SYNCHRONIZATION PROBLEM IN SEISMIC STATIONS IN THE ARCTIC

Yakovenko A. A.

Northern (Arctic) Federal University named after M. V. Lomonosov, Arkhangelsk

An experiment was conducted on the operation of seismic stations when the GPS satellite signal is lost. The analysis of the obtained results of the signal reception time deviation was made.

Key words: seismology, seismic station, GPS sensors, Arctic.

УДК 37

ОСОБЕННОСТИ ТИПОВ ТЕЧЕНИЯ ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТИ У СПОРТСМЕНОВ ЗАНИМАЮЩИХСЯ ТЯЖЁЛОЙ АТЛЕТИКОЙ.

Абдусаттарова С.С.

Узбекский государственный университет физической культуры и спорта, Чирчик

Выявлено, что основную роль в патогенезе синдрома перетренированности играют изменения со стороны центральной нервной. Эти изменения неоднозначны, сложны, и зависят от множества факторов, в том числе, от типа деятельности, специфики и условий физических нагрузок, стадии патофизиологического процесса.

Ключевые слова: спортсмен, переутомление, перетренированность.

Введение. По мнению Европейского колледжа спортивной науки (2012) синдром перетренированности (СП) на сегодня остается клиническим диагнозом без четкого определения. В перечне Международной классификации болезней 10-го пересмотра (МКБ-10) под термином «overstrain - перенапряжение». Класс X50 Overexertion and strenuous or repetitive movements -Перенапряжение и резкие или повторяющиеся движения. Раздел X50.3 Sports and athletics area - Перенапряжение в области спорта и атлетики [1].В настоящее время специалисты по спортивной медицине используют термин «перетренированность» для обозначения общей симптоматики, которая охватывает как физиологические, так и психологические проявления [2].Перетренированность патологическое состояние, развивающееся у атлета вследствие хронического физического перенапряжения, являясь предохранительной физиологической реакцией на стресс. Американская Медицинская Ассоциация определяет перетренированность (кризис) как психологическое или физиологическое состояние перетренировки, которое обнаруживает себя в виде ухудшения атлетической результативности. Синдром этот был впервые описан Мак- Кензи (1923) как кондиция, которую он назвал перетренировкой или перетренированностью. Он писал, сто перетренированность является « отравлением нервной системы». Людвигом Прокопом (Австрия) на Всемирном конгрессе по спортивной медицине в Москве в 1956 г. был предложен термин «спортивная болезнь», однако в отечественной литературе данная патология обозначается термином перетренировка или перетренированность.

Актуальность проблемы: В.АГеселевич определяет перетренированность как заболевание возникающее в связи с перенапряжением центральной нервной системы у тренированного спортсмена, поскольку при этом нарушается слаженная деятельность нервной системы (происходит срыв высшей нервной деятельности), возникает невроз. Н.Д.Граевская, Л.А.Бутченко, А.Г. Дембо рассматривает данное патологическое состояние как проявление поражения корковых процессов или нарушений связи между ними и нижележащими исполнительными органами, оценивая в целом это состояние как невроз, неврастению, гипостению. Симптомы перетренированности описанных МакКензи, были пониженное систолическое, диастолическое давление. Отечественные, зарубежные исследователи едины в том, сто симптоматика этого состояния образовывать картину двух типов физической перетренированности: по типу болезни Аддисона и по типу болезни Базедова.

Цель исследования: Определить особенность типов течения перетренированности у спортсменов занимающихся тяжёлой атлетикой. Материалы и методы исследования: Анализ

и обобщение данных специальной литературы, анкетирование, исследование ортостатической, клинортостатической пробами, пробой Летунова.

Результаты исследования: Исследование проводилось в УзГосУФКС у 22 студентов занимающихся тяжелой атлетикой: 8 КМС, I разряд 10, II разряд 2, III разряд 1. При анализе литературных данных были обобщены симптомы перетренированности в различных типах течения. Для выявления типов перетренированности было проведено анкетирование жалоб, при котором было выявлено: ощущения легкого переутомления, утрата аппетита, сонливость, частые головные боли, утрата «чувства веса штанги», и других снарядов, чувство забитости мышц. При исследовании ортостатической пробы было выявлено симпатикотония у 18 спортсменов, разница пульса лежа и стоя 22±2,у 4 парасимпатикотония разница пульса стоя и лежа 4±1. При проведении исследовании пробой Летунова было выявлено: у8 спортсменов дистонический тип реакции феномен (бесконечного тона), у 4 гипертонический тип реакции, у 6 гипотонический тип реакции, у 4 ступенчатый тип реакции.

Выводы. При определении типов перетренированности у спортсменов занимающихся тяжелой атлетикой было выявлено следующие данные. Данные анкетирования, результаты исследований ортостатической, клиноортостатической проб, пробы Летунова определили перетренированность сиптоматики Аддисоновоподобной и Базедовоподобной перетренированности у тяжелоатлетов. Патологические ответные типы реакции на пробу Летунова сведетельствуют о снижение адаптационного потенциала у спортсменов тяжелоатлетов.

Список литературы:

1. Вегетативные расстройства: Клиника, диагностика, лечение / Под ред. А.М. Вейна. - М.: Мед. информ. агентство, 2000. - 752 с.
2. Волков В.И. Клиническая оценка утомления во врачебно-спортивной практике. - М., 2003. - 172 с.
3. Агаджанян Н.А., Баевский Р.М., Берсенева А.П. Функциональные резервы организма и теория адаптации // Вестник восстановительной медицины. - 2004. - № 3(9). - С. 4-11.
4. Аляпкина А.А., Гибадуллин М.Р. Перетренированность и перенапряжение у лыжников-гонщиков 15-16 лет // «Университетский спорт: здоровье и процветание нации»: Материалы V Международной научной конференции студентов и молодых ученых: в 2 томах. - М., 2015. - С.

It has been revealed that the main role in pathogenesis of the overtraining syndrome do play the changes of central nervous systems. These changes are complicated and ambiguous, depend upon multiple factors, as the type of sport, specifics of exertion and loads, stage of pathophysiological process.

Key words: athletes, overstrain, overtraining.

УДК 37

ОЦЕНКА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ МОЛОДЫХ ФУТБОЛИСТОВ В СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД

Абидов Ш.У.

Узбекский государственный университет физической культуры и спорта, Чирчиқ

В статье было изучен техническо-тактические действие соревнованя. Во время соревнования было изучено выполнение технико-тактическое движение 12-13 летных футболистов, удары в ворота и эффективность этих ударов. Также были расскрыты техническо-тактические ходы условий соревнования.

Ключевые слова: молодые футболисты, соревновательная деятельность, техническое движение, передача мяча, эффективность действий.

В республике осуществляются широкомасштабные мероприятия по формированию здорового образа жизни в обществе, созданию условий для занятий подростающего поколения физической культурой и массовыми видами спортав соответствии с современными требованиями, укреплению уверенности в свои силы и способности, путем проведения регулярных спортивных состязаний, организации работы по систематическому отбору талантливых спортсменов из числа молодежи. Специализированные спортивные школы, спортивные кружки, организованные для работы с детьми, имеют большое значение в систематической подготовке молодых спортсменов и в овладении ими важного места в обществе. В целях улучшения результатов нашей национальной сборной команды приглашаются зарубежные специалисты.[3]

Приглашенный специалист ответственен лишь за результаты нашей национальной сборной команды, однако дальнейшая судьба развития спорта нашей страны, футбола в частности, конечно же зависит от подготовки молодых спортсменов. На практике, при подготовке молодых футболистов, опытный тренер физическую, техническую, тактическую, психологическую, физиологическую и теоритическую подготовки проводит совместно, не отделяя их друг от друга.[2]

Техническая подготовка молодых футболистов считается одним из основных показателей их основной деятельности. Конечно же нельзя адаптировать молодых футболистов в данном виде спорта без достижения высокого уровня технической подготовки.[2,3]

На сегодняшний день основными требованиями современного футбола при подготовке молодых футболистов являются правильное планирование их занятий, подготовка спортсменов, основанная на многолетние перспективные планы. Проведены исследовательские работы по детскому и подростковому спорту, в том числе подготовленонесколько научно-методических пособий по футболу, теории и методологии физического воспитания, созданы учебное пособие и положение теории и методики спортивных тренировок, т.е. осуществленаопределенная работа в педагогическомимедико-биологическом направлении.[3]

Насколько высока техника ведения мяча у футболистов, настолько и возрастают их физические и творческие способности. Для оценки объема и эффективности ТТД футболистов во время соревнований, пользуясь телефоном или диктофоном, делается запись следующих технических действий:

передачи мяча (на короткие, средние и дальние дистанции), ведение мяча, перехват мяча, обводка противника, игра головой, нанесение ударов головой, нанесение ударов ногой, исполнение стандертных ситуаций.

Далее, полученные результаты каждого футболиста вносятся в отдельные клетки специальной таблицы.

Здесь необходимо отметить, что коэффицент оптимальной эффективности для игроков различных линий (защиты, полузащиты, нападения) отличается друг от друга. Нормативный коэффицтент игроков линии защиты должен составлять 0,85%.[2]

Наблюдения показали, что молодые футболисты, в сравнении с футболистами высокой квалификации,ведут значительно нестабильную игру. Подобное состояние бывает связано с несколькими причинами:

- с ещё недостаточной развитой физической подготовкой молодых футболистов;
- невысокой степенью тактико-технической подготовленности молмодых футболистов;
- недостаточной психологической подготовкой молодых футболистов.

Список литературы:

1. Голденко Г.О. Индивидуальные программы технико-тактической подготовки футболистов высокой квалификации с учётом особенностей соревновательной деятельности: Автореф. дис. … канд. пед.наук. –М.: 1984.
2. Абидов Ш.У. Взаимосвязь показателей соревновательной деятельности молодых футболистов с эффективностью их технической подготовки (Ёш футболчилар мусобақа фаолияти кўрсаткичларининг техник тайёргарлик самарадорлиги билан ўзаро боғлиқлиги).Автореф. дис. … канд. пед.наук. –Т.: 2011.
3. Постановление Президента Республики Узбекистан “О дальнейшем развитии футбола в Узбекистане”. Газета “Народное слово”. 17.03.2018.г.(Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Ўзбекистонда футболни янада ривожлантириш тўғрисида” ги қарори. “Халқ сўзи” газетаси. 17.03.2018 й.)

In this article,there researched about the competition activity and technical - tactical preparation of young of players. Technical - tactical activities of 12-13 year old football players during the competition, shots towards the goal and their effectiveness were identified. There are enlightened how to study technical and tactical activities in a competition.
Key words: Young players, competition, technical activities, ball passing, action efficiency.

УДК 37

ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ОБЪЁМА ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК С УЧЕТОМ ВОЗРАСТНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ НА СПЕЦИАЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА МОЛОДЫХ ФУТБОЛИСТОВ

Ачилов А.М.

Узбекский государственный университет физической культуры и спорта, Чирчиқ

В статье изучена организация тренировочных занятий молодых футболистов и изменение нагрузок, предъявляемых к ним, с учётом возраста. Исследован результативность объёма нагрузок, присущих к традиционным и оптимальным подготовкам.

Ключевые слова: объём нагрузок, элементы техники, функциональное состояние, возрастные границы, физические возможности, техническое мастерство, сравнительный анализ.

В последние годы все более увеличивается объем работ, направленных на развитие футбола в нашей стране. С учетом того, что футбол является спортивным видом номер один в мире, проводятся существенные реформы отечественного футбола. Как показатель эффективности этих реформ, наши футболисты занимают достойные места на континентальных и мировых чемпионатах.[3]

Подготовка и проведение тренировок молодых футболистов требует своеобразного подхода. В период от начального обучающего этапа до этапа достижения совершенства последовательно изменяются тренировочные нагрузки, а также их объём и виды.[1,2]

Устойчивое применение действующих нормативов основных тактико-технических движений для юных футболистов 10-11 и 12-14 летнего возраста служит основой для внесения изменений в существующую систему, что предполагает улучшение технических навыков.[2]

Результаты предварительного исследования показали, что в тренировочном процессе юных игроков, особенно на начальных стадиях занятий, преобладает обучение движениям по нанесению ударов.

В случае применения относительно незначительного объёма технических элементов непосредственного движения с мячом, можно считать, что подобная ситуация распределения тренировочного материала является одной из причин ограничения степени технической подготовки. По мнению некоторых специалистов, на самых важных возрастных этапах (начальные подготовительные группы и учебно-тренировочные группы) программы тренировки появляется необходимость поиска новыхметодологийв части организации технической подготовки.[1]

Для исследования, выбранного нами методологического подхода, осуществлен ряд педагогических экспериментов.

Эксперименты были направлены на увеличение объёма обучения техническим приемам до 30% часов, таким техническим приёмам как обработка мяча и обводка, которые служат основой для совершенствования техники владения мячом.

Изучениеуровня подготовки спортсменов в экспериментальной и в контрольной группах перед началом экспериментане выявили существенной статистической разницыпо многим измерениям. В соответствии с данными эксперимента и в результате анализа соревновательной деятельности, для каждой возрастной группы были внесены изменения в структуру содержания объёма технических приемов и их изучения.[1,2]

В педагогическом эксперименте были использованы все традиционные средства формирования технического мастерства юных футболистов. Этот объём планировался таким образом, что при достижении определенной эффективности в поставленных задачах, сложность его реализации последовательно возрастала.

При условии, что начальные навыки игры в футбол прививаются в 8-9 летнем возрасте, тренировочные нагрузки и их применение с возрастом изменяются. После определения пригодности к спортивному совершенствованию начинается новый этап подготовки.

Теперь изменится роль предпочтения технических приемов, и от общего объема технических приемов 20% будут составлять техника ударов ногой, а ведение мяча и совершенствование обводки сократятся (соответственно на 16% и 9%) и останутся в этих ограничениях для всех последующих возрастных групп.[1]

Изученная литература показала, что подготовка молодых футболистов имеет особое значение. Распределение нагрузок, изменения задаваемых упражнений в их тренировках зависит от их возраста. Учитывая сравнительно небольшой объем технических элементов, имеющих отношение непосредственно к движению с мячом, эту ситуацию можно рассматривать как один из факторов, ограничивающих уровень технической подготовки в целом.

Список литературы:

1. Учебник. Теория и методика футбола. (Футбол назарияси ва услубияти. Дарслик.) Р.И.Нуримов. Тошкент 2015.

2. Планирование и организация учебно-тренировочного процесса молодых футболистов. Методическое пособие. (Ёш футболчиларнинг ўқув-машғулот жараёнини ташкил қилиш ва режалаштириш. Услубий тавсиянома.) Ш.У.Абидов. Тошкент 2011.

3. Указ Президента Республики Узбекистан Ўзбекистон Республикаси УП №5368 «О мерах по коренному улучшению системы государственного управления в сфере физической культуры и спорта». Газета «Народное слово», 06.03.2018 г. (Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Жисмоний тарбия ва спорт соҳасида давлатбошқарувитизиминитубдантакомиллаштиришчора-тадбирларитўғрисида” ги ПФ-5368–сонлифармони. “Халқсўзи” газетаси 06.03.2018 й.)

This article researches how to organize the training of young foodball players and loads that are delivered depends on their age. Researches of traditional and optimized instructional loads have been modified, their effectiveness has been revealed.

Key words: load volume, technical elements, functional status, age limit, physical capabilities, technical skills, comparative analysis.

УДК 37

ПРИМЕНЕНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В ШКОЛАХ ГЕРМАНИИ И РОССИИ

Бегаева М.Н.

Казанский федеральный университет, Казань

В данной статье подчеркивается важность мультимедийных технологий в обучении иностранному языку для развития коммуникативных навыков у учащихся в России и Германии. Информационные и коммуникационные технологии характеризуются высоким уровнем коммуникативных навыков и активным участием учащихся в образовательной деятельности, активизируют потенциал знаний и навыков с точки зрения навыков говорения и аудирования, а также эффективно развивают навыки общения между собой. Цель данной статьи заключается в изучении и сравнении опыта применения мультимедийных технологий при изучении иностранного языка в школах России и Германии В данной статье мы рассмотрим особенности использования мультимедийных технологий в преподавании иностранных языков в России и Германии и определим более эффективные методы.

Ключевые слова: коммуникативная компетенция, мультимедийные, технологии, цифровизация.

Введение

В школах России и Германии в настоящее время используются как традиционные, так и цифровые учебные пособия. Именно этому способствует открытость образовательного сообщества, в том числе свобода выбора. Современные инструменты могут повысить мотивацию к обучению, разнообразить реальность в школе и удовлетворить индивидуальные потребности учащихся. Учащиеся, в свою очередь, учатся тому, как эффективно использовать новые медиа для овладения информацией и приобретения новых навыков, знаний и умений. Интеграция цифровых медиа как образовательного инструмента в школьную практику и признание медиа навыков в качестве квалификации для каждого предмета в образовательном процессе окажет положительное влияние на систему образования в школах России и Германии.

Цифровизация в классе становится одним из наиболее эффективных средств расширения современного образовательного пространства школы. Использование мультимедийных технологий в образовательном процессе направлено на полное погружение учащихся в среду изучения языка, что способствует обучению и развитию их коммуникативных навыков. Согласно концепции предмета «иностранный язык», одной из основных задач для реализации социального задания является развитие способности понимать культуру, образ жизни и мысли других людей, умение вести диалог со своими мыслями и чувствами [1, с.221].

Формирование коммуникативных навыков включает в себя овладение иноязычным общением в единстве его функций: информации, регуляции, эмоциональной оценки, этикета. Развитие коммуникативных навыков невозможно только в образовательном процессе, но также зависит от общей образовательной и культурной ситуации, в которой развивается учащийся. Поэтому при изучении языка очень важно наполнить урок творческими, игровыми и мультимедийными аспектами [2, с. 18].

Эффективность развития навыков общения на иностранном языке во многом зависит от технологий, используемых при обучении иностранному языку [4, с. 75]. Использование мультимедийных технологий в преподавании иностранных языков вносит значительный вклад в развитие коммуникативных навыков у студентов в России и Германии.

Использование мультимедийных технологий открывают новые возможности для организации учебного процесса и развития творческих способностей учащихся. Развитие навыков общения с использованием мультимедийных технологий в России чаще всего проявляются в следующих аспектах:

Аудирование. Автор Е. С. Устинова отмечает, что слушание может помочь вам успешно выучить иностранный язык. Слушая, вы можете освоить звуковую сторону изучаемого языка, его фонемную композицию и интонацию. Кроме того, прослушивание текстов, отчетов, диалогов, стихов, песен, лексических единиц языка и его грамматической структуры активно ассимилируется, развивается логическое мышление и способность анализировать информацию, отделяя важное от вторичного.

Презентация. Автор В.Е. Штейнберг считает, что презентация улучшает восприятие и запоминание представленного материала. Преимущество мультимедийной презентации по сравнению с типичными визуальными материалами заключается в большем эмоциональном воздействии на учащихся, что способствует концентрации внимания и, следовательно, лучшему усвоению материала. Следует отметить, что учащиеся с большим интересом проводят мультимедийные презентации. Эта работа может быть индивидуальной, парной и групповой.

Онлайн тесты. Автор А.В. Хуторской отмечает, что использование ИКТ часто используется для контроля знаний с целью усиления затрагиваемых тем. Например, использование компьютерных тестов повышает эффективность учебного процесса и активизирует познавательную деятельность учащихся.

Видеоматериалы. Автор Полат Е.С. отмечает, что в видео используются предтекстовые, текстовые и посттекстовые задания, направленные на проверку знаний учащихся. Также стоит отметить, что использование видеороликов на уроках способствует индивидуализации обучения и развитию мотивации языковой активности учащихся. При использовании фильмов на уроках иностранного языка развиваются два типа мотивации: самомотивация, когда фильм интересен сам по себе, и мотивация, которая достигается путем показа учащимися, что они могут понимать язык, который изучают. Это приносит удовлетворение и дает уверенность в своих силах и желании дальнейшего совершенствования.

Проект. Немецкий педагог Хильберт Майер считает, что развитие современного преподавания неразрывно связано с развитием нашего общества. одним из последствий является внедрение проектов и проектно- ориентированного обучения в современной школе. Проект стал одной из форм обучения в большинстве школ сегодня. Деятельность проекта направлена на разработку исследовательских, проблемных и поисковых методов обучения, которые носят творческий характер. Проектно-ориентированное обучение соответствует подходам к модернизации образования в целом и компетентностному подходу в частности. Учащиеся учатся определять проблемы, собирать необходимую информацию, наблюдать, анализировать, выдвигать гипотезы, делать выводы и делать обобщения. работая над проектом, учащиеся развивают системное мышление. [5, с.227].

При сравнении мультимедийного подхода к обучению в практике русских и немецких школ видно, что в Германии, в отличие от России, методы использования мультимедиа являются прямой частью обучения. Целый ряд методов с использованием мультимедиа

используются для развития коммуникативных навыков. В ходе исследования было установлено, что наиболее популярным методом в Германии является использование видеофрагментов, которые способствуют повышению эффективности учащихся, развитию их навыков общения и развитию навыков восприятия и анализа информации. Изучив структуру образования в России, можно отметить, что метод слуха чаще всего используется в преподавании иностранных языков. Классические модели обучения более распространены во время учебного процесса в России, а внедрение мультимедийных технологий является дополнительной частью обучени.

Подводя итог, можно утверждать, что использование современных мультимедийных технологий в образовательном процессе создает благоприятные условия для личностного развития учащихся и соответствует потребностям современного общества. На современном этапе развития образования проблема улучшения познавательной активности среди студентов особенно важна в контексте высоких темпов развития и совершенствования науки и техники, потребностей общества в образованных людях, которые быстро ориентируются в окружающей среде, думают независимо и свободно стереотипы есть. Современные учителя должны активно интегрировать мультимедийные презентации в структуру обучения. однако следует подчеркнуть, что внедрение программы Microsoft Power Point в учебный процесс не исключает традиционных методов обучения, а гармонично сочетается с ними на всех этапах обучения.

Список литературы:

1. Андресен, Бент. Б. Мультимедиа в образовании: специализированный учеб. курс: [пер. с англ] / Бент. Б. Андерсен, Катя Ван Ден Бринк. - 2 - е изд; испр. и доп. - М.: Дрофа, 2007. - 221 с.
2. Бим, И. Л. Концепция обучения второму иностранному языку (немецкому на базе английского) / И. Л. Бим—М.: Титул, 2001-с.18
3. Новиков, С. П. Применение новых информационных технологий в образовательном процессе / С. П. Новиков // Педагогика. - 2003. - № 9. - с. 32 - 38.
4. Johnson David W., Johnson Roger T. Learning Together And Alone: An Overview and Meta analysis// Asia Pacific Journal of Education. – 2001
5. Meyer Hilbert Unterrichtsentwicklung / H. Meyer //: Cornelsen Schulverlage GmbH, Berlin. – 2015.

THE APPLICATION OF MULTIMEDIA TECHNOLOGIES AT FOREIGN LANGUAGE LESSONS AT SCHOOLS IN GERMANY AND RUSSIA

Begaeva M.N.

Kazan Federal University, Kazan

This article emphasizes the importance of multimedia technologies in teaching a foreign language for the development of communication skills among students in Russia and Germany. Information and communication technologies are characterized by a high level of communication skills and the active participation of students in educational activities, activate the potential of knowledge and skills in terms of speaking and listening skills, and also effectively develop students' communication skills. We will consider the features of using multimedia technologies in teaching foreign languages in Russia and Germany and determine more effective methods.

Key words: communicative competence, multimedia technologies, digitalization.

УДК 37

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЖАРНОЙ ГРАМОТНОСТИ У СТУДЕНТОВ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Бокова Д.Е., Москалец Ю.В.

Омский государственный педагогический университет, Омск

В статье рассматриваются вопросы формирования пожарной грамотности у студентов среднего профессионального образования, выявлены основные критерии, а также особенности обучения пожарной грамотности в структуре предмета «Основы безопасности жизнедеятельности».

Ключевые слова: пожарная безопасность, пожарная грамотность, критерии пожарной грамотности, безопасность, работа со студентами.

Пожарная грамотность - это уровень знаний, умений и навыков, обеспечивающий нормальное функционирование личности в системе сохранения жизни и здоровья собственного и окружающих людей, который считается минимально необходимым для осуществления жизнедеятельности личности в конкретной среде [3].

На формирование пожарной грамотности влияет множество факторов и современных образовательных тенденций, однако, несмотря на существенную актуальность этой сферы, проблема формирования пожарной грамотности у студентов среднего профессионального образования по-прежнему в достаточной степени не решена. Основными причинами этого являются: недостаточная разработанность педагогических основ процесса формирования пожарной грамотности, а так же преобладание формального подхода к формированию у студентов пожарной грамотности, дающее лишь общее представление о роли и сущности пожарной безопасности. Кроме того, спецификой навыков пожарной безопасности является крайняя сложность проверки их сформированности в условиях реального времени, важность формирования представлений об опасных ситуациях, о необходимости соблюдения мер предосторожности, привитие навыков безопасного поведения студентам [2].

Формирование пожарной грамотности – это систематизированное накопление в ее содержании позитивных количественных и качественных изменений, позволяющих эффективно осуществлять пожарную безопасность, которая состоит в проведении анализа чрезвычайной ситуации, ее недопущения, определении оптимальных способов ее нейтрализации и трансляции принятого решения участникам тушения пожара [1].

Для студентов, обучающихся в рамках среднего профессионального образования, пожарная грамотность формируется в структуре дисциплины «Основы безопасности жизнедеятельности», на основе отдельных тем и одноименного раздела.

По нашему мнению пожарную грамотность составляют несколько критериев, развитие которых должно происходить параллельно:

- *Мотивационный критерий* [3]. Обеспечивает формирование потребности в подготовке к пожарной безопасности и выполняет мотивационно-побудительную, воспитательную и стимулирующую функции. Главным мотивом является стремление обучающихся к защищённости от пожаров и их последствий.

- *Когнитивный критерий*[3]. Заключается в умении объяснить и себе и другим выбор варианта действий в различных пожароопасных ситуациях, знание основных понятий и алгоритмов действия относительно раздела «Пожарная безопасность».
- *Рефлексивный (оценочный)* [3]. Самооценка и самоконтроль собственной деятельности в формировании пожарной грамотности выступают как способ активизации обучения, данный критерий прослеживается через внедрение разных форм самоконтроля, повышающих уровень самооценки и знаний студентов.
- *Деятельностный критерий* [3]. Подразумевает практическое использование приобретенных знаний, самостоятельное применения в учебно-воспитательном процессе и проявляется в разрешении различных учебных ситуаций, возникающих при изучении раздела «Основы пожарной безопасности».

Формирование пожарной грамотности – этап педагогического процесса, на котором осуществляется воплощение культуры безопасного поведения в личности студентов. Для того чтобы каким-то образом научить людей действовать в ситуации пожара существует целая система подготовки граждан. Любой ребенок, пришедший в детский сад, начинает постигать азы пожарной безопасности. В школе это направление продолжает предмет «Основы безопасности жизнедеятельности», в вузах - дисциплина «Безопасность жизнедеятельности». Но работать это структура может только в одном единственном случае – если существует преемственность данного процесса.

Введение в учебную программу АНПО «Омская академия предпринимательства и права» предмета «Основ безопасности жизнедеятельности» позволяет продолжать развивать элементы пожарной грамотности. На занятиях студенты знакомятся с сущностью и видами процесса горения, условиями возгорания различных материалов и веществ, изучают устройства и принцип действия огнетушителя [5]. Изучают виды огнегасительных веществ, способы и приемы тушения различных видов пожара, правила поведения в различных пожароопасных ситуациях.

При обучении правилам пожарной безопасности используются имеющиеся статистические данные по пожарам в Омской области, материалы периодической печати, радио, телевидения, проводятся встречи со специалистами пожарного дела. На практических занятиях по разделу «Пожарная безопасность» рассматриваются уже более сложные темы: «Первичные средства тушения пожаров», «Пожарная профилактика в жилых зданиях», «Пожарная опасность электрических сетей», «Противопожарное оборудование», «Система автоматического пожаротушения», «Правила поведения во время пожара и юридическая ответственность лиц за нарушение правил пожарной безопасности», «Эвакуация при пожаре».

Безусловно, учебный предмет «Основы безопасности жизнедеятельности» дает студентам информацию в области пожарной безопасности. Тем не менее, одного знания правил пожарной безопасности недостаточно. Безопасное поведение обеспечивают только привычки, а их нельзя сформировать лишь словами [4]. Они вырабатываются путем многократного (в различных формах) повторения действий, имитирующих поведение в опасной пожарной ситуации на практических и теоретических занятиях.

Таким образом, у студентов среднего профессионального образования формирование пожарной грамотности происходит систематично. Пожарная грамотность представлена четырьмя компонентами - мотивационным, когнитивным, деятельностным и рефлексивным, которые формируют культуру безопасного поведения студента в области пожарной безопасности.

Список литературы:

1. Абаскалова, Н.П. Теория и методика обучения безопасности жизнедеятельности / Н.П Абаскалова. - М.: Издательство «Академия», 2011. - 135 с.
2. Корчагин А.С., Москалец Ю.В., Корчагина Т.А Формирование пожарной грамотности студентов педагогического вуза // Материалы V Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы естествознания и естественно-научного образования». Омск: изд-во ОмГПУ, 2017. С. 237-241.
3. Косолапова Л.А., Гаманенко Н.П. Готовность педагогов колледжа к совершенствованию профессиональной педагогической деятельности как педагогическая проблема // Интернет-журнал «Мир науки» 2017, Том 5, номер 5. – URL: https://mir-nauki.com/PDF/32PDMN517.pdf (дата обращения 4.07.2019)
4. Павлова, О.В. Пожарная безопасность: конспекты занятий и классных часов в 5-11классах / авт.-сост. О.В.Павлова, Г.П. Попова. – 2-е изд. – Волгоград: Учитель, 2012. – 110с.
5. Соломин, В.П. Пожарная безопасность: Учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / Л.А. Михайлов, В.П. Соломин, О.Н. Русак; Под ред. Л.А. Михайлов. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 224 с.
6. Федоров, В.С. Основы обеспечения пожарной безопасности зданий / В.С. Федоров. - М.: АСВ, 2016. - 176 с.

FEATURES OF FIRE LITERACY FORMATION IN STUDENTS OF SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION

Bokova D.E, Moskalets Y.V.

Omsk State Pedagogical University, Omsk

The article describes the issues of the formation of fire literacy among students of secondary vocational education, as well as the peculiarities of training in fire literacy in the framework of the "Fundamentals of Life Safety".

Key words: fire safety, fire literacy, fire literacy criteria, safety, work with students.

УДК 37

ИННОВАЦИОННЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ

Бурцева Ю.А.

Политехнический институт имени Н.Н. Поликарпова

Орловского государственного университета имени И.С. Тургенева, Орёл

В данной статье рассматриваются современные педагогические технологии. Особое внимание уделяется технологии развития «критического мышления».

Ключевые слова: современное общество, инновационные технологии, технологию развития «критического мышления», методы и приемы.

На современном этапе развития общества происходят радикальные изменения во всех его сферах. Образование, как один из ключевых компонентов социокультурной системы, вынуждено адаптироваться к новым реалиям, при которых невозможно сохраниться, не внедряя нового.

В связи с этим в процесс обучения внедряются инновационные педагогические технологии. Использование в педагогической деятельности различных образовательных технологий позволяет преподавателям повысить мотивацию обучающихся, профессионально-практическую направленность занятий, а, следовательно, добиваться гарантированных запланированных результатов в своей профессионально-педагогической деятельности.

Наиболее актуальными на данный момент являются следующие инновационные технологии:

- проблемное обучение;
- технология развития “критического мышления”;
- информационно-коммуникационные технологии;
- проектные и исследовательские методы в обучении;
- технология интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала;
- технологию использования в обучении игровых методов: ролевых, деловых и другие видов обучающих игр;

Остановимся более подробно на технологии развития «критического мышления».

Критическое мышление – это один из видов интеллектуальной деятельности человека, который характеризуется высоким уровнем восприятия, понимания, объективности подхода к окружающему его информационному полю.

Для достижения эффективности обучения педагог должен совместно с обучающимися пройти три стадии: стадию вызова, стадию реализации смысла (осмысления содержания) и стадию рефлексии.

Первая стадия – вызов. На стадии вызова используются разные приемы и методы, например, целеполагание, прогноз, ставящие своей задачей заинтересовать, привлечь внимание учащихся к теме занятия([2]).

Вторая стадия – осмысление. На этом этапе ставится задача организационной работы с информацией с использованием подходов критического мышления – осмысленного чтения

или слушания. Обучающиеся ищут ответы на поставленные вопросы, работают с новой информацией (фильм, лекция, материал учебника, ресурсы Интернета).

Третья стадия – рефлексия. Учащиеся анализируют полученную информацию, соотносят ее с уже знакомой им, используя знания, полученные на стадии осмысления, творчески перерабатывают.

Рассмотрим некоторые приемы формирования критического мышления:

1. Прием «Кластер» используется как при изучении, осмыслении нового материала, так и при его закреплении. Кластер– графический приём систематизации информации, когда выделяются основные смысловые единицы текста и оформляются в определённом порядке в виде грозди.
2. «Верите ли вы?» Этот прием включается в любую стадию урока. Преподаватель предлагает провокационные вопросы (утверждения), а учащийся, выбирая верные утверждения, описывает заданную тему.
3. Прием «Инсерт» - используется для формирования такого универсального учебного действия как умение систематизировать и анализировать информацию.
4. Прием “синквейн” используется на стадии рефлексии, он позволяет обучающимся проявить творчество и выразить свое отношение к изучаемому явлению, объекту и т.п.

Использование описанных выше приёмов рассматриваемой технологии повышает мотивацию учащихся к обучению, способствует развитию умения учащихся работать с информацией.

Внедрение инновационных технологий в образовательный процесс является особенно важным и актуальным, так как они направлены на повышение качества образования путём развития у обучающихся творческих способностей и самостоятельности.

Список литературы:

1. Ахатова Ж.Е., Абдибекова Л.М. Информационные и инновационные технологии в образовании // Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. 2014. - С. 54-56.
2. Даутова О.Б. Современные педагогические технологии в профильном обучении. СПб: КАРО, 2006.
3. Заир-Бек С.И. Муштавинская И.В. Развитие критического мышления на уроке. – М.: Просвещение, 2004.

This article uses modern educational technology. And special attention is paid to the development technologies of “critical thinking”.
Key words: modern society, innovative technologies, technology for the development of "critical thinking", methods and techniques.

УДК 37

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ К ОЦЕНИВАНИЮ ДОСТИЖЕНИЙ УЧАЩИХСЯ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ

Журба В.В.

Алтайский государственный педагогический университет, Барнаул

Данная статья посвящена вопросам оценивания учебных достижений школьников. В статье предложены основные критерии, подходы и ошибки оценивания, которые наиболее часто встречаются в практике школьного образования.

Основные понятия: оценивание, оценка, отметка, критерии оценивания.

Оценивание – это процесс измерения обученности, отметка – это результат обученности. По мнению И.И. Подласого, оценка и отметка являются результатами проведенного педагогического контроля. Оценка –способ и результат, подтверждающие соответствие или несоответствие знаний, умений и навыков учащихся к принятой шкале оценивания. Данным вопросом занимались такие ученые, как П.И. Пидкасистый, Ю.К. Бабанский. Отметка – количественное выражение оценки (Ю.К. Бабанский) [1].

Каждый раз, объясняя учебный материал, педагог стремиться донести информацию обучающимся, так, чтобы они поняли все в полном объеме. В процессе этого со стороны учеников идет освоение данного материала, а далее его закрепление.

В педагогической теории специальные правила оценивания, они закреплены в ФГОС, с целью установления объективной оценки знаний и облегчения работы учителя. По мнению Ушинского, баллы являются двигателем и регуляторами дисциплины. Это почти единственный способ побеждать непокорность и неизбежную лень [5].

Существует правило количества отметок. Данный вопрос чаще всего встречается на гуманитарных дисциплинах при оценивании орфографии и пунктуации, использования средств художественной выразительности, т.е. исходя их разделов и цели оценивания – что мы оцениваем.

Следующий важнейший компонент оценивания – объективность. По мнению Г.К. Коджаспировой ошибки оценивание как-раз и состоят в том, что происходит неправильное взаимодействие педагога и учащегося, проявляющегося в чрезмерном великодушии или жадности, перенесение личностного отношения на оценки и т.п. [4]. Таким образом, оцениваем мы результат деятельности, имеющий отношение исключительно к образовательному процессу.

Оценивание необходимо всегда начинать с положительного, чтобы создать положительное настроение и интерес к дальнейшей информации. Если же начать с отрицательных моментов, то ребенок расстроится и проигнорирует положительные моменты, которые немаловажны для его дальнейшего развития.

Зачастую учителя допускают такую ошибку, как сравнение обучающихся между собой. Приводя одного в пример другому, мы влияем на самооценку ребенка и уверенность в себе. Педагог должен быть примером, помощником и другом, к которому можно обратиться и прислушаться. На практике встречается такое явление как «ошибка близости» (Боровкова Т. И. , Морев И. А.). Это проявляется, когда после нескольких отрицательных оценок ребенок резко повышает результат своей деятельности, что приводит его к положительной или даже высокой оценке, но учитель отказывается ему ставить. Например: после двойки пятерку и

наоборот. Знания должны оцениваться объективно и уровень выполнения задания. Если ребенок в данный момент выполнил задание правильно и ему по всем критериям присущи высший балл, то значит, он его заслужил ему необходимо поставить эту оценку, иначе мы переходим к занижению оценки [2].

Большую роль в деятельности играют обстоятельства, под которые приходится подстраиваться. Если ребенок правша со сломанной правой рукой, то ему нельзя снизить оценку за почерк или требовать быстрого написания.

Правила оценивания существуют и в рамках публичного выступления. Публичное выступление – это выступления перед аудиторией, когда человек докладывает определенную информацию группе людей, которые в свою очередь дают оценку его выступлению. В настоящее время внедрена в систему образования и закреплена ФГОС проектная деятельность. Данная деятельность начинается со второго класса и конечным ее результатом является продукт, который необходимо защитить при одноклассниках. Для оценки выступлений существует специальная структура оценивания с определенными критериями. Членам комиссии предоставляется специальный лист оценки выступающего, в котором необходимо поставить баллы по изложенным критериям. При оценивании стоит помнить о индивидуальных особенностях: громкости голоса, застенчивости и т.п. Проект требует длительной подготовки, репетиции выступлений, но это не сделает защиту каждого ребёнка одинаковой как раз-таки из-за индивидуальных особенностей.

Таким образом, для объективной оценки необходимо следовать специальным критериям и избегать ошибок педагогического оценивания. Любое отклонение от нормы оценивания влечет за собой отрицательные последствия для всех субъектов образовательного процесса. Чтобы это избежать, нужно добросовестно соблюдать все правила оценивания.

Список литературы:

1. Бабанский, Ю.К. Интенсификация учебного процесса обучения. - М.: Знание, 1984 - С. 96.
2. Боровкова, Т.И., Морев, И.А. Мониторинг развития системы образования Часть1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.И. Боровкова, И.А. Морев — Электрон. текстовые данные— М.: Академический Проект, Фонд «Мир», 2015— 336 с.
3. ГБОУ Лицей №429 «Соколиная гора» О порядке проведения аттестации, нормах выставления отметок и ведению отчетной документации по результатам аттестации обучающихся [Текст]: положение Лицей №429 — МОСКВА: 2015. – 71 с.
4. Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А.Ю. Педагогический словарь - М.: Академия, 2000 - 176 с.
5. Ушинский, К.Д. Родное слово. [Электронный ресурс]: методическое пособие для учителя начальной школы / И. А. Горячева. - Екатеринбург: Артефакт, 2018 - 126 с.
6. www.cyberleninka.ru[Электронный ресурс] // Режим доступа:https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-otsenivaniya-rezultatov-uchebnoy-deyatelnosti-uchaschihsya-shkoly-1, свободный. –Система оценивания результатов учебной деятельности учащихся школы (дата обращения: 04.10.2019).
7. www.infourok.ru [Электронный ресурс] // Режим доступа, свободный. – система оценивания учащихся в современной школе (дата обращения: 04.10.2019).

УДК 37

АНАЛИЗ ОХВАТА УЧАЩИХСЯ 4-5 КЛАССОВ КРУЖКАМИ ПО ФУТБОЛУ ОРГАНИЗОВАННЫМИ В СРЕДНИХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛАХ

Игамбердиев О.Р.

Узбекский государственный университет физической культуры и спорта, Чирчик

В статье исследуется состаяние и системная организация кружков по футболу, организованных в обшеобраовательных школах. Анализовано и предложено результативная системная организация кружков по футболу в школах. Основана возможность широкого охвата через предложенную систему.

Ключевые слова: кружки по футболу, возрастные особенности, физическая нагрузка, школьний спортивный совет, тренерская гуруппа, гуруппа школьников спортсменов.

В последние годы в нашей Республике осуществляется ряд последовательных мероприятий популяризации физической культуры и спорта, пропоганды здорового образа жизни среди населения, создания наобходимых условий для физической реабилитации лиц с ограниченными возможностями, а так же обеспечения достойного участия наших спортсменов на мировых спортивных аренах.В указе Президента Республики Узекистан УП №5887 от 4.12.2019 года “Омерах по поднятию на совершенно новый этап развитие футбола в Узбекистане”, охватывающем вопросы превращения футбола в самый массовый вид спорта среди населения в Узбекистане, дальнейшего развития системы выявления и отбора высокоодаренныхмолодых футболистов, в первом пункте первого раздела особое внимание уделяется повышению заинтересованности детей и подростков занятиями футболом, популяризации любительского футбола. организации с этой целью регулярных соревнований по футболув общеобразовательныхшколах и других образовательных учреждениях, махаллях и организациях.[3]

К сожалению, на сегодняшний день в общеобразовательных школах организация кружков по футболу не соответствуют современным требованиям. Создаваемые в школах футбольные кружки, должны способствовать вовлечению учащихся к регулярным занятиям спортом, подготовке их к сдаче контрольных нормативов “Алпомиш и Барчиной”, выполнению спортивных разрядов,помогатьв закаливании организма, всестороннем физическом развитии. [1,2]

В целях систематизации деятельности кружков, организованных в средних общеобразовательных школах, а также оценки состояния охвата учащихся 4-5классов организованными кружками, был проведен опрос. Всего в отобранных 15 школах в опросе приняли участие 76 респондентов - 61 учитель физической культуры и 15 директоров школ, из них: 42 человека в 10 отобранных школах города Ташкента, 19 – в отобранных школах Ташкентской области.

В анкете (опросе) были заданы следующие вопросы:

1. Являются ли удовлетворительными созданные в вашей школе спортивные кружки?
2. Уделяется ли отдельное внимание в футбольных кружках вашей школы младшим возрастным группам?
3. Хотите ли вы создать в вашей школе новую систему футбольных кружков?

В проведенном опросе, респондентов просили отвечать на вопросы следующими ответами: “Да”, “Нет” и “Незначительно”. Из полученных результатов стало известно, что на

первый вопрос ответ “Да” дали 14 человек, т.е. 18,4% из общего числа респондантов, а ответ “Нет” дали 62, или 81,5% из общего числа респондентов. Респондентов, давших ответ “Незначительно”, не выявилось.

На второй вопрос 9 человек, или 11,8% из общего числа респондентов,ответили “Да”, на этот же вопрос ответили “Нет” 52 человека, или 68,4 % из общего числа респондентов, ответ “Незначительно” составил 15, или 19,7% из общего числа респондентов.

На третий вопрос количество ответов “Да” составило 61, или 80,2% из общего числа респондентов, 8 человек, или 10,5% из общего числа респондентов выбрали ответ “Нет”, а 7 или 9,2% респондентов выбрали ответ “Незначительно”.

Из ответов респондентов, участвовавщих в опросе, стало известно то, что деятельность футбольных секций в школах не систематизированна и не являются удовлетворительной.[2]

Деятельность, организованных футбольных кружков, необходимо планировать в соответствии с проведенными исследованиями ведущих ученых этой сферы и проверенными на практике рекомендациями. При этом все дети должны пройти медицинский осмотр и получить медицинское освидетельствование специалиста.

Список литературы:

1. Р.И.Нуримов., Р.А.Акрамов., Ш.Т.Исаев., С.Р.Давлетмуратов. Теория и методология футбола. Учебник (Футбол назарияси ва услубияти. Дарслик). Тошкент 2018. ИТА-ПРЕСС.

2. М.С.Ахматов. Организационные и управленческие механизмы вовлечения молодежи учебных заведениях в массовые виды спорта и приведение их в действие (Ўқув муассасасида ёшларни оммавий спортга жалб қилиш ва уларни ҳаракатга келтириш механизмларини ташкилий ва бошқарув асослари). “Фан-спортга” 2013 год, №2.

3. Указ Президента Республики Узекистан УП №5887 от 4.12.2019 года “Омерах по поднятию на совершенно новый этап развитие футбола в Узбекистане”. LEX.Uz. (“Ўзбекистонда футболни ривожлантиришни мутлақо янги босқичга олиб чиқиш чора-тадбирлари тўғрисида” 2019 йил 4 декабр, ПФ-5887-сонли фармони. LEX.Uz.)

The article investigates a status and systematic organization of football clubs organized in secondary schools. The analysis of the systematic organization of football clubs in schools and the effective system. It is based on the fact that the proposed system can attract more pupils.

Key words: football clubs, age features, physical loads, board of school sports, coaching group, athlete pupils’ group.

УДК 37

РАЗВИТИЕ РЕЧИ В ДОШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАЦИОННОЙ СОЦИАЛИЗАЦИИ

Казначеева Н.Н.

Институт изучения детства, семьи и воспитания РАО, Москва

Выявлены трудности речевого развития у дошкольников. Исследованы психологические последствия информационной социализации на речевое развитие ребенка. Актуализирована необходимость использования художественной литературы на занятиях по речевому развитию.

Ключевые слова. Дошкольники, речевое развитие, информационная социализация, литература.

Развитие речи в дошкольном возрасте в условиях информационной социализации происходит под влиянием неоправданно раннего знакомства ребенка с электронными устройствами, продолжительного взаимодействия с ними. Функция речевого общения делегирована техногенным средствам, не требующим выстраивания диалоговой коммуникации [1]. Время, потраченное на использования информационных технологий, вытесняет другие виды деятельности, имеющие большую ценность для детского развития [6]. Сегодня ученые отмечают и изменения самого процесса восприятия: дети, много времени проводящие за компьютером, в Интернете начинают испытывать то, что называется депривацией – они ограничены в получении сенсорных сигналов, связанных с окружающим их миром. Ощущение мира становится менее чувственным, менее телесным [3].

Эти факторы влияют на развитие наглядного-образного и наглядно-действенного мышления, формирование элементов словесно-логического мышления дошкольников. Именно эти виды мышления взаимодействуют со словесно-логическим мышлением, которое постепенно становится ведущей формой мыслительной деятельности, она же, в свою очередь, осуществляется на базе лексических, грамматических и других речевых средств [4].

Для предотвращения возможных рисков информационной социализации необходимо актуализировать роль художественной литературы как средства развития творческой инициативы ребенка. Творческая инициатива: наблюдение за сюжетной игрой – проявляется у дошкольника, в том числе, и в использовании развёрнутого словесного комментирования игры через события и пространство (что, где происходит с персонажами); частично воплощает игровой замысел в словесном продукте как история [2]. Необходимо создавать благоприятную атмосферу для детского словотворчества; побуждать дошкольников эмоционально и выразительно передавать содержание небольших произведений и читать наизусть небольшие стихотворения, частично участвовать в инсценировке известных литературных произведений [5].

Важно использовать и диалоговые методы взаимодействия. Задавая вопросы детям по поводу прочитанного стихотворения или сказки, необходимо помнить, что самое главное – это интонация произведения, которая и позволяет детям понять авторскую мысль, и попробовать выразить ее в словесном рассказе или самим придумать историю. Дети с удовольствием сочиняют свои истории, рассказывают о том, что происходит в их сказках, какие герои действуют. Можно предложить детям проиллюстрировать придуманную ими сказку и показать свои рисунки в группе. Воспитатель должен поощрять каждого ребенка, создавая ему

отдельную номинацию, например, «Приз за оригинальность сюжета», «Приз за самую смешную историю», «Приз за лучшие волшебные образы» и т.д.

Снижению возможных рисков информационной социализации возможно в условиях создания атмосферы, позволяющей ребенку наиболее полно раскрыть свои способности, развить инициативу и творчество на основе сотрудничества со взрослыми и сверстниками и соответствующим возрасту видам деятельности. Речевое развитие дошкольников должно осуществляться в атмосфере активного эмоционального общения между детьми и воспитателями, побуждать детей к восприятию языка, богатства литературных произведений.

Список литературы:

1. Белоусова М. В., Карпов А. М., Уткузова М. А. Влияние гаджетов на развитие коммуникации, социализации и речи у детей раннего и дошкольного возраста //Практическая медицина. – 2014. – №. 9 (85).
2. Короткова Н. А., Нежнов П. Г. Наблюдение за развитием детей в дошкольных группах // М.: Линка-Пресс. – 2014.
3. *Солдатова Г. У.* Они другие // *Дети в информационном обществе.* — 2013. — № 14. — С. 25–33.
4. Ушакова О. С. Развитие речи дошкольников как необходимое условие успешного личностного развития //М.: Педагогический университет Первое сентября. – 2010. – Т. 80.
5. Щербатова Э. В. Использование художественной литературы на уроках по развитию речи в доме детского творчества //ББК 74.00 П 24. – 2016. – С. 69.
6. Johnson, G. M. (2006). Internet use and cognitive development: A theoretical framework. E-Learning, 3(4), 565–573.

THE DEVELOPMENT OF SPEECH IN PRESCHOOL AGE IN THE CONTEXT OF INFORMATION SOCIALIZATION

Kaznacheeva N.N.

Institute of Study of Childhood, Family and Education of the Russian Academy of Education, Moscow

The difficulties of speech development in preschool children were identified. The psychological consequences of information socialization on the speech development of the child are investigated. The need for the use of fiction in speech development classes has been updated.

Key words: Preschoolers, speech development, information socialization, literature.

УДК 37

ОРГАНИЗАЦИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПОСРЕДСТВОМ ПРИМЕНЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ MOODLE

Каримова Ю.М.

Университетский колледж Оренбургского государственного университета, Оренбург

Статья посвящена актуальной теме современного образования- организации дистанционного обучения. Основной задачей статьи является обоснование перспективности дистанционного обучения.

Ключевые слова: дистанционное обучение, Moodle.

В связи с самоизоляцией, объявленной в результате распространения новой коронавирусной инфекции, возникла необходимость организации непрерывного образования обучающихся СПО, в том числе и Университетского колледжа ОГУ. Мы живём в эпоху стремительно развивающихся информационных технологий, перехода на новый уровень получения профессионального образования и воспитания. Данный факт заставляет нас двигаться вперёд, успевать за научно-техническим прогрессом и временем. Новое поколение обучающихся колледжа легко осваивают новинки цифровой и мультимедийной техники, исходя из этого преподаватели должны совершенствовать методы работы с ними. [2].

Согласно Федеральному закону Российской Федерации от 2012 года "Об образовании РФ", дистанционное обучение представляет собой "организацию образовательного процесса с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие участников образовательного процесса"

Новые информационные технологии, позволяют участникам процесса обучения взаимодействовать на расстоянии, не выходя из дома, обеспечивая интерактивную коммуникацию между ними, которая всегда являлась неоспоримым преимуществом в системе обучения.

Дистанционное обучение — метод передачи знаний, навыков и системы взглядов с помощью применения технологии разделения и организации процесса обучения. Данный метод позволяет не прерывать учебный процесс с большим количеством обучающихся, независимо от места их проживания. Это — «индустриализированная» форма обучения и преподавания. Основными характеристиками организованного дистанционного обучения являются: разделение преподавателя и обучающегося во времени и пространстве; обеспечение двухсторонней связи; возможность проведения периодических семинаров/консультаций; использование технических средств.

Конечно, дистанционное обучение обладает рядом преимуществ: удобство планирования времени; личная заинтересованность в получении образования; удобство места обучения; разнообразие и большой объем доступных информационных ресурсов;

Однако есть и минусы: сложность встраивания мотивационных компонентов (которые должны постоянно поддерживать высокий уровень интереса к процессу) обучения в дистанционные формы; отсутствие навыков самоорганизации учебной деятельности вне прямого контакта с преподавателем; вопрос доступности их для слушателя [4, с. 59].

Для обучения математике в условиях самоизоляции была выбрана форма дистанционного обучения посредством Moodle. Moodle - система управления дистанционным обучением, известная также как виртуальная обучающая среда. Система Moodle даёт участникам образовательного процесса новые возможности организации качественного учебного процесса в условиях самоизоляции. Система дистанционного обучения Moodle – это система управления обучением, ориентированная прежде всего на организацию взаимодействия между преподавателем и обучающимися колледжа. Moodle предлагает широкий спектр возможностей для полноценной поддержки процесса обучения в дистанционной среде - разнообразные способы представления учебного материала, проверки знаний и контроля успеваемости.

Используя Moodle, преподаватель может создавать курсы, наполняя их содержимым в виде текстов, вспомогательных файлов, презентаций, видеофайлов и т.п. Для использования Moodle достаточно иметь любой web-браузер, что делает использование этой учебной среды удобной и доступной для преподавателей, и для обучающихся

Безусловно, для успешной работы обучающихся, должны быть выработаны навыки самостоятельной работы материалом. Таким образом, Moodle является и центром создания учебного материала, и обеспечения интерактивного взаимодействия между участниками учебного процесса.

Список литературы:

1. Бобунова А.С. Воспитательные возможности и функции виртуальной образовательной среды Moodle в условиях иноязычного образования школьников // Kant. - 2017. - №3(24). - С. 19-24.

2. Дьяченко А, Цыганцов Е.Среда дистанционного обучения Moodle// Институт логики. Сборник. 2008. 104 с.

3. Волженина Н.В. Организация самостоятельной работы студентов в процессе дистанционного обучения: Учебное пособие / Н.В. Волженина. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2008. 59 с.

RGANIZATION OF DISTANCE LEARNING THROUGH THE USE OF THE MOODLE EDUCATIONAL ENVIRONMENT

Karimova, Yu.M.

OSU University College, Orenburg

The article is devoted to the current topic of modern education-the organization of distance learning. The main objective of the article is to substantiate the prospects of distance learning.

Key words: Distance learning, Moodle.

УДК 37

ВЛИЯНИЕ ПОДВИЖНЫХ ИГР НА ДИНАМИКУ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ ШКОЛЬНИКОВ СРЕДНЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Клыков А.В., Балюк В.Г.

Северный (Арктический) федеральный университет, Архангельск

Оценка динамики развития физических качеств (силы, быстроты, выносливости и гибкости) у школьников среднего возраста, в процессе применения подвижных игр на уроках физической культуры.

Ключевые слова: подвижные игры, средний школьный возраст, физические качества, физическая культура, развитие, сила, быстрота, выносливость, гибкость.

Актуальность. Регулярное применение подвижных игр содействует: укреплению здоровья, правильному физическому развитию, разносторонней подготовленности детей, воспитанию активности, смелости, решительности, и других черт характера. Подвижные игры развивают жизненно-важные двигательные умения и навыки, воспитывают любовь к занятиям спортом.

Школьный возраст - ответственный период жизни учащихся в формировании физического здоровья и культурных навыков, обеспечивающих его укрепление, усовершенствование и сохранение в будущем. Следовательно, результатом физического воспитания школьников средних классов должны стать высокий уровень здоровья и формирование фундамента физической культуры будущего взрослого человека [1].

Занятия физической культурой и спортом с раннего возраста позволяют человеку достичь высокого уровня развития двигательных действий и физических качеств. Известно, что уже в детском возрасте закладывается фундамент физических качеств, от которых зависит успешная трудовая деятельность, крепкое здоровья и работоспособность [2].

В решении этих задач используется все многообразие средств системы физического воспитания. Среди них видное место в оздоровлении и всестороннем развитии занимают подвижные игры.

Игра представляет собой сознательную, инициативную деятельность, нацеленную на достижение условной цели, добровольно поставленной играющим. В игре удовлетворяются физические и духовные потребности ребенка, в ней формируются его ум, волевые качества. Единственной формой деятельности ребенка является игра, которая во всех случаях отвечает его организации. Играя ребенок ищет, и часто находит, как бы рабочую площадку для воспитания своих нравственных и физических качеств, его организм требует выхода в деятельности, соответствующей его внутреннему состоянию. Поэтому, через игру можно воздействовать на детский коллектив, исключая прямое давление, наказание, излишнюю нервозность в работе с детьми [3,4].

Игра развивает умственные способности. Действуя с предметами, ребенок оперирует в мыслимом, условном пространстве. Постепенно игровые действия сокращаются, и ребенок начинает действовать во внутреннем, умственном плане. Ребенок переходит к мышлению в образах и представлениях [4].

Гипотеза: предполагается, что организация и проведение подвижных игр будет способствовать развитию физических качеств у учащихся среднего школьного возраста.

Предмет исследования: физические качества.

Объект исследования: процесс проведения занятий физической культуры.

Цель работы − дать оценку динамики развития физических качеств (силы, быстроты, выносливости и гибкости) у школьников среднего возраста, в процессе применения подвижных игр на уроках физической культуры.

Задачи:

1. На основании литературных данных, обосновать роль и значение подвижных игр для физического совершенствования школьников.
2. Охарактеризовать изменения силовых, скоростных, координационных качеств, а также гибкости у учащихся за период наблюдения.
3. Дать оценку эффективности методике.

Организация и объём исследования:

1-ый этап исследования предполагал анализ научно-методической литературы и определение актуальности предстоящего исследования.

На 2-ом этапе, с октября по декабрь 2019 года, проводилось само исследование, на базе МБОУ Общеобразовательной Березниковской Средней Школы, посёлка Березник, Архангельской области.

Организация эксперимента: предварительное тестирование - проведение экспериментальных уроков и внеурочных занятий - контрольное тестирование.

В исследовании приняли участие учащиеся 5-6 го класса в количестве 20 человека, из них 10 человек составляли контрольную группу и 10 – экспериментальную.

На основании определения уровня физической подготовленности школьников была разработана экспериментальная программа занятий подвижными играми различной направленности, применяемых на уроках физической культуры для развития физических качеств.

Разработанная экспериментальная методика занятий была применена в процессе уроков физической культуры два раза в неделю по 45 минут.

Для исследования развития физической подготовленности школьников мы использовали тесты, обозначенные в основных нормативах по оценке физической подготовки учащихся средних школ [5].

Таблица 1. Динамика результатов тестов физических качеств за период исследования

Название теста	Первое тестирование	Второе тестирование	%
Поднимание туловища из исходного положения лежа на спине, до положения сед за 1 мин (раз).	31,52±1,23	33,75±3,18	6,29
Сгибание и разгибание рук из положения вис на перекладине (раз)	2,87±0,6	2,99±0,5	4,1
Прыжок в длину с места (см)	167,1±3,65	172,5±3,3	3,23
Метание набивного мяча (м)	7,2±0,8	7,68±0,64	6,6
Бег 6 минут (м)	1184,35±42,55	251,0±41,21	5,62
«Челночный бег 3х10 м» (сек)	9,55±0,2	9,16±0,2	4,08
Наклон вперед из положения сед (см)	2,99±0,4	3,08±0,3	3

Как видно из таблицы 1, за период исследования по всем показателям тестов за период исследования достоверно значимых отличий в результатах тестовых упражнений не наблюдается.

Исходя из показателей тестов, сила мышц брюшного пресса у учащихся в группе увеличилась на 6,29%; сила мышц нижних конечностей на 3,23 %.

Анализируя показатели скоростно-силовых способностей (метание набивного мяча на дальность (1 кг)) был выявлен прирост результата на 6,6%; силовая подготовленность на 4,1 %; показатель общей выносливости улучшился на 5,62%. Координационная способность изменилась в положительную сторону (улучшилась) на 4,08% и подвижность позвоночного столба на 3,0%.

На основании выше представленных показателей, мы можем говорить, о тенденции улучшения развития физических качеств.

Исходя из процентного прироста показателей, можно предположить, что улучшение физических качеств произошло за счет естественной двигательной активности и в некоторой степени влияние подвижных игр.

В ходе работы были получены следующие выводы:

1. Анализируя научно-методическую литературу, мы полагаем, что важнейший результат игры – это радость и эмоциональный подъем детей. Благодаря этому свойству игры, в значительной степени игрового и соревновательного характера, больше чем другие формы и средства физической культуры, соответствуют воспитанию двигательных способностей у учащихся.
2. Рациональный подбор подвижных игр способствовал к улучшению развития физических качеств, но достоверно значимых отличий в показателях не наблюдается.
3. Исходя из процентного прироста показателей, можно предположить, что улучшение физических качеств произошло за счет естественной двигательной активности и в некоторой степени влияние подвижных игр.

Список литературы:

1. Васильков Г.А. От игры к спорту / Г. А. Васильков М.: ФиС, 1980. – 217 с.
2. Гужаловский А.А. Развитие двигательных качеств у школьников А. А. Гужаловский. Мн.: Нар. асвета, 2008. – 88 с.
3. Былеева Л.В., Коротков И.М., Яковлев В.Г. Подвижные игры: Учебн. пособие для ин-тов физической культуры / Л. В. Былеева, И. М. Коротков, В. Г. Яковлев. – 4-е изд. М.: Физкультура и спорт, 2004. - 208 с.
4. Ермолаев Ю.А. Возрастная физиология: Учеб. пособие для студентов ВУЗов / Ю. А. Ермолаев. - М., 1985. - 80 с.
5. Ланда Б.Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности: учеб. Пособие / Б. Х. Ланда. – 3-е изд. – М.: Советский спорт, 2006. - 208 с.

INFLUENCE OF OUTDOOR GAMES ON THE DYNAMICS OF DEVELOPMENT OF PHYSICAL QUALITIES OF SECONDARY SCHOOL AGE STUDENTS

Klykov A.V., Baluk V.G.

Northern Arctic Federal University, Arkhangelsk

Assessment of the dynamics of development of physical qualities (strength, speed, endurance and flexibility) in middle-aged schoolchildren, in the process of using outdoor games in physical education lessons.

Key words: outdoor games, middle school age, physical qualities, physical culture, development, strength, speed, endurance, flexibility.

УДК 37

ВОЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: ПРОБЛЕМЫ ИНТЕГРАЦИИ С ГРАЖДАНСКИМ ОБРАЗОВАНИЕМ

Ковальчук О.Н.

Военная академия Ракетных войск стратегического назначения имени Петра Великого, Балашиха

В статье рассматриваются и анализируются проблемы оптимизации процесса интеграции высшего военного образования с гражданским образованием на основе современной нормативно-правовой базы - Закона РФ "Об образовании".

Ключевые слова: военные специалисты, военно-профессиональная направленность образовательного процесса, высшие военные учебные заведения.

Принципы, поиски и подходы по интеграции высшего военного образования с гражданской образованием сводились к следующему: степень интеграции с гражданским образованием, получение диплома по гражданской отрасли знаний (социальная защищенность выпускников), единство подготовки специалистов различных воинских формирований по близким специальностям, использования потенциала научно-педагогических работников и материально-технической базы гражданских ВУЗОВ, сокращение финансово-экономических расходов на содержание ВВУЗА, а также, вследствие последнего, – уменьшение стоимости подготовки специалистов в системе военного образования.

Указанные подходы воплощались в практику подготовки военных специалисты тактического уровня с пятилетним сроком обучения по следующим направлениям: подготовка офицеров кадра в ВВУЗ по специальностям и образовательно-профессиональными программами, сориентированными на гражданские отрасли знаний; включение военных институтов (факультетов, кафедр) по подготовке офицеров кадра и запаса в гражданские структуры университетов со статусом военных учебных подразделений; применение подготовки офицерских кадров по схеме: студент–курсант.

Интеграционные процессы высшего военного и гражданского образования реализуются преимущественно на основе стандартизации с достаточно существенным приоритетом нормативной составляющей содержания обучения (65% – выполнение требований государственных образовательных стандартов по гражданским отраслям знаний) над вариативной (35% – профессионально-ориентированная, военно-специальная подготовка). Доминирование таких подходов негативно отразилось на качестве подготовки военных специалистов, привело к ухудшению военно-профессиональной направленности образовательного процесса, сокращение количества часов на тактическую, тактико-специальную, военнотехническую и практическую подготовку будущих выпускников ВВУЗА, снижение уровня их подготовленности к выполнению функций за определенными квалификациями, компетенциями, должностными назначениями. При этом ни научно-педагогический состав гражданских ВУЗОВ, ни их материально-техническая база не сыграли существенной роли в обеспечении качества как прикладной теоретической, так и практической подготовки военных специалистов тактического уровня. Ведь они готовят и занимаются подготовкой специалистов по другим объектам и предметами профессиональной сферы деятельности – соответствующим направлениям подготовки, отраслям знаний, специальностям и квалификациям.

Проблему формирования и определения требований к специалистам, содержания их теоретической, практической, психологической подготовки нужно рассматривать, по нашему мнению, исходя из следующего: подготовка военных специалистов является общегосударственным делом - важной и ответственной по обороноспособности государства, обеспечения его территориальной целостности, национальных интересов; высшие военные учебные заведения должны готовить специалистов, в первую очередь, в интересах Вооруженных Сил России, других силовых структур; формирования содержания обучения должно соответствовать принципам достаточности и соответствия сферам деятельности военных специалистов; организация и технология образовательного процесса должна направляться на получение будущими офицерами компетенций (знаний, умений, навыков), достаточных для выполнения служебно-боевых функций по должностным назначением как в мирное, так и в военное время.

Список литературы:

1. Бородавкин В.А. Интеграция образования, науки и производства как основа системы целевой подготовки кадров// Инновации. -2013. № 4 (174). С. 24-26.
2. Аржаев В.И., Дугин Е.М., Подгорных Ю.Д. Еще раз о проблемах высшей военной школы // Военная мысль. -2000. № 6.-С.35-38.
3. Ипатов О.Н. Интеграция военного и гражданского образования//Военно-промышленный курьер. -2004. №41 (58).

MILITARY EDUCATION: PROBLEMS OF INTEGRATION WITH CIVIL EDUCATION

Kovalchuk O.N.

Peter the Great military Academy of strategic Missile forces, Balashikha

The article discusses and analyzes the problems of optimizing the process of integration of higher military education with civil education on the basis of the modern legal framework - the Law of the Russian Federation "on education".

Key words: military specialists, military-professional orientation of the educational process, higher military educational institutions.

УДК 37

ЗНАЧЕНИЕ САМООРГАНИЗАЦИИ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛИЗМА БУДУЩИХ ОФИЦЕРОВ

Ковальчук О.Н.

Военная академия Ракетных войск стратегического назначения имени Петра Великого, Балашиха

В статье рассматриваются особенности самоорганизации для формирования у будущих офицеров способности к саморазвитию, творческому применению полученных знаний в профессиональной деятельности на современном этапе.

Ключевые слова: самоорганизация, самостоятельная работа, профессиональное самовоспитание.

Сложность задач, стоящих перед современными военными профессионалами, требует инициативы от каждого индивидуума, поэтому свободное развитие личности каждого курсанта является одним из важных факторов педагогической деятельности в военных учебных заведениях. В связи с этим одной из задач профессиональной подготовки становится актуализация сознательного овладения профессиональной деятельностью, активизация самоорганизации, саморегуляции и самоконтроля, расширения границ саморазвития, включение каждого курсанта в процесс профессионального самосовершенствования.

Определяя самоуправления компонентом педагогической самоорганизации, мы базируемся на том, что это способность человека управлять собой. Осознание цели, задач, продумывание, отработка и внутреннее принятие решений по формированию того или иного качества или группы качеств, разработка принципов и правил личностной поведения применяется будущим офицером для достижения наивысшего уровня в служебной деятельности. Самоуправление – процесс творческий, связанный с созданием нового, встречей с необычной ситуацией или противоречием, необходимостью поиска новых решений и средств для достижения поставленной цели.

При решении вопроса о формировании у будущих офицеров умения самоорганизации важно, чтобы курсанты поняли, осознали его необходимость. Именно при решении проблемы повышения эффективности учебного процесса будущий офицер встает перед необходимостью оценки собственных возможностей к самоорганизации своей деятельности, саморазвития, совершенствования профессиональных умений. Влияние педагога должен опираться на логику развития индивидуальности, основанной на чувстве причастности к военному коллектива и общества в целом.

Значительный потенциал для развития у курсантов культуры самоорганизации имеет самостоятельная работа. Доказано, что она способствует развитию у курсантов познавательной самостоятельности как основы для осуществления самообразования. Самостоятельная работа играет исключительную роль в плане обеспечения организационной стороны самообразования, поскольку в процессе ее выполнения курсант, который выступает в данном случае организатором своей деятельности, приобретает умения планировать свою деятельность и контролировать ее. Поэтому очень важно развивать у курсантов умения учиться с ориентацией на самообразование и самоорганизацию. С этой целью целесообразно включение в учебную программу занятий практической направленности: изучать способы

конспектирования лекций, этапы работы с конспектами, усваивать приемы, которые облегчают обучение, рассматривать научные основы организации самостоятельной работы.

Таким образом, важная задача высшей военной школы заключается в том, чтобы еще на младших курсах создать для учащихся такие условия, в которых они бы чувствовали ответственность за собственные действия и имели возможность проявить инициативу в процессе самообразования и самовоспитания. Именно в этом случае у них появляется внутренняя потребность использовать возможности самоорганизации с целью решения вопросов профессионального самовоспитания. Навыки самоорганизации, приобретенные во время обучения в высшем военном учебном заведении, не только станут основой личного профессионального самосовершенствования молодых офицеров, но и помогут им решать вопросы организации самообразования во время дальнейшего прохождения военной службы.

Список литературы:

1. Есипов Б.П. Самостоятельная работа учащихся на уроках. - Об.: Учпедгиз, 1961. - 239 с.
2. Махмутов М.Б. Современный урок: Вопросы теории. - М.: Педагогика, 1981. - 191 с.
3. Оконь В.А. Введение в общую дидактику. - М.: Высшая школа, 1990. - 189 с.
4. Пидкасистый П.И. Самостоятельная познавательная деятельность школьников в обучении / П.И. Пидкасистый. - М.: Просвещение, 2002. - 240 с.

THE IMPORTANCE OF SELF-ORGANIZATION IN SHAPING THE PROFESSIONALISM OF FUTURE OFFICERS

Kovalchuk O.N.

Strategic Rocket Forces Military Academy named after Peter the Great, Balashikha

The article deals with the features of self-organization for the formation of future officers ' ability to self-development, creative application of the acquired knowledge in professional activities at the present stage.

Key words: self-organization, independent work, professional self-education.

УДК 37

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ УЧЕБНО-ПОЗНОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Лазарева Е.Н.

Белорусский национальный технический университет, Минск

В статье рассматривается роль и формы самостоятельной работы, обучающихся в современных условиях обучения иностранного языка.

Ключевые слова: самостоятельная работа, формы самостоятельной работы.

В последнее время роль самостоятельной работы в процессе обучения начинает занимать ключевые позиции во всем образовательном процессе. Учитывая скорость развития технологий можно с уверенностью утверждать, что обучающийся имеет в своем распоряжении широкий спектр различных образовательных платформ и программ, облегчающих процесс самостоятельной работы.

Под самостоятельной учебно-познавательной деятельностью обучающихся стоит понимать внутренне мотивированную деятельность, при выполнении которой субъект планирует и осуществляет способы достижения целей, самоконтроль и коррекцию данных способов и полученных результатов[1]. У самостоятельной учебно-познавательной деятельности есть ряд отличительных черт: наличие цели, внутренняя мотивация и возможность изменить процесс обучения и скорректировать результат. Данный вид деятельности обучающихся должен быть нацелен на овладение всеми аспектами иностранного языка и видами речевой деятельности; на социокультурные знания и умения.

В методологии существуют различные организационные формы самостоятельной работы: индивидуальная, парная, групповая. Эти формы призваны создавать и развивать организационные, информационные, познавательные и коммуникативные навыки учащихся.

Для того чтобы эти формы были эффективными и приносили плоды, студенты должны обладать определенными навыками самостоятельной работы. Важную роль играет умение обучающимися использовать справочную литературу, в частности словари. Роль данной формы работы в условиях, складывающихся в современном мире, выходит на первый план.

При изучении иностранного языка ошибки неизбежны. Есть много способов исправить ошибки: преподаватель сам указывает на ошибку, дает возможность исправить ошибку другим обучающимся, предлагает правильный вариант самоконтроля и так далее. В процессе самостоятельной работы, преподавателю следует оставить право студентов исправлять собственные ошибки, что станет развивающим фактором в процессе обучения. Если обучаемый признает ошибки других, он сможет лучше контролировать свою речевую активность. Это особенно актуально, если студенты работают парами или небольшими группами. Важную роль играет выбор видов, сферы охвата и содержания самостоятельной работы. Следует отметить, что в данном случае большое значение имеет принцип доступности и регулярности, связь теории с практикой и принцип постепенности в увеличении трудностей. Учебные задания, предлагаемые для самостоятельной работы, не должны быть новыми в способе их выполнения. Формулировки в заданиях должны быть понятны, у студентов должна быть четкая картина, что такое задача, и как ее проверят на завершение. Это придает произведению содержательный характер и способствует его более успешной реализации. Формы работы должны быть привычными, поскольку новые или малоизвестные формы

создадут трудности в процессе работы. На первом этапе формирования навыков самостоятельной работы преподаватель должен предложить более простые задачи по форме и содержанию, которые бы формировали простейшие трудовые навыки. Стоит отметить, что задания должны подбираться в зависимости от цели, которую учитель ставит для себя при работе самостоятельно и от уровня владения языком в той или иной группе. В группах с высоким уровнем владения языком нужно предлагать задания, требующие применения знаний в новой ситуации [2].

Самостоятельная работа, как одна из продуктивных форм, имеет большое значение в процессе преподавания иностранного языка, поэтому для эффективной организации самостоятельной работы учащихся учитель должен органично планировать учебный процесс, ставить четкие цели и выбирать правильный путь решения этих задач, имея для этого необходимую учебно-методическую базу. Выполняя ту или иную самостоятельную работу обучающийся добивается все большей автономии, что означает тот факт, что обучающийся не только может выбрать как следует учить материал, но и какой материал следует изучать, двигаясь на пути к своей цели. Также обучающийся должен понимать, что успех в обучении зависит в первую очень от него самого, а не от кого-то другого.

Список литературы:

1. Леонтьева Т.П. [и др.] Методика преподавания иностранного языка / под общ. ред. Т.П. Леонтьевой. – Минск: Вышэйшая школа, 2015. 239 с.
2. Самсонова, Н. И. Самостоятельная работа при обучении иностранному языку / Н. И. Самсонова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 7 (111). — С. 706-708. — URL: https://moluch.ru/archive/111/27018/ (дата обращения: 26.05.2020).

AUTONOMOUS LEARNING AND COGNITIVE ACTIVITY IN TEACHING A FOREIGN LANGUAGE

Lazareva E.N.
Belarusian national technical university, Minsk

The article describes the role and forms of autonomous learning and cognitive work of students in the modern conditions of teaching a foreign language.
Key words: autonomous work, forms of autonomous work.

УДК 37

ПРОЦЕСС ПРЕОДОЛЕНИЯ ГРАММАТИЧЕСКОЙ ИНТЕРФЕРЕНЦИИ В УСЛОВИЯХ ИЗУЧЕНИЯ НЕСКОЛЬКИХ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ

Лазарева Е.Н.

Белорусский национальный технический университет, Минск

В статье процесс преодоления грамматической интерференции в ситуации взаимодействия нескольких языковых систем в сознании обучающегося.

Ключевые слова: грамматическая интерференция, методы обучения, грамматические навыки и умения, когнитивный подход.

В современном мире в связи со стремительным развитием всех сфер деятельности человека, все больше назревает необходимость владения несколькими иностранными языками. Зачастую изучение иностранных языков происходит одновременно, что влечет за собой определенные негативные последствия. Одним из отрицательных явлений является грамматическая интерференция. В современной лингвистике интерференция определяется как взаимовлияние двух или нескольких языковых систем или же взаимодействие и взаимовлияние соотносительных явлений в двух или нескольких языках [1].

Процесс преодоления грамматической интерференции находится в прямой зависимости от используемых методов обучения, поставленной цели и задачам. Также процесс обучения должен проходить на основе аутентичного материала.

Сам процесс преодоления состоит в анализе соотношения структур и структурных элементов нескольких языков и их взаимного влияния. Взаимодействия и взаимопроникновения с целью овладения грамматической стороной речи изучаемого языка [2]. Стоит отметить, что сама интерференция проявляется на этапе выработки умений.

Методика преодоления грамматической интерференции при изучении нескольких языков требует рассмотрения условий, необходимых для реализации поставленной цели – преодоление грамматической интерференции на основе использования когнитивного подхода.

Важнейшим условием преодоления грамматической интерференции является использование сравнительно- сопоставительных таблиц и опорных грамматических таблиц.

При включении грамматического материала в содержание обучения второму иностранному языку необходимо оценивать каждое грамматическое явление с точки зрения реалий его проявления в естественных ситуациях общения.

Следующие условие поэтапность выполнения грамматических управлений, что обеспечивает формирование грамматических навыков. Также стоит отметить, что опираться стоит не на родной язык, а на первый иностранный. Дифференциальные признаки аналогичны.

В процессе развития у учащихся умений преодоления грамматической интерференции следует опираться на принципы когнитивного подхода: комплексного сравнительно-сопоставительного изучения родного и иностранного языков; учета основных грамматических трудностей при изучении иностранного языка; опоры на русский язык в процессе изучения иностранного языка; учета проблемности и коммуникативной направленности; функциональности.

Этапы преодоления грамматической интерференции при изучении нескольких языков строятся на системе методических знаний, специфика которых определяется степенью

форсированности грамматических навыков. А само сведение грамматической интерференции возможно на основе лингвокультурологических особенностей.

Список литературы:

1. Беляевская, Е. Г. Принципы минимизации интерференции родного языка при обучении иностранному языку. / Е. Г. Беляевская, Т. Н. Маляр. // – Москва, 2012. —179 с.
2. Игнатова, М.Н. Методика преодоления грамматической интерференции на основе применения рационального подхода в условиях соизучения нескольких языков / М.Н. Игнатова // Преподаватель XXI век.— 2015.— № 2.— С. 211–220.

THE PROCESS OF OVERCOMING GRAMMATICAL INTERFERENCE IN THE CONDITION OF LEARNING SEVERAL FOREIGN LANGUAGES

Lazareva E.N.
Belarusian national technical university, Minsk

The article deals with the process of overcoming grammatical interference during interaction of several language systems in the student's mind.
Key words: grammatical interference, methods of teaching, grammatical skills and abilities, cognitive approach.

УДК 37

ИНТЕГРАТИВНЫЙ ПОДХОД В ПРЕПОДАВАНИИ РУССКОГО ЯЗЫКА И ФИЗИКИ

Наумова Н.В., Баишева Н.А.

Колледж инфраструктурных технологий Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, Якутск

В статье рассматривается вопрос применения интегративного подхода в преподавании русского языка и физики в процессе подготовки будущих строителей, описываются используемые в учебном процессе методические приемы для его реализации.

Ключевые слова: интегрированное обучение, интеграция, межпредметные связи, русский язык, физика, среднее профессиональное образование (СПО).

Актуальность данной темы обусловлена тем, что интегративный подход в преподавании учебных дисциплин в основном рассматривается между родственными предметами, такими как, физика и математика, литература и история. И.Г. Песталоцци утверждал, что «процесс обучения должен быть построен таким образом, чтоб, с одной стороны, разграничить между собой отдельные предметы, а с другой – объединить в нашем сознании схожие и родственные, внося тем самым огромную ясность в наше сознание и после полного их уточнения повысить до ясных понятий». В данной работе мы рассмотрим интегративный подход в преподавании дисциплин из различных областей.

Учебные дисциплины ОУД.01 Русский язык и ОУПД.03 Физика являются обязательной частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (на базе основного общего образования), утвержденным Минобрнауки РФ (Приказ МОН РФ № 2 от 10.01.2018 г.).

Междисциплинарная связь между данными учебными предметами способствует формированию единства восприятия мира.

Целью работы является изучение значимости применения интегративного подхода в преподавании русского языка и физики в процессе подготовки будущих строителей и описание методических приемов для его реализации.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- выяснить теоретические основы применения интегративного подхода в учебном процессе;
- определить методические приемы, необходимые для реализации интегративного подхода в преподавании русского языка и физики.

Объектом исследования является процесс преподавания русского языка и физики с использование интегративного подхода.

Предмет исследования – интегративный подход в преподавании русского языка и физики, способствующий формированию единства восприятия мира.

Гипотеза исследования. Интегративный подход в преподавании русского языка и физики может явиться эффективным средством формирования единства восприятия мира.

Для решения исследовательских задач были использованы следующие методы:

- теоретический: анализ психолого-педагогической и методической литературы по вопросу исследования;

- эмпирический: изучение и обобщение педагогического опыта.

Рассмотрим некоторые методические приемы реализации интегративного подхода преподавания русского языка и физики, позволяющие формировать единство восприятия мира:

Преподавание общеобразовательных дисциплин в системе СПО ведется с учётом их будущей профессии. Так в преподавании физики применяется метод проектов. Студенты готовят презентации по проблемным вопросам, например:

- Как влияет сварка на зрение?
- Физико-химические процессы при сварке.
- Физика в профессии строителя.
- Строительная акустика.

А для реализации интегративного подхода преподаватель русского языка оценивает свою сторону данной работы: грамотность, правильность построения фраз, соответствие лексической стороны теме выступления.

При изучении раздела «Фонетика» *звуки речи* можно рассмотреть не только как лингвистическое явление, но и как физическое. Так, в физике *звук* – механическая волна, которая возникает в результате аэродинамических и акустических процессов, обусловленных артикуляцией.

Звуки речи порождаются колебаниями воздуха, то есть звуки речи [а], [у], [г], [т] относятся к акустическим явлениям, они воспринимаются органами слуха как разные звучания.

Органы слуха человека способны воспринимать звуковые колебания, частота которых лежит в пределах от 16 до 20000 Гц. Звуковые волны выходящие за рамки данного диапазона не воспринимаются человеческим ухом.

При изучении «Лексикологии» студенты работают с большим объемом слов профессиональной направленности, например:

Дайте определение терминам: *конвекция, диффузия, теплоизоляция, конденсация.* Объясните физические процессы. Составьте с данными словами словосочетания и предложения.

Данное задание формирует умения ясно, логично и точно излагать свои мысли, использовать адекватные языковые средства грамотной речи.

Исходя из сказанного, можно сделать вывод, что интегративный подход в преподавании русского языка и физики:

- оживляет, стимулирует мысленную деятельность студентов, дает новые поиски способы решения проблемы задачи;
- способствует творческому мышлению;
- способствует возрастанию интереса студентов к развитию теоретических и профессиональных умений и навыков.
- способствует формированию единства восприятия мира.

Список литературы:

1. Песталоцци И.Г. Статьи и отрывки из пед. Сочинений [Текст]// И.Г.Песталоцци - М.: Учпедгиз, 1939 -110 с.

2. Ходулина О.Б. Интеграция образовательных программ начального и среднего профессионального образования на основе их сопряжения /О.Б.Ходулина. – Текст:

непосредственный // молодой ученый. – 2010. - № 4 (15). – С. 380-384. – URL:https://moluch.ru/archive/15/1297/

3. Гришина Светлана Николаевна Интеграция среднего профессионального образования в систему непрерывного образования //образование через всю жизнь: непрерывное образование в интересах устойчивого развития. 2014. №2. URL:

https://cyberleninka/.ru//article/n/integratsia-srednego-professionalnogo-obrazovaniya-v-sistemu-nepreryvnogo-obrazovaniya

The article considers the issue of applying an integrative approach to teaching Russian and physics in the process of training future builders, describes the methodological techniques used in the educational process for its implementation.

Key words: integrated learning, integration, inter-subject communication, Russian language, physics, secondary vocational education (SPO).

УДК 37

ЦИФРОВОЙ КВЕСТ СВОИМИ РУКАМИ

Пинчукова М.В.

Павловская средняя общеобразовательная школа с углублённым изучением отдельных предметов, Павловск

Статья описывает подробную технологию создания квеста помощью PowerPoint. Может быть использована преподавателем любого предмета. Имеется схема организации слайдов.
Ключевые слова: Квест, образование, технология.

Образовательный квест позволяет решить следующие задачи: образовательную - вовлечение каждого учащегося в активный познавательный процесс (организация индивидуальной и групповой деятельности школьников, выявление умений и способностей работать самостоятельно по какой-либо теме); развивающую - развитие интереса к предмету, творческих способностей, воображения учащихся; формирование навыков исследовательской деятельности; воспитательную - воспитание личной ответственности за выполнение задания, воспитание уважения к культурным традициям, истории, краеведению, здоровьесбережение [1].

Рассмотрим технологию создания учебных квестов с помощью средств MS PowerPoint.

Нужно понимать, что учебный квест имеет свои особенности: основное внимание уделяется не проработке сюжета и созданию множества персонажей (хотя это не исключается), а решению учебных задач по теме в рамках выбранного сюжета.

План работы над квестом может быть таким: определяются вопросы по материалу; выбирается идея будущей игры (сюжет); определяется порядок сюжетных сцен по количеству вопросов темы; подбираются графические объекты и звуковое сопровождение; выстраивается сюжетная линия с учетом верных и ошибочных ответов; тестируется готовый продукт.

Например, построим квест, состоящий из пяти вопросов, создадим шаблон презентации по мотивам любой народной сказки.

Откроем приложение PowerPoint и создадим 8 пустых слайдов.

На первый слайд поместим титульный лист квеста. Титульный лист оформляется красочно с помощью графических объектов. Рисунки можно создавать в любом графическом редакторе с привлечением учащихся. Для экономии времени можно сделать подборку из Интернета по сюжету.

На второй – разработанную инструкцию по сюжету. В инструкции можно написать пояснения по квесту для учеников (правила и время прохождения, способ перехода по слайдам, количество вопросов, критерии оценивания и т.д.). Текст должен быть понятным и лаконичным.

Выстраиваем линию вопросов и ответов на пяти линиях:

линия 1 - маршрут на оценку 5 (кроме первых двух слайдов);

линия 2 – маршрут на оценку 4;

линия 3 – маршрут на оценку 3;

линия 4 – маршрут на оценку 2.

Каждая линия должна заканчиваться слайдом с результатом прохождения маршрута и выходом из программы.

Все графические объекты и тексты линий должны следовать задуманному сюжету.

Начиная с третьего слайда, публикуются вопросы и ответы, среди которых есть правильные ответы и ошибочные. Важно определить переходы по слайдам по результатам выбранных ответов. Для перехода можно установить кнопки, но объектом для перехода могут служить картинки, фигуры, цифры, текст и т.п. выбранного ответа.

В нашем случае рассмотрим переход на следующий слайд с помощью кнопки. На каждом слайде размещаем кнопки рядом с вариантами ответов. (ВСТАВКА – РИСУНОК – КНОПКА);

Сначала определим маршрут для правильных ответов: (ВЫДЕЛЯЕМ КНОПКУ - ВСТАВКА – ГИПЕРССЫЛКА - МЕСТОМ В ДОКУМЕНТЕ – СЛЕДУЮЩИЙ СЛАЙД - ОК).

Выполняем этот пункт для пяти последующих слайдов. На последнем слайде оформляем поздравление ребятам, успешно прошедшим путь.

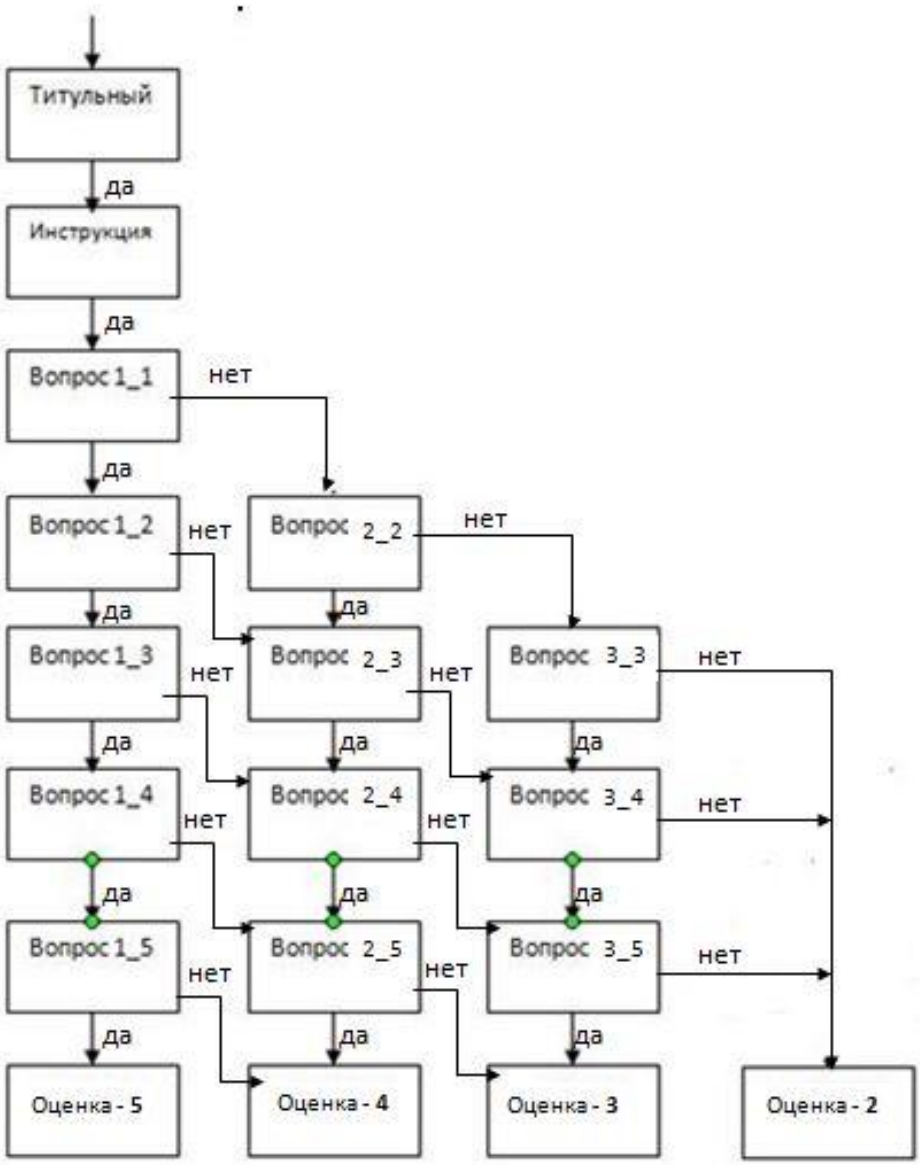


Рисунок 1

Аналогично оформляем 2, 3 и 4 линии с выбором правильных ответов.

Теперь по схеме на рисунке 1 оформляем неправильные ответы с переходом на другую, менее успешную линию: (ВЫДЕЛЯЕМ КНОПКУ - ВСТАВКА – ГИПЕРССЫЛКА - МЕСТОМ

В ДОКУМЕНТЕ – <УКАЗЫВАЕМ СЛАЙД, НА КОТОРЫЙ ПОКАЗЫВАЕТ СТРЕЛКА НА СХЕМЕ> - ОК).

Выполняем этот пункт для всех оставшихся кнопок с ошибочными ответами.

После оформления переходов, необходимо отключить автоматический переход по слайдам и переход по щелчку. Исключением могут являться 1 и 2 слайд.

Список литературы:

1. Осяк С.А., Султанбекова С.С., Захарова Т.В., Яковлева Е.Н., Лобанова О.Б., Плеханова Е.М. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КВЕСТ – СОВРЕМЕННАЯ ИНТЕРАКТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1-2.; URL: http://science-education.ru/ru/article/view?id=20247 (дата обращения: 24.05.2020).

This article describes a detailed technology for creating a quest using PowerPoint. It can be used by a teacher of any subject. There is a scheme for organizing slides.
Quest, education, technology.

УДК 37

КАК ОСТАВАТЬСЯ ФИЗИЧЕСКИ АКТИВНЫМ ВО ВРЕМЯ ПАНДЕМИИ COVID-19?

Рачкова А.С., Курочкина Н.Е., Кудинова Ю.В.
Самарский государственный экономический университет, Самара

Статья посвящена проблеме пассивного образа жизни и отсутствия физической активности во время пандемии коронавируса в 2020 году. Приведены советы и упражнения по улучшению самочувствия дома в самоизоляции.
Ключевые слова: коронавирус, физическая активность, домашние упражнения, медитация.

В связи с новым вирусом COVID-19, быстро распространившимся по земному шару, всех россиян просят оставаться дома на карантине. Во многих странах, включая Россию, фитнес-центры и другие общественные места, где жители в обычное время занимаются физической активностью, вот уже несколько месяцев закрыты для посещения [1;2]. Длительное пребывание в изоляции дома может стать испытанием для Вашего тела. Сидячий образ жизни и низкий уровень активности, как правило, плохо сказывается на самочувствии. А самоизоляция также может вызывать стресс, нанести вред и психическому здоровью. Примеры физических упражнений и техник релаксации приведены ниже и могут помочь укрепить Ваше здоровье в это непростое время.

Всемирная организация здравоохранения рекомендует 150 минут тренировки средней интенсивности, 75 минут высокоинтенсивной тренировки или комбинации этих тренировок в неделю [3]. Эти рекомендации можно выполнять и дома, без специального оборудования и пространства. Вот несколько советов о том, как оставаться активным и предотвращать пассивный образ жизни во время пандемии.

Во-первых, *делайте перерывы на физические упражнения в течения всего дня*. Вы можете делать упражнения, приведенные ниже, либо заниматься домашними делами, например, уборкой, игрой с детьми.

Подпишитесь на онлайн тренировки, марафоны. Многие из них бесплатны и легко доступны на различных платформах, например, YouTube, Instagram. Занимаясь в группе с другими людьми и под руководством опытных тренеров, Вы получите дополнительную мотивацию для продолжения тренировок. Если Вы никогда не занимались по этим классам, будьте осторожны и не переусердствуйте.

Больше ходите. Даже находясь в тесной комнате, Вы повысите свою активность, просто перемещаясь по ее периметру. Оптимально ходить от 30 минут в день. Кто-то позвонил – ходите или хотя бы встаньте, разговаривая, вместо того чтобы делать это в сидячем положении. Если решите выйти наружу, не забывайте про дистанцию 1 метр от другого человека и наденьте маску.

Встаньте. Уменьшите время в положении сидя, насколько это возможно. В идеале нужно разминать ноги после сидения или полулежачего состояния хотя бы каждые полчаса. Подумайте над тем, чтобы сделать ваше рабочее место повыше, для того чтобы продолжать работу стоя. А в свободное время ставьте в приоритет чтение книг, настольные игры, паззлы, так как они стимулируют умственную активность, что немало важно во время изоляции.

Расслабьтесь. Медитация и глубокое дыхание отлично помогают успокоиться и восстановить душевное равновесие. Некоторые техники релаксации приведены ниже.

Конечно, для здорового образа жизни недостаточно одних упражнений. Необходимо правильно питаться и соблюдать питьевой режим. ВОЗ рекомендует пить воду вместо сладких газированных напитков, сократить или вовсе исключить количество алкоголя. Увеличить количество потребляемых фруктов и овощей, не есть слишком соленое, жирное и сладкое. Отдавать предпочтение свежим продуктам, а не пакетированным и переработанным. Правила питания стандартны и неизменны в любое время, и никто не может отрицать полезность этих правил для здоровья физического и ментального.

Примеры упражнений, которые можно выполнять дома без оборудования [4]

ВОЗ приготовили список упражнений, которые можно выполнять дома. Вы можете добавить в них и свои.

Физические упражнения

1. Дотроньтесь до колена противоположным локтем. Попробуйте сделать это упражнение в течение 1-2 минуты, передохнуть 30-60 секунд и сделать еще 4 подхода.
2. Примите упор лёжа. Согните руки в локтях и положите предплечья на пол так, чтобы они лежали параллельно друг другу. Держите бедра на одном уровне с головой. Выполните упражнение 20-30 секунд или больше, если можете, отдохните 30-60 секунд и сделайте еще 4 подхода.
3. Ложитесь на живот, положите руки за голову выпрямите ноги и поднимайте верхнюю часть тела, не поднимая ног. Выполните упражнение 10-15 раз или больше, отдохните 30-60 секунд и сделайте еще 4 подхода.
4. Поставьте ноги на ширине плеч, чтобы носки смотрели в разные стороны. Согните колени, насколько можете, держа спину прямой и не отрывая носков от земли. Выполните упражнение 10-15 раз или больше, отдохните 30-60 секунд и сделайте еще 4 подхода.
5. Поднимите ногу и дотроньтесь до правого колена правым локтем, поменяйте стороны. Попытайтесь сделать упражнение 1-2 минуты, отдохните 30-60 секунд и сделайте еще 4 подхода.
6. Поставьте руки под плечами или ноги в коленях под бедрами. Поднимите руку и противоположную ногу вверх. Выполните упражнение 20-30 раз или больше, отдохните 30-60 секунд и сделайте еще 4 подхода.
7. Ложитесь на спину, согните ноги в коленях и прижмите носки к полу. Поднимите таз вверх, продержитесь в таком положении, сколько можете, и медленно опуститесь. Выполните упражнение 10-15 раз или больше, отдохните 30-60 секунд и сделайте еще 4 подхода.
8. Возьмите стул, согните и поставьте ноги примерно в метре перед ним, держась за сидение. Сгибайте руки, опуская таз к земле, затем выпрямляйте их. Выполните упражнение 10-15 раз или больше, отдохните 30-60 секунд и сделайте еще 4 подхода.

Релаксация

9. Сложите руки в замок сзади. Тяните руки, расправляя грудную клетку. Стойте в таком положении 20-30 секунд. Так вы растянете спину, руки и грудь.
10. Сядьте на колени, согнитесь вперед и тяните руки вперед по полу. Глубоко дышите. Находитесь в таком положении 20-30 секунд. Вы растянете спину, плечи и бока.
11. Сядьте на пол по-турецки или на стул. Выпрямите спину. Старайтесь дышать максимально глубоко, сосредоточьтесь на дыхании, старайтесь не фокусироваться на каких-либо мыслях. Продолжайте медитировать 5-10 минут. Эффект вы почувствуете сразу.

12. Ложитесь, прижав бедра и ноги к стене и дайте ногам расслабиться. Закройте глаза, глубоко дышите. Концентрируйтесь на дыхании. Продолжайте 5 минут.

Список литературы:

1. Федеральный закон от 21.12.1994 N 68-ФЗ (ред. от 01.04.2020) "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера".

2. Информационный портал “UN” - официальный сайт. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: https://www.un.org/ru/coronavirus (дата обращения: 13.05.2020).

3. Информационный портал “Euro.WHO” — официальный сайт. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: http://www.euro.who.int/ru/health-topics/disease-prevention/physical-activity/news/news/2020/3/how-to-stay-physically-active-during-covid-19-self-quarantine (дата обращения: 13.05.2020).

4. Информационный портал “Goodlooking” — официальный сайт. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: https://goodlooker.ru/trenirovka-dlya-nachinaushih.html (дата обращения: 13.05.2020).

This article is devoted to the problem of sedentary behavior and lack of physical activity during coronavirus pandemic in 2020. The advices and exercises to improve physical and mental condition at home in self-isolation are shown.

Key words: coronavirus, physical activity, exercising at home, meditation.

УДК –37

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙН-ПРОЕКТА УЧАЩИМИСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ

Седельникова Н.Е.

Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск

Рассмотрены ключевые преимущества образования с применением теории решения изобретательских задач. Образовательная программа способствует выработке креативных решений, создает условия, для моделирования проекта ландшафтного дизайна. Предполагается, что обучения ТРИЗ поможет старшеклассникам повысить успеваемость и облегчить процесс получения высшего образования.

Ключевые слова: дополнительное образование; теория решения изобретательских задач; ТРИЗ; ландшафтное проектирование; ландшафтная архитектура.

В настоящий момент на рынке труда предпочтение отдается специалистам, имеющим широкую квалификацию, многопрофильные образование и навык быстрого решения задач выходящих за рамки компетенций. Для подготовки таких специалистов активно развивается новое направление педагогики, основанное на интенсивном использовании приемах и методах ТРИЗ (теория решения изобретательских задач). Особенность ТРИЗ состоит в том, что обучающийся из объекта обучения становится субъектом творчества, а учебный материал (знания) из предмета усвоения становится средством достижения некоторой созидательной цели.

В основе ТРИЗ педагогики лежат методики и технологии, позволяющие овладеть способами развития творческого воображения, методики решения проблем, основанные на общих принципах разрешения противоречий и воспитательная система, построенная на теории развития творческой личности [1].

В таком случае, применяя ТРИЗ для моделирования ландшафтного дизайн проекта старшеклассниками отпадает необходимость в глубоком изучении основ ландшафтной архитектуры, садоводства и инженерии. Необходимо всего лишь применить основные положения теории изобретательских задач:

1. Целостный мир описывает целостная система знаний;
2. Качественные знания и умения формируются через творческую деятельность;
3. Креативность - важнейшая составляющая современной личности;
4. Ученик – субъект образования.

На основе положений ТРИЗ совместно со специалистом в ландшафтной архитектуре Ворониной О.С. и специалистом по озеленению Ованенко Н.Н. разработан учебно-тематический план дополнительной общеразвивающей программы «Теория решения изобретательских задач в моделировании ландшафтного дизайн проекта» для учащихся 9-10 классов, заинтересованных в формировании универсальных, общепрофессиональных и общекультурных компетенций в области социально-технического творчества.

Таблица 1. Учебно-тематический план программы «Теория решения изобретательских задач в моделировании ландшафтного дизайн проекта»

№ п/п	Наименование тем	Общее кол-во ч	Аудиторные занятия, ч	
			теория	практика
1	Модуль 1: Знакомство с проектной деятельностью	4	2	2
2	Модуль 2: Применение теории изобретательских задач в проектировании	4	2	2
3	Модуль 3: Создание модели проекта ландшафтного дизайна	4	2	2
	Итого	12	6	6

В данной программе используются командная работа, ассоциативные и метафорические методы для решения практической задачи – проекта ландшафтного дизайна. Основные задачи данной программы – освоение этапов проектной деятельности в сфере ландшафтного дизайна, моделирование гармоничного пространства усилиями команды. Развитие у школьников пространственного воображения, логического мышления, творчества, креативности.

Программа рекомендуется к внедрению в центрах дополнительного образования для школьников, а также в старших классах общеобразовательных школ в качестве элективной дисциплины.

Список литературы:

1. Платонова Л.А. Особенности использования ТРИЗ-технологии в начальной школе // Начальная школа плюс до и после. 2006. № 11. С. 1-4

The key advantages of education using the theory of inventive problem solving are considered. The educational program contributes to the development of creative solutions, creates conditions for modeling a landscape design project. It is assumed that TRIZ training will help high school students improve their academic performance and facilitate the process of obtaining higher education.
Key words: additional education; theory of inventive problem solving; TRIZ; landscape design; landscape architecture.

УДК 37

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАНДАРТОВ WORLDSKILLS НА КУРСАХ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ДЛЯ СЛУШАТЕЛЕЙ ПЕНСИОННОГО И ПРЕДПЕНСИОННОГО ВОЗРАСТА

Токаревская С.А., Кошуняева Н.В.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова, Архангельск

В работе описываются особенности проведения курсов повышения квалификации по программе «Программирование на языке Java» для лиц предпенсионного и пенсионного возраста.

Ключевые слова: профессиональный стандарт, стандарты WorldSkills, профессиональные компетенции.

Людям предпенсионного и пенсионного возраста всё сложнее оставаться конкурентоспособными на рынке труда, сложнее адаптироваться к динамике современного мира. Поэтому в современном обществе трудоустройство возрастных специалистов является серьезной проблемой.

Одним из возможных вариантов решения указанной проблемы являются курсы повышения квалификации с учетом стандартов Wordskills. Необходимо отметить, что при обучении в таком формате на первое место выносится практика. Всё обучение построено по передовым методикам.

Данная программа позволяет людям освоить компетенции, соответствующие международным требованиям. При этом, человек становится конкурентоспособным специалистом в соответствующей области.

В г. Архангельск на базе центра инновационного обучения САФУ имени М.В. Ломоносова [1] проводилась подготовка по мировым стандартам Wordskills для профессионального долголетия. Бесплатное обучение проходили предпенсионеры и лица старше 50 лет по программе повышения квалификации «Программирование на языке Java».

В программу обучения вошли такие модули как «Современные технологии в профессиональной сфере», «Основы баз данных», «Основы программирования на языке Java», «Отладка программных модулей».

Практические задания построены по принципу поступательного обучения. Каждое последующее задание опирается на предыдущее, либо является анализом предыдущего. При обучении используется метод проблемного обучения, благодаря которому поддерживается мотивация слушателей.

Особую роль в проведении занятий сыграла эпидемиологическая ситуация, сложившаяся в мире в данный момент, так как большую часть занятий пришлось проводить в дистанционном режиме. Мы избрали способ проведения занятий в формате собрания в приложении Skype с использованием презентаций PowerPoint и выполнением практической работы в режиме реального времени. Так как с программой все слушатели были ранее знакомы, то это обеспечило быстрый переход на дистанционное обучение.

Изначально предполагалось, что обучающиеся на курсах будут одновременно с преподавателем выполнять задания, но видео-встречи происходили по другому сценарию – «прослушать и понять». Положительную роль сыграла возможность записи занятий.

Слушатели могли не спеша в своём режиме ещё раз просмотреть и выполнить необходимые практические задания. И это оказалось большим преимуществом перед занятиями, проведёнными в аудитории. Выполняя задания, обучающиеся получали поддержку в виде разбора кода и выявления ошибок.

На итоговом экзамене слушатели выполняли разработку базы данных и оконного приложения для предложенной предметной области. Необходимо было следовать предоставленному руководству по стилю, отработать систему проверки на возможные ошибки и загрузить созданные файлы на репозиторий системы контроля версий git.

В результате обучения слушатели данных курсов увеличили круг профессиональных компетенций, востребованных на рынке труда, научились эффективнее справляться с профессиональными задачами, улучшили свои коммуникативные навыки, получили паспорт компетенций, подтверждающий их профессиональный уровень.

Список литературы:

1. Юфрякова О. А., Пархимович М. Н., Одинцов И. О. Возможности вузовских структур инновационного обучения// Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: Материалы Четырнадцатой открытой всероссийской конференции. – Москва. 2016. – С. 52-53.

USING THE WORDSKILLS STANDARDS IN ADVANCED TRAINING COURSES FOR STUDENTS OF RETIREMENT AND PRE-RETIREMENT AGE

Tokarevskaya S. A., Koshunyaeva N. V.

NARFU named after M. V. Lomonosov, Arkhangelsk

This paper describes the features of advanced training courses in the program "Programming in Java" for people of pre-retirement and retirement age.

Key words: professional standard, WorldSkills standards, professional competence.

УДК 37

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ QR-КОДОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К КЭМБРИДЖСКИМ ЭКЗАМЕНАМ

Тюрина К.С.

Уральский государственный педагогический университет, Екатеринбург

Статья посвящена основным вопросам, связанных с подготовкой учащихся начальной школы к сдачи Кэмбриджских экзаменов. Представлены альтернативные упражнения для подготовки к экзаменам с использованием двухмерного штрихкода – QR-кода. Также, проанализированы технологии использования QR–кодов и перспективы их использования в процессе обучения.

Ключевые слова: Кэмбриджские экзамены по английскому языку, начальная школа, методика обучения иностранному языку, интерактивное обучение, QR-код.

В 1997 году эксперты Кэмбриджского университета создали систему экзаменов, которая помогает иностранным детям постепенно развивать языковые навыки, продвигаясь по языковой шкале от уровня к уровню – экзамены YoungLearnersEnglish. Кембриджские экзамены YoungLearners имеют три уровня сложности: первая ступень (Starters), вторая ступень(Movers) и третья ступень (Flyers). Авторы экзамена обращают внимание, что «на уровне Flyers (A2) дети младшего возраста могут самостоятельно писать и понимать несложные тексты, а также общаться на простые темы» [4]. Каждый из трех уровней включает три раздела: аудирование (Listening), чтение и письмо (Reading&Writing) и устную практику (Speaking). Процесс подготовки к экзаменам постепенно вводит ребенка «в курс дела» - объясняет из чего состоит экзамен, как нужно концентрироваться, что делать, если не знаешь ответ, приучает к самой атмосфере экзамена, и дает возможность выполнять самые интересные и современные задания. Об одном и таких заданий для подготовки пойдет речь в нашей статье.

Спектр требований для знания иностранного языка достаточно вариативен, так как включает в себя не только лингвистические и культуроведческие, но и владение операционными знаниями. Первые два вида можно назвать базовыми, т.к. знания языковых явлений и культурных реалий находят отражение в системе языка и его речевой реализации. К операционным знаниям следует подойти более детально, т.к. здесь мы говорим о прикладных знаниях по работе с информацией, применению технологий и т.п. Вместе с тем, как отмечает О.П. Казакова, «важность последнего элемента обусловлена еще и тем, что наличие знаний о возможностях информационных технологий в обучении иностранным языкам является показателем сформированности студентов к применению информационных технологий в профессиональной деятельности» [1], поэтому наша задача дать детям возможность использовать данные технологии.

В настоящее время существует огромное количество возможностей, реализующих идеи обучения английскому языку с использованием технических средств на платформе мобильных устройств. Одна из таких моделей обладает возможностями «воссоединения» реального мира и новых единиц и ресурсов изучаемого языка – QR-код. По словам Н.В. Самохиной, «QR-код - QuickResponse – «быстрая реакция» начинает пользоваться спросом еще в 90-х годах, имея свое первоначальное предназначение лишь для большого объема памяти, а затем появляется в рекламных роликах, журналах, играх, ресторанах и, наконец, в обучении» [3]. На данный

момент, QR-коды могут выступать в различных формах: контактные данные, фото, текст, музыкальные фрагмент, SMS-сообщения, геоданные. Для создания QR-кода понадобится специальное приложение или веб-сайт, которое можно найти как в свободном доступе, так и на платной основе. Например, могут быть использованы следующие источники:

- Qrcoder.ru - позволяет закодировать в черно-белом варианте: текст, ссылку на сайт, визитную карточку, sms-сообщение, а также изменить размер.
- Creambee.ru - кодирует: простой текст, звонок на номер, SMS, переход на сайт, отправка E-Mail, сообщение в Twitter, Facebook. Позволяет изменить размер, оформить в цветном варианте, добавить свой логотип и фон.
- Qrvoice.net – сайт, позволяющий создать голосовое сообщение и генерировать его с помощью кода.
- Qrmania.ru - кодирует текст, ссылку на сайт, телефон, SMS сообщение, Email адрес, Email сообщение, визитную карту, карты Google.

По мнению О.П. Казаковой и ее коллег «разработка кодов для поиска информации на иностранном языке определяется как одна из наиболее важных коммуникативных задач, так как это наиболее общая ситуация для учащихся с любым уровнем владения иностранного языка. Более того, реализация такого рода задач предполагает в основном овладение навыков сканирования или поискового чтения, а также делает их применение возможнымуже на начальном этапе обучения» [5], но главным преимуществом разработки QR-кодов является то, что их можно адаптировать под любую сферу деятельности.

В данной статье мы разберем два способа внедрения QR-кодов – отталкиваясь от видов заданий либо от лексического материала, который необходимо изучить/взять на повторение.

Так, например, проработку вопросов после чтения текста с полным пониманием содержания, включая детали можно провести следующим образом: учащиеся читают текст, после чего каждому предлагается найти/вытянуть индивидуальный QR-код, который содержит в себе 1 вопрос – так у каждого появится возможность проанализировать текст новым для него способом. Составление самих вопросов также задача не из простых, тем более, такое задание есть в разделе «Speaking», поэтому можно предложить следующее задание: на определенной территории расклеиваются QR-коды – каждый код содержит набор слов, например: «prefer/mother/breakfast/for» - ученик сканирует код, получает набор, составляет вопрос «Whatdoesyourmotherpreferforbreakfast?» и дает на него полный ответ. Более сложная версия для данного задания может быть следующей: ученик сканирует свой код и получает ответ на вопрос: «Mymotherpreferscoffeeforbreakfast» к которому ему необходимо составить вопрос «Whatdoesyourmotherpreferforbreakfast?». Также, использование QR-кода может послужить для развития регулятивных навыков учащихся, так как коды можно использовать для самопроверки заданий. В разделе «Writing» учащимся предлагается вставить пропущенные слова в текст и заполнить 8 пропусков выбрав один из 3 вариантов, более усложненной версией задания является текст с пропусками, для которых нет вариантов с ответами в виде теста – ученик должен сам вписать верный ответ (предлог/артикль/союз/местоимение). В качестве самопроверки можно предложить QR-код, на котором будет изображение текста с верными вариантами или правильные ответы будут перечислены в виде текстового документа. Ученик выполняет задание, сканирует код, проверяет задание, выставляет количество баллов. В качестве задания на презентацию/повторение лексического материала учащимся можно предложить следующее:

1. «Matching» - учащиеся собирают несколько QR-кодов, на которых закодирована информация двух видов: картинки и слова. После того как все коды собраны и отсканированы, учащиеся соотносят слово и соответствующую картинку.

2. «Wordsearch» - учащиеся используют несколько кодов, на каждом из которых зашифровано изображение с цветным кругом из нескольких слов, например, «hotellaptoptentlevengroom». Учащимся необходимо выписать все слова из данного круга, а затем распределить их по темам. Работа может быть, как индивидуальной, так групповой.

3. «Spelling» - данное задание может быть использовано в качестве разминки, либо на предмет проверки корректного написания слов, так как в разделе «Listening» в нескольких заданиях учащимся нужно корректно записать слова/имена/фамилии. Учащиеся получают коды, на каждом из которых зашифрована карточка со словом, в котором перепутаны буквы «paeldes», либо, более сложный вариант, допущена ошибка «pleesed». После корректной расшифровки слов их можно использовать для заполнения пропусков в тексте или составления небольшой истории, для отработки одного из заданий в разделе «Speaking» – все зависит от вашей цели.

Данные упражнения могут быть использованы в качестве альтернативы для привлечения наибольшего интереса со стороны учащихся, и сведения их эмоциональных переживаний к минимуму путем использования интерактивных форм обучения.

Таким образом, QR-код является современным информационным средством, которое может эффективно использоваться в образовательном процессе и помогает достичь следующих целей:

- усиление мотивации учащихся к учебно-образовательной сфере
- внедрение в учебный процесс дополнительных образовательных ресурсов
- развитие коммуникативных навыков и коммуникативной культуры
- формирование навыков самостоятельной и исследовательской работы
- использование новых видов учебных поисково-познавательных заданий обобщающей и систематизирующей направленности, активизирующих учебную деятельность учащихся при подготовке к экзаменам.

Список литературы:

1. Казакова О.П. Информационно – деятельностный подход в проектировании и решении задач в рамках самообразовательной деятельности по иностранному языку // Особенности реализации информационно-деятельностного подхода в практике преподавания иностранного языка. – М.: Изд-во «Московский государственный областной университет», 2017. – с. 18-23.

2. Литус К.Д., Напалков С.В. QR-коды в образовании школьников. [Электронный ресурс]. URL: http://www.scienceforum.ru/2015/pdf/12731.pdf. (дата обращения 10.05.2020).

3. Самохина Н.В. Использование мобильных технологий при обучении английскому языку: развитие традиций и поиск новых методических моделей // Фундаментальные исследования. – 2014. - № 6-3. – с.591-595

4. CambridgeAssessmentEnglish [Электронный ресурс] http://www.cambridgeenglish.org.ru/ (дата обращения 15.05.2020)

5. Kazakova O.P., Klyoster A.M. Educational tasks modelling on the basis of web-quest technology (from the experience of teaching foreign languages) // Astra Salvensis, Transilvanian Association for the Literature and Culture of Romanian People (ASTRA). – 2018. – p. 699-708

THE USE OF QR-CODES FOR CAMBRIDGE EXAMS PREPARATION

Tyurina K.S.

Ural State Pedagogical University, Yekaterinburg

The article is devoted to the main issues associated with the preparation of young learners for the Cambridge exams. The article represents alternative exercises for the exam preparation including the usage of a two-dimensional barcode – QR-code. Also, there are some technologies for creating QR-codes and the prospects of their usage in the process of education.

Key words: English Cambridge exams, primary school, methods of teaching foreign language, interactive education, QR-code.

УДК 37

ВЗАИМОСВЯЗЬ И ВЗАИМОВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ НА УРОВЕНЬ ДВИГАТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ГИМНАСТОВ

Умаров Х.Х.

Узбекский государственный университет физической культуры и спорта, Чирчик

Ключевые слова. Физические качества, силовые способности, гимнастическое многоборья, хронометраж, специальная выносливость, корреляционный анализ.

Key words: Physical qualities, strength abilities, gymnastic all - around, timing, special endurance, correlation analysis.

Актуальность. Результаты анализа специальной литературы и материалов педагогических наблюдений за группой гимнастов показали, что силовые качества представляют собой совокупность нескольких компонентов, которые взаимосвязаны и взаимообусловлены. Это *статическая сила, динамическая сила* (*медленная* и быстрая) и *силовая выносливость.*

Цель исследования. Определить взаимосвязь и взаимовлияние двигательных качеств на уровень специальной подготовленности гимнастов.

Результаты исследования. Результаты корреляционного анализа показали тесную связь между уровнем развития силы и спортивно-техническими результатами на видах многоборья (от r=817 до r=0,917). Другие физические качества гимнаста зависят от уровня развития мышечной силы.

Физическое качество *быстрота* характеризует скоростные возможности гимнаста, его способность совершать двигательные (технические) действия за минимально возможное для данных условий время. Различают следующие основные разновидности проявления скоростных качеств: скорость одиночного движения, частота движений и латентное время двигательной реакции. Эти показатели независимы друг от друга, т.е. гимнаст, может иметь высокий первый показатель и низкий второй, и наоборот.

Резкость представляет собой скоростно-силовое качество, характеризуемое главным образом высоким градиентом силы. Резкость - очень важное качество для выполнения элементов трюков высшей сложности, особенно прыжков, «бросков», отходов со снарядов и приходов на них. По мнению В.М.Смолевского в соавт.(1999) это качество врожденное и развивается очень трудно.

Гибкость также является важным физическим качеством гимнаста. Однако уровень развития гибкости, как и других качеств, должен быть не максимально возможным, а оптимальным, - т.е. соответствовать принципу оптимальной избыточности. Этот уровень, например, существенно ниже, чем в художественной гимнастике. По мнению Л.Я.Аркаева в соавт. (2004) М.Н.Умарова (2015) чрезмерная гибкость в спортивной гимнастике скорее вредна, чем полезна, т.к. слишком гибкие от природы гимнасты обычно имеют недостаток силы. Кроме того, авторами установлено, что очень большая подвижность в позвоночном столбе является неблагоприятным фактором для достижения высших спортивных результатов и выполнения высоких тренировочных нагрузок, без которых достижение этих результатов в спортивной гимнастике невозможно.

Будучи в значительной мере генетически обусловленным, врожденным качеством, гибкость достаточно хорошо развивается в детском возрасте. У гимнасток она обычно

значительно выше, чем у гимнастов. По мере взросления показатели гибкости без специальной тренировки обычно ухудшаются. Достаточная подвижность в суставах - необходимое условие для овладения совершенной техникой исполнения гимнастических упражнений.

Ловкость является одним из основных физических качеств гимнастов. Под ловкостью гимнаста понимается способность к быстрому освоению новых гимнастических упражнений, к быстрой перестройке техники, а также к тонким дифференцировкам и точной координации физических усилий и технических действий в условиях сложной ориентации и дефицита времени. Ловкость гимнаста специфична и имеет мало общего с ловкостью жонглера, фехтовальщика или боксера.

Выносливость, являющаяся одним из важнейших физических качеств в видах спорта со сложной координацией движений. В спортивной гимнастике доминирует анаэробный механизм энергообеспечения мышечной деятельности, который является очень мощным. Порог анаэробного обеспечения (ПАНО) в соревновательной и тренировочной деятельности гимнастов в норме практически не достигается.

По мнении Л.Я.Аркаева, Н.Г.Сучилина (2004) оптимальный уровень выносливости зависит от функционального состояния опорно-двигательного аппарата гимнаста и его нервно-мышечных компонентов, уровня координационных способностей и технического мастерства, физических качеств и волевой подготовки. Общая выносливость гимнаста формируется в процессе выполнения большого объема программных упражнений и привлеченных средств из других видов спорта. Показано, что для гимнастов высшей квалификации важна не общая, а специальная выносливость.

Высокий уровень специальной выносливости - важнейший фактор достижения высоких и устойчивых результатов в спортивной гимнастике. Специальная гимнастическая выносливость - качество комплексное, многокомпонентное. Необходимым условием высокого уровня развития специальной выносливости является работа по комбинациям на этапе предсоревновательной подготовки, и особенно в «модельно-ударном» и «модельно-настроечным» микроциклах. Высокоинтенсивный режим работы на данном этапе подготовки позволяет гимнасту существенно повысить работоспособности и сформировать устойчивую соревновательную надежность.

Как справедливо замечают А.И. Ефименко (1993), Е.Ю.Розин (2002), Л.Я.Аркаев в соавт. (2004) недостаток специальной выносливости препятствует росту мастерства гимнастов. Он является лимитирующим фактором. Поэтому у высококвалифицированных гимнастов специальная выносливость играет особо важную роль. Для воспитания специальной гимнастической выносливости необходимо использовать упражнения, адекватные соревновательным, - т.е. сходные с ними по биомеханической структуре и физиологическим механизмам обеспечения. Лучше всего специальная выносливость развивается при многократном выполнении соревновательных и тренировочных комбинаций. Последние могут быть легче соревновательных по трудности, но длиннее или наоборот.

Для достижения высоких результатов в спортивной гимнастике необходимым условием является также высокий уровень развития таких качеств, как работоспособность и трудолюбие. История гимнастики знает немало примеров, когда двигательно одаренные гимнасты так и не смогли достичь высоких спортивных результатов по причине недостаточного развития этих способностей. Высокая работоспособность, под которой понимается способность выполнять большую физическую работу и быстро восстанавливаться после нее, - это и врожденное, и приобретаемое качество. Оно развивается при использовании высоких тренировочных и соревновательных нагрузок. Многолетняя тренировочная и

совместная научно-исследовательская деятельность Л.Я.Аркаева в соавт. (2004) позволила установить, что работоспособность тесно связана со специальной гимнастической выносливостью. Для их эффективного повышения особое значение приобретает методически правильное программирование и проектирование подготовки, методически правильное планирование и управление тренировочными нагрузками, и в особенности на этапе предсоревновательной подготовки.

Заключая вышеизложенное можно сделать вывод, о том, что между рассмотренными нами базовыми физическими качествами также трудно провести четкие границы, как и между собственно силовыми. Взаимосвязанные и взаимозависимые, они как бы перетекают и проникают друг в друга. Так, высокий уровень развития силы тесно связан с высоким уровнем специальной выносливости (r=0,938) и прыгучести (r=0,879). А вот, например, гибкость, с ростом спортивного мастерства, с ними коррелирует по нисходящей (r=0,897-0,475). Физические качества гимнастов, по мнению теоретиков гимнастики, в известных пределах обладают свойством взаимокомпенсации. Поэтому модельные характеристики СФП не являются догмой. На развитие физических качеств до определенного уровня, а затем удержание их на этом уровне направлена физическая подготовка гимнастов различной квалификации.

Список литературы:

1. Аркаев Л.Я., Сучилин Н.Г. Как готовить чемпионов. /Теория и технология подготовки гимнастов высшей квалификации. М.: ФИС 2004. – 326 с.
2. Ефименко А.И. Индивидуализация тренировочного процесса высококвалифицированных гимнастов на основе самоконтроля. Дисс. …канд. Пед. Наук. Т.: 1993. – 167 с.
3. Розин Е.Ю. Физическая подготовка гимнасток: Учеб. пос. РГАФК, 2002. -137 с.
4. Смолевский В.М., Гавердовский Ю.К. Спортивная гимнастика: Учеб. для ин -тов физ.культ – Киев: – 1999. – 462 с.

УДК 37

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОДИДАКТИКИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Чукавина В.С.

Уральский государственный педагогический университет (УрГПУ), Екатеринбург

Данная статья посвящена краткому описанию основных нейро-законов при обучении иностранному языку. Показана роль нейродидактики в преподавании. С новых позиций анализируется специфика изучения иностранных языков в разные возрастные периоды жизни человека, даются методические рекомендации по организации образовательного процесса.
Ключевые слова: нейродидактика; нейронные связи; межкультурная коммуникация; коммуникативная компетенция; индивидуальные особенности; качество обучения.

С каждым годом наша страна все больше интегрируется в мировое экономическое и культурное пространство. И все больше наших соотечественников общаются в процессе совместной работы или учебы с носителями другого языка и другой культуры. Для полноценного диалога и понимания собеседника уже недостаточно знать правила грамматики, лексику и особенности произношения. Становится необходимым узнать и понять культуру народа, особенно культуру общения и поведения. В связи с этим проблема эффективного обучения иностранному языку приобрела новые приоритеты и оттенки. В методике преподавания иностранных языков главенствующее положение заняли проблемы формирования языковой личности нового типа. А для осуществления продуктивного межкультурного общения, опирающегося на учет его лингвистических и психологических особенностей, языковая личность должна обладать навыками межкультурной коммуникации.

Сегодня в качестве конечной цели обучения рассматривается умение использовать иностранный язык в реальной ситуации общения для достижения взаимопонимания коммуникантов.

По мнению Тер-Минасовой С.Г., основным средством обучения иностранному языку является языковая среда, а все остальные средства являются вспомогательными, их назначение - создание более или менее ярко выраженного приобщения учащихся к естественной языковой среде. [4]. Но не у всех есть возможность изучать иностранный язык таким образом, поэтому преподавателям необходимо решить данную задачу в современных школьных условиях.

Существует множество точек зрения, как реализовать обучение иностранному языку в школе. В конце XX века появилось новое направление в образовании «нейродидактика» или «нейропедагогика» - наука, использующая данные новых открытий в деятельности мозга для создания технологий воспитания и развития подрастающего поколения и взрослых людей[1]. Нейропедагогика учитывает знания о том, как развивается и работает детский мозг, как различается образ мышления мальчиков и девочек, а также левшей и правшей, что происходит в работе мозга того или иного ребенка во время посещения детского сада и школы, какую методику обучения письму или математике лучше подобрать, в зависимости от индивидуальных особенностей ребенка[1]. Основные положения, инструментарий, задачи и цели нового направления педагогики были освещены в 2001 году Москвитиным В. А. и Москвитиной Н. В. в их статье «Нейропедагогика как прикладное направление педагогики и дифференциальной психологии»[2].

Результаты исследований мозговой деятельности стали предметом научных статей, посвященных преподаванию иностранных языков, что привело к новому взгляду на образование, личность обучаемого, мотивацию к изучению иностранных языков и приобретению языковой компетенции.

С точки зрения нейрофизиологии, педагоги не просто обучают иностранному языку, но и помогают сформировать новые нейронные связи. Важно отметить, что нейрообучение способствует пониманию и расчету траектории обучения того или иного студента.

Нейрозаконы при обучении иностранному языку.

1. При общей статистической усредненности нейроданных индивидуальное всегда берет вверх[5]:

60% людей со стандартным мышлением

20% одаренные

20% имеет повреждение мозга

т.е. независимо от того, как работает мозг, возможно получить положительный результат при обучении благодаря нейродидактике.

2. Новизна – относительный показатель: чем больше встречаемся с новым, тем легче происходит принятие информации.

Новизна для развития мозга особенно полезна. Проблема современности – нового очень много, но биологическая реакция на импульсы мозга замедленна из-за «скольжения» по поверхности информации. Например, человек может прослушать много тренингов, но жить по-прежнему, так как уделяет мало времени на обработку информации. С возрастом сложнее переключаться с одной деятельности на другую (аудирование, говорение, чтение, письмо). Исследователи рекомендуют: на одно занятие должно быть 2 переключения, но не более, так как переходы в голове не получаются[5]. Методисты, не изучающие нейрофизиологию, выступают за мультипереключение, хотя с более взрослыми учениками лучше монодеятельность. Сами студенты иногда не могут понять эти процессы (процесс усвоения), также и различия в гендерном аспекте (женщина быстрее сымитирует интонацию, нежели мужчина), для этого нужен педагог, который объяснит, что это нормально.

3. Внимание и память напрямую связаны с мотивацией и могут быть успешно натренированы.

Важно, чтобы студент понимал, зачем он это делает (возможно, для сдачи экзамена и получения сертификата).

3 вида памяти

- краткосрочная
- долгосрочная
- телесная

Для того, чтобы была долгосрочная результативность, важно использовать долгосрочную программу, т.к. в краткосрочной мы не можем формировать пассивный запас, развитие долгосрочного потенциала. Телесная память сохраняет информацию для того, чтобы всегда могли использовать информацию.

4. Качество межполушарных связей влияет на успешность.

В правом полушарии собрана информация о генетической закодированной данности (интуиция, эмоциональность). С возрастом доминирует левое полушарие, но в современном мире у большинства детей не сформирована концентрация, а также внимание, в связи с этим ребенку сложно усвоить правило и применить его на практике. Взрослым, с развитым левым

полушарием сложнее выполнить творческие задания. Самые успешные студенты – право и левополушарные. По словам нейрофизиологов, важно развивать связь между полушариями[3].

5. Фонетические навыки первичны по отношению к остальным активным навыкам.

На основании фонетики определяем, знаком ли язык. Фонетика является смыслоразличительным аспектом, поэтому важно уделять внимание развитие фонетическим навыкам. Лексика в грамматике + обязательно правильное произношение. Входящую фонетику тренируем, т.к. информация в живом контакте. Нейронаука говорит о том, что фонетика первична, т.к. через нее идет сигнал языка. Но лучше работать в комплексе (например, в вопросе тренировать произношение, далее - грамматику с лексикой).

6. Словарный запас имеет специальную трехуровневую нейроархитектуру.

Каждая часть речи занимает свое место и бывает либо ведущей, либо второстепенной. Первый уровень – имя существительное (местоимение)- объект или субъект. Недостаток знания существительных снижает уровень знаний, далее глагол. По словам Тер-Минасовой С.Г., эта структура – ядро, из которого можем создавать далее существительное – глагол-прилагательное[4]. Обучающийся реагирует на эту структуру и, таким образом, ему легче формулировать предложения.

7. При обучении взрослых осознанный «дрилл» и встречаемость лексической единицы помогают закрепить её в памяти. Естественные подходы более приемлемы для обучающихся доподросткового возраста, естественный подход развивает правое полушарие. Комбинирование разных подходов позволяет достичь эффективности при обучении.

8. Чем чаще, тем легче и лучше.

Удобно проследить на мотивированных студентах, которые регулярно посещают занятия. Даже преподаватели, когда развивают способность фонтанировать идеи, натренировали мозг на появление идей.

9. 20+20+20

20 минут от импульса идет нейронный процесс - информация обработалась – эта фаза длится 20 минут, поэтому нейропсихологии рекомендуют принимать во внимание эту информацию и использовать на занятии, 20 мин – навык (концентрация), 20 минут – наполнить расслаблением, либо дать сигнал, что работа завершена и создать переключение на другой вид деятельности.

Экспериментальное занятие в Лейпциге 20 мин. – коммуникативный урок, 20 мин – пауза (свободное общение+ движение) – 20 мин след фаза.(новый цикл) – новая информация[5]. Таким образом студенты не устают, как и педагог. При подготовке к экзамену – очень удобно, чтобы не было мыслительного хаоса, приемлемо в обучении взрослых.

10. Мыслительные процессы нуждаются в бережной ментальной гигиене, поэтому важно беречь и уважать свой мозг, освобождая его от негативных мыслей. В этой связи следует отметить, что эмоции также важны в процессе обучения. Наша память и мотивация зависят от наших эмоций, так как мы лучше запоминаем эмоционально значимую информацию. Многие преподаватели считают эмоции одним из основных компонентов успешного изучения иностранного языка. Эмоции делают нашу жизнь ярче, улучшают память, мотивируют и стимулируют процесс обучения.

Исследования в области нейронаук и психологии предоставляют нам информацию относительно того, как мы учимся. Не существует единого, пригодного для всех способа изучения иностранных языков. Каждый обучающийся индивидуален. Понимание того, как функционирует наш мозг при обучении, каков механизм познания, как участвуют нейронные

сети в обработке различных языковых аспектов, помогло бы усовершенствовать процесс преподавания.

Список литературы:

1. Глущенко А. А. Нейропедагогика как новейшее направление педагогики: технологии, принципы, методы // Инновационные педагогические технологии: материалы VII Междунар. науч. конф. (г. Казань, октябрь 2017 г.). —Казань: Бук, 2017. —С.67-69.

2. Москвитин В. А., Москвитина Н. В. «Нейропедагогика как прикладное направление педагогики и дифференциальной психологии// Вестник ОГУ.2001.Выпуск № 4. С.34–38.

3. Степанов В. Г., Леванова Е. А., Клемантович И. П. Нейропедагогика и ее задачи // Молодой ученый. 2016. №7.6. С. 228-230.

4. Тер-Минасова С.Г. Язык и межкультурная коммуникация. М.: Изд-во СЛОВО/SLOVO, 2000. 262 с.

5. Sabitzer B. Neurodidactics: Brain-Based Ideas for ICT and Computer Science Education // The International Journal of Learning. 2011. Vol. 18/2. P. 168-169.

APPLICATION OF NEURODIDACTICS IN TEACHING A FOREIGN LANGUAGE

Chukavina V.S.

Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg

This article is devoted to a brief description of the main neuro laws in teaching a foreign language. The role of neurodidactics in teaching is shown. From a new perspective, the specifics of studying foreign languages at different age periods of a person's life is analyzed, methodological recommendations are given on the organization of the educational process.

Key words: neurodidactics; neural connections; intercultural communication; communicative competence; individual characteristics; quality of education.

УДК 37

ОЦЕНКА УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ У ЮНОШЕЙ В ТЕЧЕНИЕ ГОДА

Ширяев А.А., Балюк В.Г.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, Архангельск

В работе представлена оценка уровня физической подготовленности юношей 18-23 лет. Проведен анализ прироста результатов в течение года по силовым, скоростным качествам, общей выносливости и координационным способностям.

Ключевые слова: физическая подготовленность, юноши, студенты.

Уровень физической подготовленности юношей 18-23 лет в последние годы, к сожалению, постоянно снижается [1]. Несмотря на активную популяризацию здорового образа жизни и развитие массового спорта, задача развития физической подготовленности у юношей-студентов ссузов и вузов остается достаточно актуальной [2]. Число молодых людей, годных к военной службе, снижается, поэтому необходимо своевременно проводить оценку уровня физической подготовленности, а также определять уровень здоровья и развития физических качеств молодых людей. Целью нашего исследования явилась оценка уровня физической подготовленности юношей 18-23 лет в течение года.

Для определения уровня физической подготовленности в течение года трижды (сентябрь, январь, май) проводились следующие тесты: 1) «Сгибание и разгибание рук из положения вис на перекладине (подтягивание)» - для оценки силовых качеств. 2) «Бег 100 м» - для определения скоростных качеств. 3) «Бег 3000 м» - для характеристики уровня общей выносливости. 4) «Челночный бег» (10 х10 м) – для оценки развития ловкости и координационных способностей.

Обработка полученных данных проводилась с использованием пакета стандартных статистических программ SPSS 23.0. Вычислялся t-критерий Стьюдента, уровень значимости различий принимался при $p=0,05$.

При анализе результатов было выявлено, что в нормативе «Сгибание и разгибание рук в висе на перекладине», характеризующий развитие силы мышц верхних конечностей и плечевого пояса, средний результат в группе составил 8,6±1,15 раз. Ко второму срезу показатели увеличились до 10,89±1,1 раз на 26,63% и стали значимо выше ($p<0,05$). К третьему срезу большого прироста не отмечается, показатель улучшился на 1,93% (11,7±0,9 раз; $p>0,05$). За весь период исследования показатель данного теста увеличился на 36,05%.

Под скоростными способностями понимают комплекс функциональных свойств, обеспечивающих выполнение двигательных действий в минимальное время. У юношей отмечается статистически значимое снижение времени пробегания 100-метровой дистанции. При первом исследовании этот показатель составил 15,88±0,3 с, при втором – 15,1±0,2 с, процент снижения – 4,91% ($p<0,05$) и по окончанию - 15,08±0,2 с ($p>0,05$). Таким образом, мы можем судить о том, что годовой прирост по данному физическому качеству составил 5,04%. Необходимо отметить, что быстрота и скоростные способности одни из наиболее трудно развиваемых качеств, мы полагаем, что именно этим и обусловлен столь малый прирост результатов.

Выносливость – способность к длительному выполнению какой-либо деятельности без снижения ее эффективности. По нормативу «Бег 3000 м» юноши продемонстрировали время равное 13,62±1,23 мин. Ко второму срезу время пробегания кросса уменьшилось до 12,82±1,2 мин. В третьем срезе показатель этого норматива снизился до 12,32±1,1 мин. Полученные результаты свидетельствуют об улучшении общей выносливости юношей.

Координационные способности, относящиеся к целостным двигательным действиям, под которыми следует понимать, во-первых, способность целесообразно строить целостные двигательные акты, во-вторых, способность преобразовывать выработанные формы действий или переключаться от одних к другим, соответственно, требованиям меняющихся условий.

Норматив «Челночный бег 10х10 м» направленный на оценку Координационных способностей показал, что в первом срезе время составило 30,77±0,43 с. Во втором срезе показатели улучшились и составили 29,83±0,3 с. Так, результат улучшился на 6,3%. А к третьему срезу показатели норматива «Челночный бег 10х10 м» составили 29,21±0,3 с, то есть, практически не изменились, время теста улучшилось на 1,32%. Таким образом мы выявили плавное увеличение прироста показателей уровня физической подготовленности и развития физических качеств в течение года у молодых людей 18-23 лет.

Список литературы:

1. Богословский В.П., Физическая подготовка: учеб. пособ. // – М.: Воениздат. 2003. – 98 с.
2. Ланда Б.Х., Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности: учеб. пособ. //– 3-е изд. – М.: Советский спорт. 2006. - 208 с.

EVALUATION OF THE PHYSICAL PREPAREDNESS LEVEL OF YOUNG MEN DURING THE YEAR

Shiryaev A.A., Balyuk V.G.

Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov, Arkhangelsk

The paper presents an assessment of the physical preparedness level of young men aged 18-23 years. The analysis of the increase in results during the year for strength, speed qualities, overall endurance and coordination abilities.

Key words: physical preparedness, young men, students.

УДК 37

ROLE OF GAMES IN THE TEACHING A FOREIGN LANGUAGE IN PRIMARY SCHOOL

Shuvaeva E.N.

Mesen secondary school named after A.G.Torsev, Mesen, Arkhangelsk region

The main principles of using games in teaching a foreign language and their role in primary school were studied.

Key words: game, teaching a foreign language, primary school.

The status of a foreign language as a subject in modern education is directly related to the fact that the state feels the need for people who practically speak a foreign language, and therefore it is of great importance. That's why a foreign language in the framework of a comprehensive school has received the status of a subject of compulsory study, the study of which begins in the second grade for all students.

Teaching a foreign language at this stage differs from other levels of instruction, primarily in that the main task in primary school is to interest children in learning a foreign language and make the lesson the most "digestible" for the child [2]. As the practice shows, the game is the most successful form of a training session, as since at this stage of development, the game is the main activity of the child.

Today the game is positioned as one of the leading activities of a child of primary and secondary school age. It meets all the basic needs of the child; with the help of the game, other activities (labor, teaching) are laid and formed. A properly organized game can be not only a form of organizing the life and activities of children, but also a means of education and training [1].

According to many educators and linguists, at the early stage of mastering a foreign language, the game is the most effective form of training. Through the game, students form an interest in foreign language communication, create a foreign language information base (dictionary, speech cliches, phrases), and speech mechanisms are formed.

The main advantage of game methods in teaching a foreign language is that they cause high interest and positive emotions in students, which helps focus on the educational task and makes it a desired goal, rather than imposed from outside. The use of gaming technology makes possible to develop not only the mental activity of children, but also motor activity, the importance of which can't be denied. Motor activity provides stronger assimilation and long-term memorization of the studied material. By the conditions of the game, the processes of perception, understanding and assimilation occur in the child's mind more accurately and quickly. Such unintentional training is called autodidactism [3].

Game methods and techniques in a foreign language lesson have two functions. The first function is the improvement and consolidation of knowledge. At the same time, the child doesn't just reproduce only knowledge in the form in which they were learned, but transforms and learns operate it regardless of the game situation. The second function is the simultaneous assimilation of knowledge and skills of different contents [3].

Games created by adults and used during classes for the purpose of training and education are called educational or didactic games.

In modern literature, there is a huge number of classifications of games based on different principles. However, we focus on didactic games, we consider the classification of exactly game methods and techniques.

Didactic games are games that arise on the initiative of an adult. The authors of the first classifications of didactic games are Friedrich Frebel and Maria Montessori. They developed didactic games with different toys and materials, arranged strictly sequentially according to the principle of increasing complexity. In Soviet pedagogy, a system of didactic games was created by Z.M. Boguslavskaya, O.M. Dyachenko, E.O. Smirnova in connection with the development of the theory of sensory education. However, the classification of didactic games is the classification of S.L. Novoselova. According to this classification, five types of educational games are distinguished: autodidactic-subject (that is, games with objects or toys), subject-didactic, desktop-printed, verbal, mobile [1].

Each type of game implies the using different game actions (ways of manifesting the child's activity for game purposes). The choice of game actions depends on the age of the children. Simple, similar actions are replaced by more complex actions, requiring mental effort. But there is one pedagogical rule that must always be followed when you are organizing a didactic game: developmental effect of game directly depends on diversion and sapidity of the actions performed by the child. The more active actions a child performs, the higher her educational value is.

The successful implementation of game content for educational purposes is provided by the rules. They make the game more democratic: all participants of the game obey them. It means, the learning task determines the game actions, and the rules help implement the game actions and solve the problem [2].

The skillful combination of different types games makes the English lesson interesting and allows students to be active throughout the lesson, so that the motivation to study the subject doesn't fade and students achieve high learning outcomes.

References:

1. Augustyn Surdyk. (2008). An Introduction to the Communicative Technique of Role-Playing Games in Teaching Foreign Languages. Kultura i Historia, No. 13.
2. Elkonin D. B. (1978). Psychology of the game. Moscow. Pedagogika.
3. Gaudart H. (1999) Games as Teaching Tools for Teaching English to Speakers of Other Languages in Simulation Gaming.

РОЛЬ ИГРЫ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Шуваева Е. Н.

Изучены основные принципы использования игр и ее роль в обучении иностранному языку в начальной школе.

Ключевые слова: игра, обучение иностранному языку, начальная школа.

Российская наука в современном мире
Сборник статей XXX международной
научно-практической конференции
часть I
ISBN 978-5-6044383-8-1
Компьютерная верстка А. А. Борисов
Научно-издательский центр «Актуальность.РФ»
105005, Москва, ул. Ладожская, д. 8
http://актуальность.рф/
actualscience@mail.ru
т. 8-800-770-71-22
Подписано в печать 31.05.2020
Усл. п. л. 17. Тираж 500 экз. Заказ № 142.