

Евроазиатская научно-промышленная палата

**МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ
СТУДЕНЧЕСКОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ»**

ТОМ VII

Москва
2021

Материалы Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум 2021» [под ред. к.и.н. Старчиковой Н.Е., отв. секретарь Нефедова Н.И.]. – М.: Издательство Евроазиатской научно-промышленной палаты, 2021. – Том VII. – 111 с.

ISBN 978-5-6044482-7-4

Международный студенческий научный форум привлекает все больше участников из разных уголков России, а также стран ближнего и дальнего зарубежья. Каждый следующий студенческий форум расширяет не только географические, но и тематические границы, затрагивая самые актуальные проблемы всех отраслей современной науки. Сегодня можно говорить о том, что Международный студенческий научный форум стал одной из наиболее масштабных и представительных студенческих научных конференций, проводимых на территории стран СНГ. Лучшие студенты и руководители секций (ученые и преподаватели ВУЗов) выступают с докладами на конференции, которую проводит Международная ассоциация ученых, преподавателей и специалистов в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова.

В данном сборнике представлены материалы Международной студенческой конференции «Студенческий научный форум 2021».

ISBN 978-5-6044482-7-4

© Евроазиатская научно-промышленная палата

СОДЕРЖАНИЕ
Биологические науки

КАРДИОЭХИНОКОККОЗ ЧЕЛОВЕКА – ОБЗОР ЛИТЕРАТУРНЫХ ДАННЫХ <i>Авагян А.С., Возгорькова Е.О.</i>	8
РОЛЬ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ В РАЗВИТИИ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ ЧЕЛОВЕКА <i>Божева А.М., Возгорькова Е.О.</i>	9
ЦИСТНЫЙ ЭХИНОКОККОЗ – ОПАСНОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ ЧЕЛОВЕКА <i>Журавлева М.О., Возгорькова Е.О.</i>	11
ДЕМОДЕКОЗ – СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ <i>Рахимова Н.Б., Возгорькова Е.О.</i>	13
БИОЛОГИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ НЕФТЬЮ И НЕФТЕПРОДУКТАМИ <i>Якупова А.И., Князева О.А.</i>	15
ЭНТЕРОБИОЗ У ДЕТЕЙ <i>Ясырова Д.С., Возгорькова Е.О.</i>	18

Географические науки

ОЦЕНКА ДИНАМИЧЕСКОЙ ПОГРЕШНОСТИ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАУРЫ РАДИОЗОНДА <i>Киселева Е.М., Симакина Т.Е.</i>	19
ВЛИЯНИЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ОСНОВНЫХ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ И ИХ ИСТОЧНИКИ <i>Щелкунова Д.С.</i>	21

Медицинские науки

ОЦЕНКА ВОССТАНОВЛЕНИЯ МОБИЛЬНОСТИ ПОСТИНСУЛЬТНЫХ БОЛЬНЫХ В ПРАКТИКЕ СПЕЦИАЛИСТА ПО ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ <i>Борчев К.Ф.</i>	23
ИЗЖОГА КАК СИМПТОМ ЗАБОЛЕВАНИЙ <i>Бурцева Е.А.</i>	25
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИТОПРЕПАРАТОВ В ТЕРАПИИ ЦИСТИТА <i>Даутова Р.Р., Семенова Е.В.</i>	27
ПРОБЛЕМА ВЫБОРА ЦВЕТА В ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ ПРИ ПРОТЕЗИРОВАНИИ ЭСТЕТИЧЕСКИМИ КЕРАМИЧЕСКИМИ РЕСТАВРАЦИЯМИ <i>Дрюпина А.А., Зубкова А.А.</i>	27
СИНДРОМ РЕТТА <i>Одинцова Т.М.</i>	29
НЕ ИНВАЗИВНЫЕ МЕТОДЫ ОМОЛАЖИВАНИЯ КОЖИ <i>Слесаренко М.В., Ленда И.В., Пономарев А.В., Бессонов Е.А.</i>	31
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЧНОСТНЫХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИИ САД/САМ <i>Шепелев И.С., Зубкова А.А.</i>	34
ПРОЯВЛЕНИЕ СИМПТОМА ШУРЫГИНА И ЕГО ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ В КЛИНИКЕ БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКИМ И ГЕМОРАГИЧЕСКИМ ИНСУЛЬТАМИ <i>Шурыгин А.И.</i>	35

Педагогические науки

ИЗМЕРЕНИЕ МОТИВАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ СПОРТСМЕНОВ ПОСРЕДСТВОМ ПРОХОЖДЕНИЯ ОПРОСА «МОТИВАЦИЯ В СПОРТЕ»	
<i>Дубинкина Ю.А.</i>	36
СРАВНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФЛЮКТАЦИИ ВНИМАНИЯ У СПОРТСМЕНОВ ЭКСТРЕМАЛЬНОГО ВИДА СПОРТА РАЗНОГО УРОВНЯ ПОДГОТОВКИ	
<i>Дубинкина Ю.А.</i>	38
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАЖНЕНИЙ СИСТЕМЫ «ПИЛАТЕС» НА РАЗВИТИЕ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ У ЖЕНЩИН СРЕДНЕГО ВОЗРАСТА	
<i>Зими́на А.С., Серге́ева Д.Д., Афанасьева Н.В.</i>	39
ИННОВАЦИИ РАЗВИТИЯ СТУДЕНЧЕСКОГО СПОРТА	
<i>Зыкина Д.С., Проскурина Е.Ф.</i>	41
ПРОБЛЕМА ДОПИНГА В СОВРЕМЕННОМ СПОРТЕ	
<i>Колмогорова М.В.</i>	42
ЧТО ВИДИТ СИНИЙ МИШКА В ЗЕРКАЛЕ ЭМОЦИЙ	
<i>Кочуков В.А., Леонов А.С., Носарева М.А., Суңцов С.А.</i>	43
ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТИ ДЕТЕЙ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ФИГУРНЫМ КАТАНИЕМ	
<i>Сергеева Д.Д., Зими́на А.С., Абрамова М.А.</i>	45

Сельскохозяйственные науки

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННО-ИОННОЙ ОБРАБОТКИ ХЛЕБОПЕКАРНЫХ ДРОЖЖЕЙ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ ПРОИЗВОДСТВА БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ХЛЕБА	
<i>Алексеева О.В., Осипова М.В.</i>	47
ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА КАЧЕСТВО ГОТОВЫХ КОРЖЕЙ ДЛЯ ТОРТОВ. ВЛИЯНИЕ ВНЕСЕНИЯ МОРКОВИ В СОСТАВ ТЕСТА	
<i>Амосенок В.С., Петрова А.С.</i>	48
РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ЗАПЕЧЕННОГО РУЛЕТА ИЗ МЯСА С ФРУКТОВО-ОВОЩНОЙ НАЧИНКОЙ	
<i>Васильева Л.В., Осипова М.В.</i>	49
ДЕГУСТАЦИОННАЯ ОЦЕНКА ДЖЕМА ОБЛЕПИХОВОГО С ГРЕЦКИМИ ОРЕХАМИ	
<i>Вимба В.О., Осипова М.В.</i>	50
ДЕГУСТАЦИОННАЯ ОЦЕНКА ПЕЛЬМЕНЕЙ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ С ГРИБАМИ	
<i>Вишнякова Т.А., Осипова М.В.</i>	50
ОПИСАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НОВОГО БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ПРОДУКТА «ЯПОНСКИЙ ВОЗДУШНЫЙ БИСКВИТ»	
<i>Воронина Д.В., Осипова М.В.</i>	51
ВОЗМОЖНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ГОЛУБИКИ С НОНПАРЕЛЬЮ ИЗ САХАРА И МЯТЫ ПЕРЕЧНОЙ	
<i>Глебова О.М., Осипова М.В.</i>	52
ДЕГУСТАЦИОННАЯ ОЦЕНКА ОБРАЗЦОВ СДОБНЫХ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ	
<i>Гришанова М.Ю., Петрова А.С.</i>	53
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СОКОСОДЕРЖАЩЕГО ОБЛЕПИХОВОГО НАПИТКА	
<i>Дмитриева А.А., Осипова М.В.</i>	54
ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ХОЛОДНОГО ХВОЙНОГО ЧАЯ С ЯГОДАМИ	
<i>Егорова Э.А., Осипова М.В.</i>	54

 ИССЛЕДОВАНИЕ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЯСНЫХ
 ФАРШЕВЫХ КОНСЕРВОВ С КЛЮКВОЙ

Иванова В.С., Лантеева Н.Г. 55

ПРОДВИЖЕНИЕ НОВОГО ВИДА ПОВИДЛА НА РЫНКЕ

Иванова Н.Ю., Петрова А.С. 56

ДЕГУСТАЦИОННАЯ ОЦЕНКА НОВЫХ ВИДОВ БЕЗГЛЮТЕНОВОГО КЕКСА

Олейникова А.Д., Ларичева К.Н. 56

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ АКТИВАЦИИ ДРОЖЖЕЙ

Покишина Д.Ю., Петрова А.С. 57

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ВИНА ИЗ ЯГОД МАЛИНЫ

Фролова В.Д., Осипова М.В. 58

ДЕГУСТАЦИОННАЯ ОЦЕНКА ОБРАЗЦОВ ХЛЕБА БЕЗГЛЮТЕНОВОГО

Чистякова Е.С., Петрова А.С. 59

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПЕЧЕНЬЯ С ДОБАВЛЕНИЕМ ТЫКВЕННОГО ПЮРЕ

Шевцова А.Н., Ларичева К.Н. 60

Социологические науки

КИБЕРБУЛЛИНГ КАК ФАКТОР КИБЕРСОЦИАЛИЗАЦИИ ПОКОЛЕНИЯ Z

Рынкевич А.А., Мисунова И.Д. 61

Технические науки
К ВОПРОСУ О РОЛИ ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА
БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ЭТАПЕ ЕГО ВНЕДРЕНИЯ

Батина А.В. 63

РОЛЬ КОЛЛАГЕНСОДЕРЖАЩИХ ВТОРИЧНЫХ ПРОДУКТОВ РАЗДЕЛКИ РЫБ
В СОЗДАНИИ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Бегас С.В., Дворянинова О.П., Соколов А.В. 66

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КВАЛИМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ФОРЕЛИ
«ПРЕМИУМ» ВЯЛЕННОЙ

Бурцева И.С., Алехина А.В., Дворянинова О.П. 67

ЗАБОЛЕВАНИЯ РЫБ РОДА *SALMO* ПРИ ИСКУССТВЕННОМ ВЫРАЩИВАНИИ

Дмитриева А.Е., Фролова Е.Н., Дворянинова О.П. 68

ДАТЧИК НАПРЯЖЕНИЯ С ФУНКЦИЕЙ SMS-УВЕДОМЛЕНИЯ О СОСТОЯНИИ СЕТИ
В ИСТОЧНИКЕ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ

Кашкеева Д.Б., Морзабаев А.К. 68

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА БУМАГИ

Косенко И.С., Панова Л.И. 70

ШИФРОВАНИЕ И ДЕШИФРОВАНИЕ ТЕКСТОВЫХ ФАЙЛОВ МЕТОДОМ ХОР-ШИФРОВАНИЯ

Куклин А.Е. 70

ОРГАНИЗАЦИЯ МОБИЛЬНОГО ШИНОМОНТАЖА

Левшин М.А. 72

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ШИНОМОНТАЖНОГО УЧАСТКА
ДЛЯ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Левшин М.А. 74

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПЕЧЕНЬЯ СДОБНОГО	
<i>Макарова Д.И., Назина Л.И., Пегина Н.Л., Клейменова Н.Л.</i>	76
ПРОГРАММНЫЕ И АППАРАТНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ЭФФЕКТИВНЫХ АЛГОРИТМОВ	
<i>Наумова А.И., Мищенко А.Н.</i>	78
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНДУКЦИОННАЯ СИСТЕМА МНОГОЗОННОЙ ТЕРМООБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ	
<i>Панько Л.С., Петров С.М.</i>	79
УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОЛОГИИ «ШЕСТЬ СИГМ»	
<i>Петренко А.В., Назина Л.И., Клейменова Н.Л., Пегина А.Н.</i>	81
АНАЛИЗ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПРИЧИН И ДЕФЕКТОВ ДЛЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ	
<i>Петрова Л.В., Клейменова Н.Л., Назина Л.И., Пегина А.Н.</i>	82
ТИЛЯПИЯ КАК ОСНОВА ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ПИТАНИЯ	
<i>Ряднов С.С., Дворянинова О.П., Соколов А.В.</i>	84
АНАЛИЗ БРАКА ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ НА ООО «СИМЕНС ТРАНСФОРМАТОРЫ ВОРОНЕЖ»	
<i>Салимон В.А., Алехина А.В.</i>	85
К ВОПРОСУ ВНЕДРЕНИЯ КЛИЕНТОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА В АВТОСЕРВИС	
<i>Седов А.С., Конев А.А.</i>	85
ПЕРЕРАБОТКА ПЛАСТИКОВОГО МУСОРА В ТОПЛИВО	
<i>Слепокуров Д.С., Смирнова Ю.К.</i>	88
ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ	
<i>Суханов П.М., Дворянинова Е.И.</i>	90
ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБОГАЩЕННОГО ХЛЕБА ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ЖИЗНЕННОМУ ЦИКЛУ ЕГО ПРОИЗВОДСТВА	
<i>Третьяк Л.Н., Хасанова Л.Р.</i>	91
АНАЛИЗ ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ДЕФЕКТОВ БАТОНЧИКА К ЧАЮ	
<i>Хлебникова А.А., Назина Л.И., Клейменова Н.Л., Пегина А.Н.</i>	97
ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ РЕЗЕРВУАРНЫХ ПАРКОВ	
<i>Хуснутдинов А.А., Бочарова В.В., Каракозов А.А.</i>	99
ВОССТАНОВЛЕНИЕ ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА ДЕТАЛЕЙ И РЕАЛИЗАЦИЯ НА РЫНОК	
<i>Цапкова М.С., Солодовников Д.Н.</i>	102
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЧАЯ	
<i>Чупрынина А.Р., Пегина А.Н.</i>	104
ПРИМЕНЕНИЕ ПРОСТЫХ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ВАРЕННЫХ КОЛБАС	
<i>Шестакова Ю.Ю., Дворянинова О.П., Клейменова Н.Л., Назина Л.И.</i>	104
ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАКОНА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ КАЧЕСТВА КАУЧУКОВ	
<i>Яковлева А.Ю., Пустовалова Н.С., Клейменова Н.Л.</i>	105
<hr/>	
Фармацевтические науки	
ИНТЕГРАЦИЯ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ДВИЖЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ В БИЗНЕС-ПРОЦЕССЫ	
<i>Афанасьева Т.Г., Тюменцева В.Р.</i>	106

Физико-математические науки

МНОГОЯДЕРНЫЕ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЕ МУЛЬТИПЛЕКСОРЫ
С СЕЛЕКТИВНЫМ РЕЖИМОМ

Иванова Д.А., Иванова М.А.

108

ДЕКОМПОЗИЦИЯ МОД В МАЛОМОДОВЫХ ВОЛОКНАХ С ПОМОЩЬЮ ГЛУБОКОЙ
СВЁРТОЧНОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ

Иванова М.А., Иванова Д.А.

109

**XIII МЕЖДУНАРОДНАЯ СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ 2021»**

Биологические науки

**КАРДИОЭХИНОКОККОЗ ЧЕЛОВЕКА –
ОБЗОР ЛИТЕРАТУРНЫХ ДАННЫХ**

Авагян А.С., Возгорькова Е.О.

ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова
Минздрава России (Сеченовский Университет),
Москва, e-mail: avagyanalbert@mail.ru

Паразитарные заболевания в XXI веке остаются одними из ведущих причин летального исхода. Одной из проблем паразитологии является эхинококкоз, возбудитель которого – плоский ленточный червь *Echinococcus granulosus*. Гельминтоз остается эндемичным в развитых и развивающихся странах. Эхинококковые кисты поражают разные органы человека – чаще печень и легкие. Наиболее редким и тяжелым является поражение сердца. В данном обзоре представлена информация по паразитическому заболеванию «Эхинококкоз сердца». Обозначены основные ареалы распространения заболевания в Российской Федерации. Показано, что пути заражения имеют связь с дикими животными, в связи с чем в зону риска попадают охотники, жители поселков. Указаны ключевые пути проникновения эхинококка в сердце. По статистическим данным наиболее частыми локализациями являются левый желудочек, правый желудочек, третье место делят левое предсердие и межжелудочковая перегородка. В диагностике ключевую роль играет эхокардиография (ЭхоКГ) и компьютерная томография (КТ). Лечение исключительно хирургическое, в основном выполняют энуклеацию хитиновой оболочке с сохранением фиброзной капсулы, которую обрабатывают антисептическими растворами для снижения риска рецидивов. Профилактика включает гигиену рук, питания.

Цель. Написать обзорную статью про наиболее редкий вид инвазии органов эхинококками – эхинококкоз сердца, обобщить и актуализировать имеющиеся данные.

Материал и методы. Для написания обзорной статьи нами использовались: мониторинг научных статей, сравнительные методы. Анализировалась база статей PubMed, eLibrary, КиберЛенинка по ключевым словам «эхинококкоз», «сердце», «миокард», возраст статей – не старше 10 лет.

Результаты. Эхинококкоз – гельминтоз из группы цестодозов, характеризуется развитием своих кист в тканях печени, легких, сердца и других органов. Эхинококкоз сердца является довольно редким заболеванием. По разным ис-

точникам поражение сердца встречается от 0,01-0,5% до 3% случаев больных при генерализованной форме заболевания [1–4, 6]. Возраст пациентов варьируется от 5 до 82 лет. При этом наиболее часто заболевают молодые люди в возрасте 20-40 лет (70-75% всех больных) [1, 2].

Строение. Размер взрослой особи составляет от 3 до 5 мм. Сколекс (головка) имеет 4 присоски, двойной венчик крупных и мелких крючьев, короткую шейку. Стробила состоит из 3-4 члеников. Половые органы появляются во втором членике. Третий членик (предпоследний) является гермафродитным, последний членик – зрелый.

Распространение заболеваемости на территории РФ приходится на территорию республики Саха, Чукотского национального округа, Оренбургской и Пермской областей, Ставропольского края [2].

Пути заражения и передачи. Источник инвазии человека – зараженные домашние и дикие животные, которые загрязняют внешнюю среду экскрементами, содержащими половые продукты возбудителя. Способы передачи – пищевой, водный, контактный. Высокий риск заражения присутствует у охотников, жителей поселков, городов в которых собаки широко используются в хозяйственной деятельности человека, а также в качестве домашних питомцев [5].

Проникновение эхинококка и развитие кардиального эхинококкоза. Сколексы, т.е. зародыши эхинококка, могут проникнуть в сердце двумя путями: либо из венозной крови через эндокард правых отделов сердца, либо при прорыве эхинококковой кисты легкого в легочную вену. Сколекс, попавший в миокард, начинает свое дальнейшее развитие в зрелую гидатидную кисту (развитие 1-5 лет, протекает латентно). Процентное соотношение кист составляет: в левом желудочке – 55-60%, в правом желудочке – 15%, левом предсердии – 8%, межжелудочковая перегородка – 5-9%, перикард – 8% или в легочные артерии – 7% [6]. В итоге, зрелая киста разрывается или кальцифицируется с последующей гибелью паразита [2]. Первое – наиболее грозное осложнение, которое может потенциально привести к летальному исходу.

Диагностика. Так как эхинококкоз сердца не имеет специфических клинических проявлений, основным методом диагностики становится инструментальный. Используют рентгенографию органов грудной клетки, ЭхоКГ, КТ и магнитно-резонансную томографию (МРТ).

При выявлении заражения эхинококками одного органа существует большая вероятность поражения и других органов, поэтому обследование должно носить комплексный характер. Возможно проведение чреспищеводной ЭхоКТ, она особенно информативна при множественном поражении. Важным этапом диагностики является сдача крови для серологического исследования на наличие маркеров эхинококкового поражения [6].

Лечение. Пациенты обращаются к кардиохирургу на следующих стадиях развития паразита: киста уже выросла и начала мешать нормальной работе сердца; киста уже разорвалась в полости перикарда. Наличие сердечного эхинококкоза также может быть выявлено при обследовании пациента с уже имеющимися эхинококками в других органах [2, 4, 5]. Лечение эхинококкоза сердца – хирургическое, в основном выполняют энуклеацию хитиновой оболочки с сохранением фиброзной капсулы. Операцию проводят с искусственным кровообращением с остановкой сердца, для предотвращения попадания сколексов в кровоток. После энуклеации фиброзная капсула подвергается обработке антисептическим раствором (например, гипертоническим 3% хлоридом натрия или йодопирином), что позволяет снизить риск рецидива эхинококкоза [4, 6, 7].

Профилактическими мерами для предотвращения попадания эхинококка в организм являются тщательное мытье и обработка рук после соприкосновения с разными видами животных, употребление в пищу только проверенное мясо животного, у которого не были обнаружены эхинококковые кисты, предотвращение распространения экскрементов домашних животных, употребление только чистой воды, тщательное мытье овощей и фруктов [1, 3, 4].

Заключение. Эхинококкоз сердца – это редкое, но при отсутствии хирургического вмешательства, потенциально смертельное заболевание. Данный гельминтоз может проявляться опасными для жизни осложнениями, например, симптомами сердечной недостаточности, а может и вовсе не отражаться, в таком случае наличие эхинококкоза сердца может быть выявлено только с использованием средств медицинской диагностики. Лечение кардиального эхинококкоза исключительно хирургическое [1, 2].

Список литературы

1. Аваков В.Е., Назырова Л.А., Абдумажидов Х.А. Эхинококкоз сердца // Вестник экстренной медицины. 2011. № 1. С. 70–73.
2. Аминов В.В., Терещенко Д.Р., Игнатов Е.В. Случай хирургического лечения эхинококкоза сердца // Патология кровообращения и кардиохирургия. 2013. № 3 (17). С. 58–60.
3. Еловский Д.А., Аминов В.В., Белов Д.В. Эхинококкоз Сердца // Вестник Совета молодых учёных и специалистов Челябинской области. 2019. № 2 (25) (1). С. 40–42.
4. Маликова М.С., Фролова Ю.В., Раскин В.В. Внутрисердечный эхинококкоз // Российский кардиологический журнал. 2015. № 9 (20). С. 7–10.

5. Черникова Е.А., Ермакова Л.А., Козлов С.С. Эхинококкозы: подходы к лечению // Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. 2014. № 1. С. 52–56.

6. Kahlfuß S. [и др.]. Diagnosis and treatment of cardiac echinococcosis // Heart (British Cardiac Society). 2016. № 17 (102). С. 1348–1353.

7. Wadhawa V. [и др.]. Surgical overview of cardiac echinococcosis: a rare entity // Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery. 2018. № 2 (27). С. 191–197.

РОЛЬ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ В РАЗВИТИИ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ ЧЕЛОВЕКА

Божева А.М., Возгорькова Е.О.

*ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. Сеченова
Минздрава России (Сеченовский Университет),
Ресурсный центр «Медицинский Сеченовский
Предуниверсарий», Москва,
e-mail: aisha.bozheva@mail.ru*

В настоящее время иксодовые клещи являются переносчиками ряда заболеваний, таких как клещевой вирусный энцефалит, клещевой сыпной тиф, иксодовый клещевой боррелиоз, клещевой гранулоцитарный анаплазмоз человека. В данной статье представлена общая характеристика современного эпидемического проявления инфекций, передающихся иксодовыми клещами. Клещевой боррелиоз и клещевой энцефалит являются болезнями природно-очагового характера. Заболевание клещевым энцефалитом проявляется в различных формах: лихорадочной, менингеальной и менингоэнцефалитической очаговой. При двух первых формах болезнь проходит с благоприятным течением. При менингоэнцефалитической – возможны летальные исходы [1]. Заболевание клещевым боррелиозом может протекать в двух формах: манифестной и латентной [5].

В связи с большим распространением болезней, переносчиками которых являются иксодовые клещи, необходимо проведение профилактических мероприятий, в целях просвещения и обучения населения. Для клещевого энцефалита характерна как неспецифическая, так и специфическая профилактика. Но стоит отметить, что в борьбе с клещевым боррелиозом вакцина все еще не создана. Таким образом, актуальным является изучение патологических состояний человека, вызываемых иксодовыми клещами, для опознания болезни и быстрой помощи при обнаружении факта заражения.

С давних времен люди болеют различными заболеваниями, переносчиками которых являются иксодовые клещи. Иксодовые клещи (Ixodidae) – семейство клещей отряда Ixodida. Насчитывается около 650 видов. Среди них есть опасные кровососы и переносчики клещевого энцефалита и клещевого боррелиоза. Распространение болезней, вызываемых иксодовыми клещами, объясняется разнообразием этих клещей и большим ареалом их распространения. Они встречаются во всех природных и клима-

тических зонах мира, но наибольшее видовое разнообразие наблюдается в тропических и субтропических странах. В Российской Федерации обитают иксодовые клещи 6 родов: *Boophilus*, *Dermacentor*, *Haemaphysalis*, *Hyalomma*, *Ixodes*, *Rhipicephalus* [6].

Клещевой энцефалит – природно-очаговое вирусное заболевание, поражающее центральную нервную систему. Наиболее часто люди заражаются клещевым энцефалитом трансмиссивным путем через укус зараженного клеща. Оральный путь заражения также возможен при употреблении в пищу сырого козьего или коровьего молока.

Клещевой боррелиоз – инфекционное заболевание, передающееся через укус иксодового клеща. Болезнь еще называют «болезнью Лайма» [4].

Цель исследования

Целью данной работы было изучение современных литературных данных, описывающих особенности патогенеза и клиническую симптоматику заболеваний, переносчиками которых являются иксодовые клещи.

Материалы и методы исследования

Для реализации поставленной цели нами был использован метод анализа и мониторинг научных статей в периодических изданиях.

Результаты исследования и их обсуждение

Работы многих авторов свидетельствуют о том, что инкубационный период клещевого энцефалита составляет от 8 до 23 дней [1]. Симптомами заболевания являются слабость, головная боль, тошнота, нарушение сна. Болезнь чаще всего начинается с озноба и повышения температуры до 38-40 °С. В остром периоде отмечается гиперемия кожи лица, шеи и груди, слизистой оболочки ротоглотки. Могут проявляться мышечные боли, особенно сильные в группах мышц, в которых в дальнейшем возникают парезы и параличи. При запуске болезни может развиваться помрачение сознания и оглушенность, усиление которых может достигать степени комы. Однако чаще всего болезнь проходит в легкой форме с коротким лихорадочным периодом [2].

У человека выделяют три основные клинические формы клещевого энцефалита: лихорадочную, менингеальную и очаговую менингоэнцефалитическую.

Лихорадочная: при этой форме болезнь проходит легко с быстрым выздоровлением. Продолжительность лихорадки составляет 3-5 дней. Клиническим проявлением является головная боль, слабость, тошнота.

Менингеальная форма – наиболее частая форма клещевого энцефалита. При данной форме наблюдается головная боль, усиливающаяся при малейшем движении головы, также тош-

нота, боль в глазах, светобоязнь. Определяются ригидность мышц затылка. Все эти симптомы держатся на протяжении всего лихорадочного периода. Внутричерепное давление повышено. Длительность лихорадки – 7-14 дней.

Менингоэнцефалитическая очаговая форма протекает тяжело и в большинстве случаев смертельно. Клиническими характеристиками этой формы являются вялость, заторможенность, сильная головная боль, тошнота и рвота. Нередко наблюдаются бред, галлюцинации. В спинномозговой жидкости в остром периоде отмечается лимфоцитоз и повышенное содержание белка. После острого клещевого энцефалита очаговой формы время выздоровления составляет до 2 лет. Атрофические параличи мышц, возникшие в результате очаговой формы, восстанавливаются частично [1].

Профилактикой клещевого энцефалита является, прежде всего, использование очищенных инактивированных вакцин. Также действенной специфической профилактической мерой является экстренная иммуноглобулин профилактика лиц, подвергшихся нападению иксодовых клещей, если она проводится в течении 2-3 дней после укуса [2].

Патологическое влияние на человека также оказывает болезнь, передающаяся иксодовыми клещами, которая имеет название иксодовый клещевой боррелиоз (ИКБ) или «болезнь Лайма». Передача возбудителей клещевого боррелиоза от клеща человеку происходит трансмиссивным путем. При укусе клещ впрыскивает слюну, в которой содержатся возбудители различных инфекций, в том числе ИКБ.

Клиническое проявление клещевых боррелиозов характеризуется полиморфизмом симптомов, часто имеющие хроническое течение. При данной болезни поражаются кожные покровы, опорно-двигательный аппарат, нервная и сердечно-сосудистая система. Заболевание ИКБ разделяют на 2 формы: манифестная и латентная.

Манифестная форма может быть по течению болезни: острая – продолжаться до 3 месяцев, подострой – от 3 до 6 месяцев, хронической – симптомы сохраняются более 6 месяцев. Последствия боррелиоза наступают, если болезнь не лечится и переходит во вторую и третью стадии. В таких случаях проявляются хронические поражения нервной и сердечно-сосудистой системы. При наступлении 3-ей стадии характерным последствием является воспаление суставов (Лайм-артриты). Запущенная болезнь может привести к летальному исходу или тяжелой инвалидности пациента [5].

На сегодняшний день диагностировать болезнь Лайма можно благодаря методам, проявляющим возбудителя напрямую: микроскопический, молекулярно-генетический [3, 5].

Специфической профилактики клещевого боррелиоза в настоящее время нет. Вакцина

против этого заболевания еще не разработана. Поэтому следует придерживаться неспецифических мер профилактики.

Основные профилактические мероприятия: в лес необходимо надевать защитную одежду, полностью закрывающую ваше тело; на одежду можно нанести средства от насекомых; при прикреплении клеща на кожу, его надо аккуратно удалить с помощью пинцета, скручивающими движениями за головку.

Заключение

Таким образом, анализ данных литературы свидетельствует об огромной роли иксодовых клещей в развитии патологических состояний у человека. Важность изучения болезней, передающихся иксодовыми клещами, заключается в том, что они являются природно-очаговыми и их ареал распространения огромен. В результате это вызывает необходимость оповещения и обучения людей правилам личной профилактики, которые могут стать решающими в процессе предотвращения заражения данными болезнями.

Список литературы

1. Гайворонская А.Г., Галицкая М.Г., Намазова-Баранова Л.С. Этиология, клинические проявления, лечение и профилактика клещевого энцефалита // Педиатрическая фармакология. 2013. № 2. С. 34–39.
2. Злобин В.И., Малов И.В. Клещевой энцефалит в Российской Федерации: этиология, эпидемиология и стратегия профилактики // Terra medica nova. 2010. № 2. С. 13–21.
3. Конькова-Рейдман А.Б., Тер-Багдасарян Л.В. Современные аспекты эпидемиологии инфекций, передающихся иксодовыми клещами // Эпидемиология и инфекционные болезни. 2014. № 5. С. 26–31.
4. Коренберг Э.И. Инфекции, передающиеся иксодовыми клещами в лесной зоне, и стратегия их профилактики: изменение приоритетов // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2013. № 5 (72). С. 7–17.
5. Лубова В.А., Леонова Г.Н. Иксодовые клещевые боррелиозы (вопросы истории) // Здоровье. Медицинская экология. Наука. 2016. № 2 (65). С. 43–49.
6. Цапко Н.В. Список видов иксодовых клещей (Acari: Ixodidae) России // Паразитология. 2020. Т. 54. № 4. С. 341–352.

ЦИСТНЫЙ ЭХИНОКОККОЗ – ОПАСНОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ ЧЕЛОВЕКА

Журавлева М.О., Возгорькова Е.О.

*ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова
Минздрава России (Сеченовский Университет)
Ресурсный центр «Медицинский Сеченовский
Предуниверсарий», Москва,
e-mail: zhuravleva.rita2235@yandex.ru*

Эхинококкоз является одним из самых значимых и широко распространенных гельминтозов животных и человека в мире, наносящих урон как животноводческой отрасли, так и здоровью населения, осложняя эпидемиологическую ситуацию. Изначально распространенный среди беднейших и маргинализованных слоев населения, в настоящее время это заболевание распространено и в развитых странах мира, что делает его профилактику крайне актуальной

для построения системы здравоохранения стран и сохранения общественного здоровья. Объективная сложность диагностики, обусловленная, в том числе, длительным периодом бессимптомного течения, неспецифичностью клинических проявлений, тяжестью побочных эффектов при разрыве кист, происходящем самопроизвольно или при механических повреждениях, требует новых подходов к инструментальной диагностики. В лечение эхинококкоза необходимо сочетать инвазивные, в том числе, мини-инвазивные, и терапевтические методы, антигельминтную и химеотерапию. Следует обращать внимание при лечении и на противорецидивную химиотерапию. Профилактические мероприятия требуют работы как в области санитарного просвещения населения в районах широкого распространения гельминтоза, так и в области предотвращения заражения эхинококкозом домашних и диких животных, а также в проведении регулярных осмотров в неблагоприятных регионах. В статье приведены обзорные данные современных литературных источников, имеющие отношение к описываемой патологии.

Эхинококкоз является в настоящее время одним из серьезнейших гельминтозов и фактически рассматривается как новые возникающие инфекции: Re-emergency disease. В последние годы отмечается рост заболеваемости в развитых странах мира, в том числе и в Европе, при изначальном распространении среди беднейших и маргинализованных слоев населения в наиболее отсталых регионах Азии, Африки и Латинской Америки что является основанием для профилактической работы с населением по соблюдению гигиенических мероприятий. Являясь одним из наиболее тяжелых гельминтозов человека и животных, эхинококкоз наносит существенный экономический урон сельскому хозяйству и общественному здравоохранению [1, 2]. Отмечается объективная сложность диагностики эхинококкоза, возможности тяжелых побочных реакций в случаях ошибочного диагноза и использовании тонкоигольной аспирации при выявлении кист.

Обзор литературы

Основная характеристика эхинококкоза

Эхинококк относится к семейству Taeniidae роду Echinococcus, включающему в себя 4 вида: E. granulos, E. multilocularis, E. garhruе, E. vogeli. Широко распространены практически во всех регионах мира и имеют наибольшую значимость E. granulos, E. multilocularis [1]. E. granulos является однокамерным эхинококкозом и часто объединяется в литературе с альвеококкозом (или многокамерным эхинококкозом), возбудителем которого является Alveococcus multilocularis. И альвеококк и эхинококк относятся к одному семейству Taeniidae, промежуточными хозяевами которых являются: для альвеококка – грызу-

ны, человек, окончательными – дикие и домашние псовые; для эхинококка промежуточными хозяевами является более широкий спектр – домашние и дикие травоядные и всеядные животные и человек, а окончательными – также псовые [3]. Оба рода характеризуются сходной морфологией: половозрелая стадия длиной 2-11 мм, состоит из головки (сколекса), шейки и 3-4 члеников (иногда 2-6). Обитают в тонком кишечнике окончательных хозяев. Личиночная стадия имеет пузыревидную форму (киста, циста). Локализация может быть в любом органе, в первую очередь – в печени, легких, далее в головном мозге, мышцах. Онкосфера, попадая в ЖКТ промежуточных хозяев проникает через слизистую оболочку кишки и далее кровом и лимфотокком во внутренние органы хозяев, где из онкосфер развиваются кисты. Зрелые личинки, заполненные яйцами гельминтов отрываются от стенок и выделяются наружу с фекалиями животных. Из члеников выделяется множество яиц, которые остаются на шерсти животного или попадают в окружающую среду. Заражение человека происходит при общении с собаками и псовыми, на шерсти которых находятся яйца и членики гельминтов, выделения шкур, а также через употребление ягод и воды. Таким образом, пути передачи – пищевой, водный, контактный. Человек как промежуточный хозяин в передаче инвазии не участвует и является экологическим и эпидемиологическим тупиком [4].

Профилактические мероприятия и способы лечения

Являясь хроническими заболеваниями, эхинококкозы характеризуются деструктивными поражениями печени, легких и других органов, приводят к алергизации организма и характеризуются тяжелыми осложнениями, которые часто приводят к инвалидности и смерти. Развитие в организме человека эхинококка цистного имитирует доброкачественную опухоль, а эхинококкоза альвеолярного (альвеококка) – злокачественную [4]. Вопросы лечения эхинококкозов крайне актуальны для многих регионов России, в связи со сложностями диагностики, часто поздним и неадекватным лечением. Наиболее эффективной методикой терапии является: комплексное лечение в сочетании с мини-инвазивными хирургическими вмешательствами [4], а также последующая противогельминтная терапия. Полиморфизм симптомов, которые наблюдаются при эхинококкозе, затрудняют диагностику. Их проявление зависит от локализации кисты. Различают доклиническую, неосложненную, осложненную и терминальную стадии заболевания. Первые признаки могут проявляться спустя несколько лет и даже десятилетий после заражения. В неосложненных случаях болезнь может протекать годами и диагностироваться случайно, например, при пла-

новом УЗИ или флюорографии. Эхинококковая циста растет, отодвигая ткани хозяина, ее развитие происходит медленно – от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров за полгода после диагностирования и через 10 лет после начала развития может содержать до нескольких литров жидкости. Диагностика состоит из эпидемиологического анамнеза, клинической картины и комплексного обследования. Основными методами лечения являются хирургическое вмешательство – удаление кисты. При этом часто риск оперативного вмешательства велик. В последние годы стали активно использоваться мини-инвазивные вмешательства в сочетании с антигельминтной терапией [4]. При небольших размерах кисты (до 3 см) рекомендуется тактика наблюдения за течением процесса, без вмешательства [5]. При ее увеличении рекомендуется дренирование. Сочетание консервативных и хирургических методов считается наиболее целесообразным. Однако хирургическое вмешательство является единственным радикальным способом лечения эхинококкоза [6, 7, 8]. Также применяют химеотерапию [5, 9], которая показывает свою эффективность в профилактике рецидива эхинококкоза, являющейся многоплановой проблемой. Необходимость противорецидивной химеотерапии не подвергается сомнению, однако единых подходов к ее проведению нет [7]. Профилактика эхинококкозов состоит в санитарном просвещении и мерах по предотвращению заражения сельскохозяйственных и домашних животных. В местностях, неблагополучных по эхинококкозам следует проводить регулярные профилактические осмотры с целью раннего выявления заболевания.

Заключение

Анализ литературы позволяет сделать выводы о значительном распространении эхинококкоза на больших территориях разных стран, его актуальности и в сельском хозяйстве, и в медицине. Сложность диагностики требует дальнейшей проработки новых методов, в том числе инструментальных, с параллельной дальнейшей разработкой методов лечения основанных на комплексном подходе. Важное значение имеет разработка и совершенствование мер профилактики данного паразитоза, с учётом особенностей его распространения в условиях конкретных регионов Российской Федерации.

Список литературы

1. Бронштейн А.М., Малышев Н.А., Легоньков Ю.А., Мусаев Г.Х., Жаров С.Н., Сертакова О.В. Гидатидозный эхинококкоз мышц: описание случаев и обзор литературы // Эпидемиология и инфекционные болезни. 2013. № 1. С. 41-43.
2. Самойловская Н.А., Белименко В.В., Христиановский П.И., Новосад Е.В., Сасикова М.Р. Цистный эхинококкоз животных // Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. 2016. № 1. С. 20-23.
3. Бондарев А.Я. Охрана природы: от фрагментарного к экосистемному принципу // Вестник Алтайского го-

сударственного аграрного университета. 2014. № 7 (117). С. 99-103.

4. Черникова Е.А., Ермакова Л.А., Козлов С.С. Эхинококкозы: подходы к лечению // Инфекционные болезни: новости мнения, обучение. 2014. № 1. С. 52-56.

5. Бронштейн А.М., Мальшев Н.А., Жаров С.Н., Леонтьев Ю.А., Лучшев В.И., Рахимова О.Ю. Эхинококкозы (гидатидозный и альвеолярный) – пограничная проблема медицинской паразитологии и хирургии (обзор и собственные наблюдения) // Российский медицинский журнал. 2012. № 3. С. 50-53.

6. Черкасов М.Ф., Меликова С.Г., Старцев Ю.М., Черкасов Д.М. Нерешенные вопросы хирургического лечения эхинококкоза печени (обзор литературы) // Consilium Medicum, 2016, 18 (8):96-100.

7. Домашенко О.Н., Шаталов А.Д., Паниева Д.С. Эхинококкоз печени: диагностика, лечебная тактика // Медицинские науки. Клиническая медицина. 2016. № 3 (39). С. 35

8. Елин Л.М., Шербина В.И., Машков А.Е., Пыхтев Д.А., Слесарев В.В., Полянская З.И. Опыт лечения эхинококковых и непаразитарных кист печени у детей // Детская хирургия. 2017. 21 (3): 136-140.

9. Черноусов А., Мукантаев Т., Вычужанин Д., Нурутдинов Р. Эффективность разных схем противорецидивной химиотерапии цистного эхинококкоза // Врач. 2017. № 1. С. 33-35.

ДЕМОДЕКОЗ – СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Рахимова Н.Б., Возгорькова Е.О.

*ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. Сеченова
Минздрава России (Сеченовский Университет)
Ресурсный центр «Медицинский Сеченовский
Предуниверсарий», Москва,
e-mail: rakhimovanafisa10@yandex.ru*

В настоящее время папулопустулезные дерматозы, которые образуются в основном на коже лица (акне, фолликулит, розацеа, периоральный дерматит), являются актуальной проблемой в дерматовенерологии. Паразитарная теория является одной из популярных теорий, доказывающих причины возникновения подобных заболеваний [1]. Согласно ей, формирование папул и пустул на коже лица происходит благодаря клещу-железнице (*Demodex*). Клещ принадлежит роду *Demodex*, семейству *Demodicidae*, подотряда *Trombidiformes*, отряда *Acariformes*. Паразитирующие на человеке два вида клещей, *Demodex folliculorum* и *Demodex brevis*, являются постоянными, облигатными паразитами на человеческой коже.

Несмотря на то, что демодекс является компонентом микрофлоры кожного покрова, и у большей части людей не вызывает никаких клинических симптомов и жалоб, тем не менее клещи поддерживают остроту воспалительного процесса при таких дерматозах, как акне, розацеа, себорейный дерматит, периоральный дерматит. Помимо этого, они могут вызывать самостоятельное заболевание [2]. Однако, несмотря на частоту возникновения данного заболевания, длительную историю его изучения и наблюдения, патогенез демодекоза остается по большей части неточным: имеется огромное количество вопросов по поводу развития воспалительного процесса, отличия демодекоза от имитирующих

его заболеваний, которые требуют дальнейшего исследования.

Демодекоз (лат. *Demodecosis*) – болезнь из группы кариазов, которая вызывается клещом – железницей угревой (*Demodex folliculorum longus* и *Demodex folliculorum brevis*) [3]. Обычно демодекозу свойственно поражать только кожу лица: щеки, лоб, подбородок, кожу вокруг губ, носогубные складки. Однако демодекс можно встретить и на других частях тела: на руках, груди и волосистой части головы. Клещ рода *Demodex* не может проникать во внутренние органы человека. Как показывают различные исследования, даже при присутствии на кожном покрове клещей, клиническая картина заболевания не всегда развивается. Из этого следует, что клещи рода *Demodex* можно называть условно-патогенными паразитами [4].

На развитие демодекоза влияет сочетание двух факторов:

- активного размножения клещей;
- снижение иммунных свойств и изменение pH кожи.

Обострение процесса часто происходит в весенне-летний период из-за того, что температура окружающей среды высокая и является благоприятной для клеща, а весенний авитаминоз и повышенный уровень ультрафиолета ослабляют защиту кожи [8].

Амбулатова Л.Х. выделила две формы клеща *Demodex folliculorum*, паразитирующие у человека и отличающиеся по строению взрослых особей и по циклу развития.

1. Для первой формы (*Demodex folliculorum longus*) характерно длинное вытянутое червеподобное тело с хорошо дифференцированным головным концом (гнатосомой), грудью (подосомой) и брюшком (опистомой). Все тело покрыто хитинизированной оболочкой. Самки и самцы имеют примерно одинаковые размеры – 0,3 – 0,4 мм с короткими ножками из трех члеников и задним отделом, который поперечно исчерпан.

2. Вторая форма (*Demodex folliculorum brevis*) характеризуется коротким брюшком с заостренным, конусовидным концом и своеобразным строением короткого и уплощенного головного конца. Самцы обычно меньше самок и после оплодотворения погибают. Подосома и у самцов, и у самок широкая, но лишена щетинок, по сравнению с первой формой (*Demodex folliculorum longus*). Также кутикула на брюшке менее прозрачная [5].

Также следует отметить, что *D. folliculorum longus* обычно локализуется в волосяных фолликулах группами. *D. folliculorum brevis* расположен в сальных и мейбомиевых железах и обнаруживается в единственном числе. Из этого следует, что его труднее обнаружить при диагностике [6].

Клещи рода *Demodex* обычно активны ночью, при выползании на поверхность кожи

для спаривания [7]. Жизненный цикл длится от 14 до 18 дней и состоит из 5 форм развития. После того, как произошло оплодотворение, самка возвращается в протоки сальных желез или в волосяной фолликул для того, чтобы отложить яйца. Примерно через 60 часов происходит вылупление личинок из яиц. Затем личинки превращаются в протонимф или нимф [4].

Демодекоз относится к наиболее распространенным хроническим дерматозам. В разных источниках указано, что заболеваемость данным дерматозом составляет от 2% до 5% и стоит на седьмом месте по частоте среди кожных заболеваний [8, 9]. В структуре акнеформных дерматозов демодекоз составляет 10,5% [10]. Частота осложнений демодекозом у больных розацеа встречается в 88,7%, а периоральным дерматитом – в 58,8% случаях [10].

В целом, различают два вида демодекоза: первичный и вторичный. Первичный демодекоз выявляется на внешне благополучной коже и может протекать, как самостоятельное заболевание, а вторичный – как следствие уже имеющихся болезней кожи, например, розацеа, периорального дерматита или себорейного дерматита [2].

Демодекозом можно заразиться от человека, который может быть больным или носителем, и от домашних животных: собак, лошадей, крупного рогатого скота.

Заболевание в большинстве случаев возникает неожиданно. Основными симптомами являются появление зуда, жжения, ползания, распирания и жара. Акнеформному типу свойственно преобладание папул на коже тела, а присутствие папулопустулезных элементов и диффузной эритемы говорят о розацеоподобном типе. Клиническая картина *demodicosis gravis* схожа с гранулематозной формой розацеа, которая также характеризуется наличием гранулем в дерме [1].

Диагностика

Диагностика демодекоза может проводиться несколькими методами. Одним из известных методов является метод соскоба.

Наличие клещей рода *Demodex* определяют методом соскоба. На сегодняшний день общепризнанным критерием постановки диагноза «демодекоз» является распознавание более 5 клещей на 1 см². Тем не менее, этот способ определения демодекоза не является полностью достоверным, т.к. клещи могут находиться в глубине сальных желез и волосяных фолликулов, где их невозможно обнаружить этим методом. Помимо соскоба, для распознавания клещей используют методы дерматоскопии, биопсии с последующей гистологией, конфокальной лазерной сканирующей микроскопии и оптической когерентной томографии [8].

Методы лечения

Одним из используемых при демодекозе препаратов является метронидазол (мест-

но, в виде 0,75–2% геля/крема/мази и внутрь). Однако оптимальные дозы системного метронидазола в терапии демодекоза еще до конца не определены. Помимо метронидазола, используются также местные средства, которые обладают антипаразитарным и отшелушивающими действиями (5–10%-е серные мази, криотерапия жидким азотом). Эти средства вызывают раздражение пораженной кожи, что по своему отрицательному действию значительно перекрывает возможные последствия от находящегося в коже демотокса.

Также местные акарициды (перметрин 5%, бензилбензоат 10–25%, линдан 1%) могут использоваться при чесотке, но в настоящее время их эффективность при демодекозе не доказана [2].

На сегодняшний день лечение демодекоза рядом причин:

1) отсутствие идеальной лабораторной модели, на которой можно было бы проверить эффективность предполагаемых препаратов и их минимальные ингибирующие концентрации

2) отсутствие научных данных, доказывающих различие между первичным демодекозом и воспалительными заболеваниями (розацеа с наличием вторичного демодекоза или без него);

3) двойственные эффекты, как противовоспалительные, так и противомикробные, у многих препаратов [2].

Заключение

Для профилактики демодекоза необходимо соблюдать общие правила гигиены, ухода за кожей лица, полноценного питания и отдыха. Также важно пользоваться защитными средствами против ультрафиолетового излучения и находиться под солнечным светом ограниченное количество времени.

Несмотря на то, что демодекоз является одним из самых распространенных кожных заболеваний, до сих пор до конца не изучены факторы, приводящие к патогенности демодекса, не установлен принцип развития воспалительных процессов на коже лица и не доказано влияние дерматозов в возникновении воспалений.

Имеется большое количество вопросов, которые подразумевают под собой дальнейшее исследование данного заболевания. Важно изучить отличие демодекоза от заболеваний, которые похожи на него; доказать действенность тех препаратов, которые используются при демодекозе или разработать новые терапевтических методы; создать необходимые условия для экспериментальных исследований.

Список литературы

1. Baima B., Sticherling M. Demodicidosis revisited. *Acta Derm Venereol.* 2002. no. 82. P. 3–6.
2. Chen W., Plewig G. Human demodicosis. Revisit and a proposed classification. *Br J Dermatol* 2014. No. 170. P. 1219–1225.
3. Сирмайс Н.С., Абесадзе Г.А., Устинов М.В. Демодекоз: патогенетические аспекты при различных дерматозах лица // *Лечащий врач.* 2013. № 26.

4. Lacey N., Kavanagh K., Tseng S.C. Under the lash: Demodex mites in human diseases. *Biochem (Lond)*. 2009. No. 31. P. 2–6.
5. Акбулатова Л. Х. Патогенная роль клеща Demodex и клинические формы демодекоза у человека // *Вестник дерматологии*. 1996. № 2. С. 57–61.
6. Raszeja-Kotelba B., Jenerowicz D., Izdebska J.N., Bowszyc-Dmochowska M., Tomczak M., Dembinska M. Some aspects of the skin infestation by Demodex folliculorum. *Wiad Parazytol*. 2004. No. 50. P. 41–54.
7. Lacey N., Ni Raghallaigh S., Powell F.C. Demodex mites – commensals, parasites or mutualistic organisms. *Dermatology*. 2011. No. 222. P. 128–130.
8. Верхогляд И.В. Современные представления о демодекозе // *Лечащий Врач*. 2011. № 5.
9. Бутов Ю.С., Акилов О.Е. Факторы успешной колонизации клещами Demodex spp. кожи человека // *Вестн. педиатрической мед. образ.* 2002. № 1. С. 87.
10. Сюч Н.И. Лабораторная диагностика чесотки и демодекоза. Учебное пособие. М.: РМАПО, 2003. С. 25.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ НЕФТЬЮ И НЕФТЕПРОДУКТАМИ

Якупова А.И., Князева О.А.

*ФГБОУ ВО «Бакирский государственный
университет», Уфа,
e-mail: albinayakupovaa@yandex.ru*

На данный момент, проблема очистки сточных вод от нефти и нефтепродуктов является чрезвычайно актуальной. Классические методы очистки сточных вод часто являются малоэффективными, неблагоприятными для окружающей среды. Одним из актуальных способов очистки сточных вод от органических загрязнений является биологический метод. Этот метод основан на способности углеводородокисляющих бактерий, использовать разнообразные вещества, содержащиеся в сточных водах в качестве источника питания. В статье описываются различные группы углеводородокисляющих микроорганизмов, использование которых перспективно для очистки вод от загрязнений нефтепродуктами.

В данный момент, стоит острая проблема загрязнения окружающей среды нефтью и нефтепродуктами, из-за этого страдают все компоненты экосистемы: водоёмы, атмосфера, почва, животный и растительный мир. Одним из основных источников загрязнения сточных вод нефтью и нефтепродуктами являются предприятия нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности, из-за определенных аварий и пожаров на предприятиях происходит разливы нефти и нефтепродуктов. Объемы отходов нефтепродуктов и нефтезагрязнений, скопившиеся на отдельных объектах, составляют десятки и сотни тысяч кубометров.

По данным ЮНЕСКО загрязнение нефтью и нефтепродуктами входит в десятку наиболее опасных загрязнителей окружающей среды.

Нефть, попадая в воду, образует нефтяную пленку, которая плавает на поверхности воды, также образуются растворенные

или эмульгированные нефтепродукты и осевшие на дно водоема тяжелые нефтяные фракции. Большое количество нефти и нефтепродуктов находится в верхнем слое воды, который составляет около 5% от общей высоты нефтесодержащих вод, где концентрация нефти достигает до 100%. Второй основной слой составляет примерно 70% от общей высоты. А третий слой – около 25% высоты, который состоит из достаточно хорошо эмульгированных нефтепродуктов. В последнем четвертом, придонном слое, нефтесодержащие воды менее насыщены нефтепродуктами. В итоге вода приобретает токсические свойства. У воды изменяется вкус, цвет, запах, снижается количество кислорода. Огромное количество морских обитателей ежегодно гибнут из-за загрязнения вод нефтепродуктами и нефтью, и с каждым годом эта проблема становится глобальнее. Канцерогенные ароматические углеводороды, которые накапливаются в организме морских обитателей, в дальнейшем могут попасть в организм человека с этими продуктами. Также, человек может стать жертвой нефтяного загрязнения через питьевые воды с плохо очищенными стоками. В некоторых регионах нашей страны до 50% всех заболеваний связано с низким качеством питьевой воды.

Сегодня в мире имеется большое количество способов и веществ, создающих высокоэффективную защиту окружающей среды от загрязнений нефтью и нефтепродуктами. При выборе метода устранения разлива нефти и нефтепродуктов, попавших в окружающую среду, нужно исходить из следующих норм:

- проведение работ в ускоренном режиме;
- проведение работ по устранению разлива нефти не должно наносить экологический ущерб больше, чем сам аварийный разлив [2, с. 19–21].

На основании опытных исследований с учетом технико-экономических показателей выбирают наиболее оптимальный метод очистки сточных вод от загрязнений нефтью и нефтепродуктами. К наиболее часто применяемым методам можно отнести: механический, химический, физический, физико-химический, биологический (биохимический), а также разрабатываются новые технологии и методы, такие как:

- биосорбционный;
- озонирование воды;
- очистка при помощи магнитов;
- чистка флотационно-кавитационным методом и другие.

А также возможна их комбинация, которая позволяет достигнуть нужной степени очистки с наименьшими затратами [9].

Среди всех возможных методов очистки от загрязнений нефти и нефтепродуктов, наиболее перспективными являются биологические методы. Среди достоинств данного метода можно выделить экологическую безопасность,

эффективность и отсутствие вторичных загрязнений. Кроме этого, данный метод является экономически целесообразным.

Биологический метод – это один из высокоэффективных, часто используемых, безопасных и обеспечивающих экологическую сохранность сбрасываемых стоков [3, с. 21].

Данный метод основан на способности углеводородокисляющих бактерий использовать разнообразные вещества, которые содержатся в сточных водах, в качестве источника питания в процессе их жизнедеятельности. Количество углеводородокисляющих бактерий на земле не так уж и велико, составляет около 2-х микроорганизмов на 100 мл среды, но при заражении нефтью их количество намного увеличивается и может достигать до 10⁸-10⁹ на 1 мл.

Задачей биологической очистки является превращение органических загрязнений в безвредные продукты окисления – H₂O, CO₂, NO₃⁻, SO₄²⁻ и другие [10].

Одной из высокоперспективных групп среди углеводородокисляющих микроорганизмов является группа актинобактерий рода *Rhodococcus*. У них имеется широкий спектр метаболических возможностей и ферментативная система, которая предопределяет способность родококков деградировать разнообразные по химической структуре углеводороды, а также их производные. Отличительными биологическими свойствами родококков являются плеоморфизм, трудный морфогенетический цикл развития, которые обуславливают у них существование разных способов клеточной кооперации и способность к коагрегации. Также можно сказать, что за счет фрагментации клеточного мицелия на короткие палочковидные формы у родококков увеличивается отношение клеточной поверхности к общему объему клетки, что, в свою очередь, увеличивает возможность родококков поглощать трудно усваиваемый гидрофобный субстрат. Кроме того, можно отметить, что у родококков есть гидрофобная клеточная стенка и имеется способность синтезировать биосурфактанты (поверхностноактивные вещества), которые обеспечивают сродство данных бактерий к труднодоступным гидрофобным субстратам – нефтяным углеводородам [5, с. 108].

Учеными было определено, что биосурфактанты, которые синтезируются родококками, способны проявлять металлохелатирующие свойства и способствовать аккумуляции тяжелых металлов в клеточной стенке, препятствуя поступлению их вовнутрь клетки. С вышеперечисленными особенностями родококков и со способностью выживать в неблагоприятных условиях среды, определяется их перспективность использования при разработке биокатализаторов для биоремедиации загрязненных углеводородными объектами окружающей среды [7, с. 10-15].

Штаммы рода *Pseudomonas* относят к одним из представителей коммерческих препаратов для очистки среды от загрязнения нефтью и нефтепродуктами.

Бактерии рода *Pseudomonas* имеют широкую распространенность в природе. Они могут обитать практически во всех уголках земли. Встречаются в воздухе, почве, морских и пресных водоемах, сточных водах и иле, нефти и на газовых месторождениях. Некоторые виды рода *Pseudomonas*, такие как *Pseudomonas herbicola*, *Pseudomonas fluorescens*, *Pseudomonas furbicola aurum* и *Pseudomonas putida*, относят к эпифитной микрофлоре растений [4, с. 32-33].

Из-за своих свойств, ученые всего мира активно изучают бактерии рода *Pseudomonas* с целью использования их в составе биопрепаратов для очистки окружающей среды от загрязнения различными экотоксикантами.

В ходе исследований штаммов рода *Pseudomonas* 7р-81 и 7р-62 [4, с. 34-38] было определено, что они способны к катаболизму как ароматической, так и алифатической фракций нефти, таких как нафталин, салицилат, нонан, декан, ундекан.

В процессе деструкции углеводородов нефти участвуют плазмидные ДНК микроорганизмов рода *Pseudomonas* 7р-81 и 7р-62, содержащие гены, кодирующие ферменты деградации алифатических алканов и полициклических ароматических углеводородов.

Проведенное исследование позволяет судить о том, что для биоремедиации нефтяных загрязнений эффективно использовать штаммы рода *Pseudomonas* 7р81 и 7р-62.

Также известен новый бактериальный штамм *Micrococcus luteus* VKM As-2627D – деструктор нефти и нефтепродуктов, который может быть использован для очистки воды от нефти и нефтепродуктов [1].

Одним из преимуществ данного штамма является то, что он имеет высокую утилизирующую способность по отношению к нефти и нефтепродуктам. И обладает относительно коротким сроком (от 3 до 60 суток), в широком диапазоне температур от +10 до +37 °С.

В работе [1] подвергли исследованию микроорганизмы родов *Alcaligenes*, *Brevibacterium*, *Bacillus*, *Flavobacterium*, *Clostridium*, *Micrococcus* и *Pseudomonas*. Было выяснено, что в качестве только одного источника углерода и энергии все штаммы используют нефть и нефтепродукты. При исследовании было определено, что бактерии родов *Alcaligenes*, *Pseudomonas*, *Brevibacterium*, *Clostridium* являются наиболее активными штаммами – деструкторами нефти и нефтепродуктов. Окисления нефти и нефтепродуктов по вариантам колеблется между 13 и 59%, в контроле окисление нефти не превышало 3-6%.

Оптимальным температурным интервалом для роста и развития используемых сообществ

углеводородокисляющих микроорганизмов является 20-28 °С. Также установлено, что при таких температурах углеводороды разрушаются культурами микроорганизмов, участвующих в эксперименте с эффективностью 80-97%. Максимальный уровень загрязнения снимается при температуре равной 25-28 °С. Все это связано с тем, что исследуемая группа углеводородокисляющих микроорганизмов является мезофильной и отклонения от этой температуры, как в сторону уменьшения, так и увеличения, значительно замедляют процесс деструкции. Следует также отметить, что при повышении температуры наблюдается снижение растворимости кислорода в воде, что отрицательно сказывается на росте и развитии сообщества бактерий.

Следующим примером биологической очистки является биоаккумуляция органических загрязнений с использованием высших водных растений.

Исследовали очистку сточных вод от загрязнений нефтепродуктов при помощи высшей водной растительности рода *Elodea*.

Элодея (*Elodea*) – род многолетних водных трав семейства водокрасовые, полностью погруженных в воду. Температурный оптимум для этого растения составляет 16-24 °С [8, с. 29]. В серии экспериментов, проведенных на этих водорослях (в количестве 4, 8, 12 и 20 мг/л), было показано, что наибольшая степень очистки воды наблюдается через 24 часа при массе водорослей 12-20 г/л. Опыт проводили при комнатной температуре 25 °С в течение 6, 12 и 24 часов. В качестве контроля использовали воду без водорослей, которую загрязняли раствором дизельного топлива в гексане.

В результате данного исследования было установлено, что элодея является эффективным биосорбентом органических загрязнений. После 24 часов эксперимента содержание органических соединений в модельной сточной воде снижалась до допустимых норм. Поэтому водоросли из рода *Elodea* могут быть использованы для очистки воды от нефтепродуктов [8, с. 30-31].

Также, можно сказать про положительный опыт использования микроводоросли *Chlorella vulgaris*.

В условиях естественной алголизации водорослевых прудов быстро появлялись водоросли *Microcystis aeruginosa* (Kützinger). Это сине-зеленая водоросль, которая обитает в пресных и морских водах. Такая водоросль быстро размножается и тем самым способствует «цветению» водоема. Опасность их активного размножения заключается в выделении огромного количества органических веществ (до 300 видов), большинство из которых (около 200) являются токсичными [6, с. 129].

Были проведены лабораторные исследования, в ходе которых в образцы сточных вод из водорослевых прудов добавлялась микрово-

доросль хлореллы. Добавление хлореллы в пробы с микроцистисом с последующим культивированием, приводило к полному замещению микроцистиса в пробах на хлореллу и уменьшению концентрации фенолов [6, с. 130-132]. Результаты данного исследования позволяют сделать положительный вывод по применению хлореллы, которое можно рассматривать как один из путей решения сложившейся проблемы очистки сточных вод.

Таким образом, загрязнение сточных вод является огромной экологической проблемой. Большое количество нефти ежедневно добывают, перерабатывают и транспортируют. За счет этого образуется масса нефтесодержащих отходов, которая требует своевременного и эффективного технологического решения проблемы. Среди всех методов, которые есть на данный момент, наибольший научный интерес представляет биологический метод, так как он является наиболее безопасным, высокоэффективным и выгодным в обезвреживании нефтепродуктов.

Биологический метод основан на способности углеводородокисляющих бактерий в процессе их жизнедеятельности, использовать разнообразные вещества, содержащиеся в сточных водах, в качестве источника питания.

Список литературы

1. Ерофеевская Л.А. Штамм бактерий *Micrococcus luteus* VKM Ac-2627D // Патент РФ № 2018111150. Патентообладатель Федеральный исследовательский центр «Якутский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук». 2019. Бюл. № 13.
2. Артемов, А.В., Пинкин, А.В. Сорбционные технологии очистки воды от нефтяных загрязнений // Вода: химия и экология. 2008. № 1. С. 19-25.
3. Багдасарова Ю.А. Повышение эффективности очистки сточных вод на нефтеперекачивающей станции биологическим методом // Вектор науки ТГУ. 2013. № 2(24). С. 21.
4. Ветрова А.А., Сазонова О.И. Штаммы *Pseudomonas extremaustralis* 7-31 и *Pseudomonas fluorescens* 7-41, деградующие алифатические и ароматические углеводороды // Известия ТулГУ. Физико – химическая биология. 2019. № 3. С. 32-38.
5. Ившина И. Б., Каменских Т.Н., Анохин Б.А. Адаптационные механизмы выживания алканотрофных родококков, реализованные в неблагоприятных условиях среды // Вестник Пермского университета. 2007. № 5(10). С. 107-112.
6. Колчина О.Е. Биологическая реабилитация сточных вод при помощи водоросли хлореллы. // Образование и наука в современном мире. Инновации. 2019. № 4 (23). С. 129-132.
7. Розьева Н.Р. Бактерии рода *Pseudomonas*, способные к деструкции углеводородов нефти // Сборник эссе: Мое научное исследование. Ч. II. Биологические науки. 2020. С. 10-15.
8. Сухарева Ю.А., Ягафарова Г.Г. Очистка сточных вод от нефти и нефтепродуктов с использованием водорослей *Elodea* // Перспективы науки – 2016. Материалы IV международного заочного конкурса научно-исследовательских работ (Казань, 10 октября 2016 г). Казань: издательство Рокета Союз, 2016. С. 29-31.
9. Черненко Т.В., Иматуллина Г.К., Резуанов Д.А., Киреева А.Т., Халитов А.К. Методы очистки сточных вод от нефтепродуктов // Проблемы и перспективы современной науки / сборники научных трудов Четвертой Международной Телеконференции «Фундаментальные науки и практика». Том 3. 2011. № 1. [Электронный ресурс]. URL: <http://masters.donntu.org/2012/feht/shirokorodova/library/article9.htm> (дата обращения: 03.12.2020).
10. Физиология биологической очистки [Электронный ресурс]. URL: https://vuzlit.ru/1071508/fiziologiya_biologicheskoy_ochistki (дата обращения: 02.12.2020).

ЭНТЕРОБИОЗ У ДЕТЕЙ

Ясырова Д.С., Возгорькова Е.О.

*ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова
Минздрава России (Сеченовский Университет)
Ресурсный центр «Медицинский Сеченовский
Предуниверсарий», Москва,
e-mail: d.yasyrova@gmail.com*

Одним из самых распространённых гельминтозных заболеваний у детей является энтеробиоз. Заболевание обусловлено паразитированием в кишечнике ребенка нематод *Enterobius vermicularis* (остриц). Основным симптомом энтеробиоза у детей является проявление перианального зуда по ночам, также отмечается отсутствие аппетита, расстройство стула и боли в животе. В связи с большой распространённостью заболевания, необходимо проведение профилактических мероприятий, способствующих снижению уровня распространения данного гельминтоза среди детей. Более 90% случаев заражения энтеробиозом выявляются только при ежегодной диспансеризации в дошкольных и школьных учреждениях. В настоящий момент имеется достаточно много информации, касающейся данного паразитоза, много научных работ посвящено этой теме. Однако, изучение данного заболевания не привело к уменьшению новых случаев, так как энтеробиоз у детей протекает преимущественно в хронической форме из-за постоянной аутоинвазии. Следует учитывать, что единственным источником заражения служит лишь больной человек, путём передачи от которого может служить в основном только контактно-бытовой, однако возможно и воздушно-пылевое заражение в случае плохой уборки в местах массового скопления детей, в частности – детские сады и начальная школа. В данной статье приведены обзорные данные, посвящённые проблеме энтеробиоза детей.

По уровню распространённости среди всех гельминтозов в мире 2 место занимает энтеробиоз. Энтеробиоз – заболевание, которое преимущественно проявляется у детей из-за низких навыков соблюдения личной гигиены и имеет фекально-оральный механизм передачи. Основным местом обитания паразитов является нижний отдел тонкой и верхний отдел толстой кишки [1].

Целью данной работы является анализ научной литературы, ознакомление с общими характеристиками паразитарного заболевания – энтеробиоза и обобщение основных данных.

Материалы и методы исследования

Материалами для написания данной статьи являлась научная литература, которая была обобщена и проанализирована.

Симптомы и эпидемиология

Основными факторами заражения служит не соблюдение личной гигиены, особенно это

актуально в детских коллективах. В первую очередь фактором заражения являются грязные руки, на поверхности кожи которых могут находиться инвазионные яйца остриц. При попадании половых продуктов гельминта в ротовую полость и прохождение через ЖКТ происходит заражение, начинается инкубационный период, длящийся около 3-4 недель [1].

В двенадцатиперстной кишке личинки освобождаются из оболочек и прикрепляются в тощей и подвздошной кишках, где механически повреждают слизистую оболочку и выделяют белковый секрет. В это время начинают проявляться первые симптомы – перианальный зуд, дискомфорт в животе и отсутствие аппетита [2, 5, 9].

Однако зуд имеет периодическое появление в течение 4-5 дней с интервалами в 2-3 недели. Это обусловлено реинвазией. В результате механического раздражения и расчесов в перианальной области образуются трещины и эрозии [2, 7]. Также на фоне протекания заболевания наблюдается понижение реактивности иммунной системы, что способствует развитию острых респираторных заболеваний (ОРЗ) и обострению хронических болезней. Основным осложнением энтеробиоза является дизбактериоз кишечника, который вызван выделением продуктов жизнедеятельности паразитов и нарушением микрофлоры [6].

В первую очередь при борьбе с паразитарными заболеваниями используют медикаментозную терапию. Приём назначенных препаратов проводится дважды, с интервалом в 2 недели, что связано с жизненным циклом развития паразита. Совместно с медикаментозным лечением проводится ряд санитарно – эпидемиологических процедур, которые направлены на предупреждение реинвазии [4, 8].

Диагностика и профилактика

Диагноз на энтеробиоз подтверждается у детей достаточно просто на основании клинических признаков, а также с помощью лабораторных исследований, в частности речь идёт о клиническом анализе крови. Самым распространённым методом диагностики энтеробиоза служит соскоб на энтеробиоз с перианальных складок [3].

Профилактика энтеробиоза состоит в предупреждении заражения здоровых людей, это касается не только детей, но и людей с ними работающих в дошкольных и школьных учреждениях. Профилактические меры заключаются в мытье рук перед употреблением пищи, а также после туалета. Что касается помещений, рекомендуется регулярно производить влажную уборку помещений [10].

Заключение

Таким образом, анализ литературы свидетельствует о важности знаний правил личной гигиены, которые могут предотвратить самое

распространённое паразитарное заболевание у детей-энтеробиоз.

Список литературы

1. Лысенко А.Я., Владимирова М.Г., Кондрашин А.В., Майори Дж. Клиническая паразитология. – Женева, 2002. – С. 500-514.
2. Гельминтозы человека, под ред. Ф.Ф. Сопрунова, М., 2005. С. 48-50.
3. СанПиН 3.2.3215-14 «Профилактика паразитарных болезней на территории Российской Федерации» (с изменениями на 29 декабря 2015 года).
4. ФГБУ НИИДИ ФМБА России. Клинические рекомендации (протокол лечения) оказания медицинской помощи детям, больным энтеробиозом. – 2014.
5. Тарасова Л.А., Денисова Т.Н., Кабанова Н.П. «Заболеваемость паразитарными инвазиями детского населения Самарской области». [https://cyberleninka.ru/article/n/zabolevaemost-parazitarnymi-invaziyami-detskogo-naseleniya-samarskoj-oblasti].

6. Головченко Н.В., Ширинян А.А., Костенич О.Б., Теличева В.О., Ермакова Л.А. «Клинические и лабораторные аспекты энтеробиоза». [https://cyberleninka.ru/article/n/klinicheskie-i-laboratornye-aspekty-enterobioza/viewer].

7. Чебышев Н.В. Медицинская паразитология. Учебное пособие. – М.: Медицина, 2012 год. 284с. [с. 190-194]
8. Бронштейн А.М., Малышев Н.А. Энтеробиоз / В кн.: Руководство по гастроэнтерологии / Под ред. Ф.И. Комарова, С.И. Рапопорта. – М.: МИА, 2010. С. 666-667.
9. Ермакова Л.А., Пшеничная Н.Ю., Амбалов Ю.М., Черникова Е.А. Мед. Паразитология. 2007. С. 32-34.
10. Малышев Н.А. Энтеробиоз / В кн.: Руководство по гастроэнтерологии / Под ред. Ф.И. Комарова, С.И. Рапопорта. – М.: МИА, 2010. С. 666-667.

Географические науки

ОЦЕНКА ДИНАМИЧЕСКОЙ ПОГРЕШНОСТИ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ РАДИОЗОНДА

Киселева Е.М., Симакина Т.Е.

ФГБОУ ВО «Российский государственный гидрометеорологический университет», Санкт-Петербург, e-mail: lizakiseleva01@mail.ru, tatiana.simakina@gmail.com

Работа посвящена актуальной проблеме оценки точности радиозондовых измерений. На основе реальных данных аэрологического зондирования на станции Воейково вычислены динамические погрешности датчика температуры. Построены вертикальные профили относительной погрешности термистора за два срока, и выполнен анализ влиянию на погрешность градиента температуры, плотности воздуха и скорости ветра.

Радиозондирование атмосферы является инструментальной базой деятельности авиационных прогностических органов, а точность выполненных измерений напрямую влияет на своевременность и оправдываемость авиационных прогнозов погоды.

Основными типами датчиков температуры, используемых на регулярной основе, являются термисторы, емкостные датчики, биметаллические датчики и термопары [1]. Одними из важных требований к датчикам температуры являются механическая прочность к резким встряхиваниям во время запуска радиозонда, и стабильность сохранения точной калибровки.

Целью настоящей работы является исследование динамических погрешностей измерения температуры при подъеме радиозонда в тропосфере.

Погрешность датчиков температуры обусловлена многими факторами. Во-первых, это воздействие прямой или отраженной солнечной радиации. Современные датчики сконструированы таким образом, что радиационная погрешность минимизирована за счет использования покрытий с высокой отражающей способно-

стью. Динамическую погрешность вызывает тепловая инерция, которая характеризуется величиной постоянной времени датчика – коэффициентом тепловой инерции [2].

При отсутствии радиационных потоков уравнение динамической погрешности примет вид [3, 4]:

$$T - \theta = (T_0 - \theta + \gamma\lambda) * e^{-\frac{\tau}{\lambda}} - \gamma\lambda,$$

где T , T_0 – показания термометра сопротивления в момент времени τ и в начальный момент времени соответственно,

τ – время,

θ – температура среды, γ – скорость изменения температуры среды,

λ – коэффициент тепловой инерции термометра.

Как видно из формулы, по истечении некоторого времени между температурой среды и показаниями термометра будет существовать разница, равная по модулю $|\gamma\lambda|$. Знак инерционной погрешности зависит от знака скорости изменения температуры среды γ .

Постоянная времени λ определяется конструкцией термометра и параметрами среды [3, 4]:

$$\lambda = \frac{mc}{\alpha S},$$

где m – масса термометрического тела,

c – удельная теплоемкость,

S – площадь поверхности термометрического тела.

α – коэффициент конвективного теплообмена, определяемый по формуле:

$$\alpha = a + b\sqrt{\rho V},$$

где a и b – размерные константы,

ρ – плотность среды,

V – скорость движения среды относительно термометра.

Таким образом, динамическая погрешность будет расти в слоях с большим градиентом температуры, падать с высотой по мере уменьшения плотности и при увеличении скорости ветра.

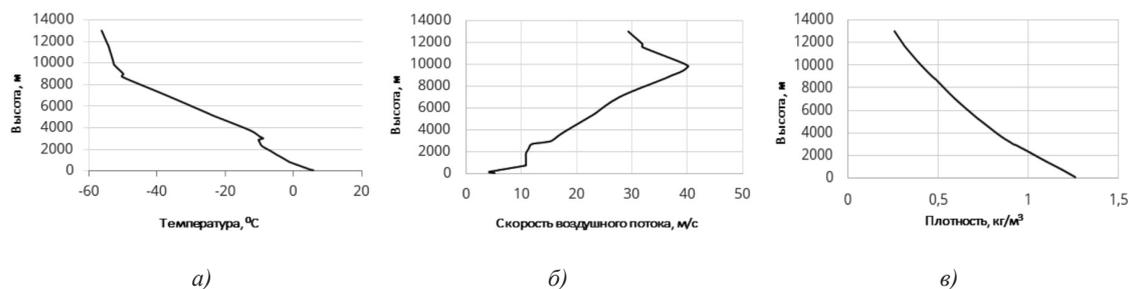


Рис. 1. Вертикальные профили температуры (а), скорости ветра (б) и плотности (в) за 10.11.2020 на станции Воейково

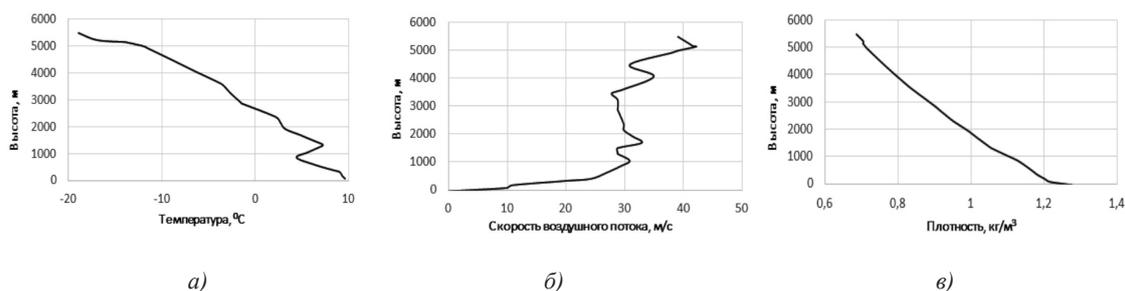


Рис. 2. Вертикальные профили температуры (а), скорости ветра (б) и плотности (в) за 19.11.2020 на станции Воейково

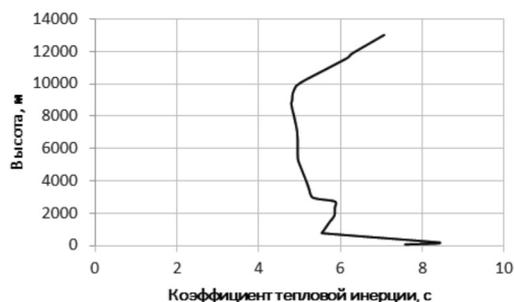


Рис. 3. Зависимость коэффициента инерции от высоты слоя в тропосфере за 10.11.2020

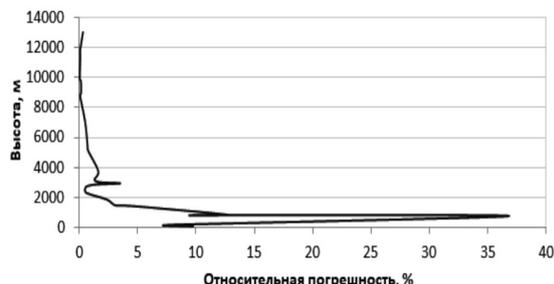


Рис. 4. Изменение относительной погрешности с высотой 10.11.2020

В качестве исходных данных для исследования были взяты результаты аэрологического зондирования на станции Воейково [5]. На рис. 1 представлены вертикальные профили температуры (рис. 1а), скорости ветра (рис. 1б) и плотности воздуха (рис. 1в) за 10.11.2020, на рис. 2 – аналогичные графики за 19.11.2020. Во второй рассмотренный срок наблюдался ярко выраженный инверсионный слой на высоте 800–1300 м.

Вертикальную скорость подъема шара приняли равной 5 м/с, значение коэффициента инерции термистора при плотности воздуха на уровне земной поверхности и в отсутствии ветра – 5 с. Изменения коэффициента инерции в зависимости от плотности воздуха и скорости ветра рассчитаны по формуле:

$$\lambda = 17,9(\rho V)^{-0,46}.$$

Результаты расчета коэффициента инерции датчика и относительной инерционной погрешности за 10.11.2020 представлены на рис. 3 и 4 соответственно.

Рост коэффициента инерции до 8,5 с наблюдается в пограничном слое атмосферы, далее его значение убывает к тропопаузе, и на высоте 9,5 км составляет 4,9 с. В стратосфере коэффициент линейно растет на 0,6 с на 1 км.

В приземном слое динамическая погрешность нестабильна, на высоте 750–800 м она превышает 36%. В свободной атмосфере погрешность уменьшается с высотой до нуля к тропопаузе.

Результаты расчета постоянной времени и относительной динамической погрешности измерения температуры за второй срок представлены на рис. 5 и 6 соответственно.

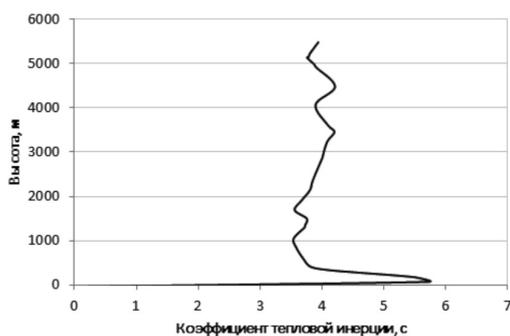


Рис. 5. Изменение коэффициента тепловой инерции с высотой 19.11.2020

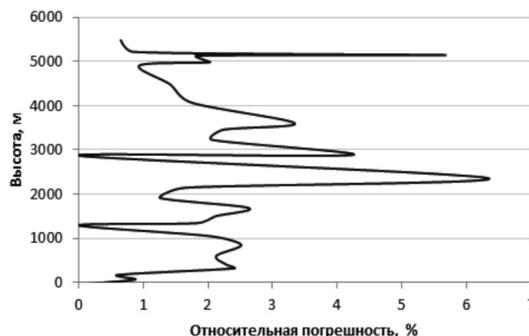
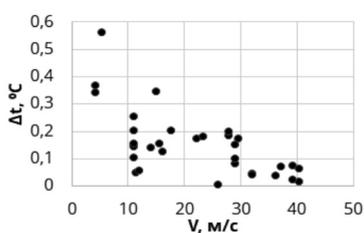
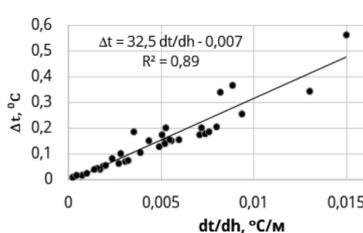


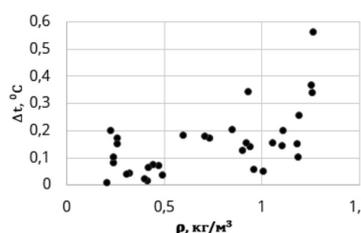
Рис. 6. Изменение относительной погрешности с высотой 19.11.2020



а)



б)



в)

Рис. 7. Диаграммы рассеяния абсолютной погрешности и скорости ветра (а), градиента температуры (б) и плотности (в) за 10.11.2020

Во второй срок значения относительной погрешности колебались в пределах 0–6,5%.

Для анализа влияния метеорологических параметров на инерционную погрешность были построены диаграммы рассеяния скорости ветра, градиента температуры и плотности воздуха совместно с абсолютной погрешностью термистора, представленные на рис. 7.

Как видно из диаграмм, наибольшая корреляция заметна между погрешностью и градиентом температуры. На соответствующий график нанесено уравнение линии регрессии. Градиент температуры оказывает наибольшее влияние на рост погрешности измерений. Следовательно, наименьшая точность измерения температуры будет наблюдаться при подъеме радиозонда в неустойчивых слоях атмосферы.

Список литературы

1. Червяков М.Ю. Зондирование атмосферы: учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлению 05.03.05 Прикладная гидрометеорология / М.Ю. Червяков. – Саратов: ИЦ «Наука», 2019. – 62 с.
2. Олейник Б. Приборы и методы температурных измерений. – М.: Издательство стандартов, 1987. – 293 с.
3. Григоров Н.О., Саенко А.Г., Восканян К.Л. Методы и средства гидрометеорологических измерений. Метеорологические приборы. Учебник. – СПб.: изд. РГГМУ, 2012. – 306 с.
4. Болелов Э.А., Ермошенко Ю.М., Фридзон М.Б., Кораблев Ю.Н. Динамические погрешности датчиков температуры при радиозондировании атмосферы // Научный вестник МГТУ ГА. 2017;20(5):88-97.
5. Wyoming Weather Web. URL: <http://weather.uwyo.edu/>

ВЛИЯНИЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ОСНОВНЫХ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ И ИХ ИСТОЧНИКИ

Щелкунова Д.С.

Российский государственный гидрометеорологический университет, Санкт-Петербург, e-mail: 99.dasha99@mail.ru

Атмосферный воздух является наиважнейшей жизнеобеспечивающей природной средой и представляет собой смесь газов и аэрозолей приземного слоя атмосфер. Результаты экологических исследований однозначно свидетельствуют о том, что загрязнение приземной атмосферы – мощный, постоянно действующий фактор воздействия на человека, пищевую цепь и окружающую среду. Атмосферный воздух имеет неограниченную емкость и наиболее подвижен, как химически агрессивного и везде проникающего агента взаимодействия вблизи поверхности компонентов биосферы, гидросферы и литосферы. Высокая концентрация загрязняющих веществ в атмосфере городов и промышленно развитых центров наносит огромный вред здоровью населения и большой ущерб всем отраслям хозяйства. На здоровье жителей промышленного мегаполиса с развитой сетью транспортных магистралей – оказывают влияние, такие основ-

ные загрязняющие вещества (ЗВ), как: оксид углерода (CO), оксид азота (NO), диоксид азота (NO₂), взвешенные вещества (пыль), диоксид серы (SO₂), которые поступают в атмосферный воздух города от выбросов предприятий теплоэнергетики, промышленности, автотранспорта.

Так же помимо выше перечисленных ЗВ к основным источникам загрязнения нужно отнести:

Фотохимические окислители – озон (O₃), формальдегид являются продуктами вторичного загрязнения атмосферы в результате химических реакций под воздействием солнечной радиации. Озон образуется при расщеплении либо молекулы кислорода (O₂), либо диоксида азота (NO₂) с образованием атомарного кислорода (O), который затем присоединяется к другой молекуле кислорода.

Аммиак – бесцветный газ с резким запахом, хорошо растворяется в воде, спирте и ряде других органических растворителей. Синтезируют из азота и водорода. В природе образуется при разложении азотсодержащих органических соединений. Основными источниками выделения аммиака являются предприятия по производству азотной кислоты и солей аммония, холодильные установки, коксохимические заводы и животноводческие фермы [1]. Причем объем выбросов последнего составляет 87% [2].

Источники загрязнения можно подразделить на два типа: природные и антропогенные.

К природным источникам относятся: извержения вулканов, пыльные бури, лесные пожары, пыль космического происхождения, частицы морской соли, продукты растительного, животного и микробиологического происхождения. Уровень такого загрязнения рассматривается в качестве фонового, который мало изменяется со временем.

К антропогенным источникам относятся: сжигание горючих ископаемых, работа тепловых электростанций, выхлопы современных турбореактивных самолетов с оксидами азота и газообразными фторуглеродами из аэрозолей, загрязнение взвешенными частицами, выбросы предприятиями различных газов, сжигание топлива в котлах и двигателях транспортных средств (сопровождающееся образованием оксидов азота, которые вызывают смог), вентиляционные выбросы (шахтные стволы), вентиляционные выбросы с чрезмерной концентрацией озона из помещений с установками высоких энергий (ускорители, ультрафиолетовые источники и атомные реакторы) и т.д.

Общий уровень загрязнения и пространственное распределение концентраций ЗВ в воздухе зависит от времени суток и сезона.

На распространение ЗВ влияют метеорологические параметры, главным из которых является ветровой режим. Максимум концентрации обычно создается на расстоянии, кратном 10-20 высотам труб источника выбросов. Поэтому при проектировании размещения промышленных предприятий и жилых кварталов учитывается повторяемость различных направлений ветра

(роза ветров), особенно со стороны предприятий, и расстояние до предприятия. Необходимо принимать во внимание не только направление, но и скорость ветра. Выбросы низких и неорганизованных источников скапливаются в приземном слое при слабых ветрах. При выбросах от промышленных предприятий с высотными трубами значительные концентрации примесей у земли создаются при так называемой опасной скорости ветра. Из высоких труб воздушная смесь (факел) выходит с определенной скоростью. Если эта смесь имеет более высокую температуру, чем окружающий воздух, она поднимается вверх, и вредные примеси уносятся в верхние слои атмосферы. При слабых ветрах подъем факела увеличивается, и примеси почти не достигают земли. При сильных ветрах наблюдается перенос примесей на значительные расстояния от места выброса. Но имеется некоторая прожегочная скорость ветра, при которой факел опускается к земле (наблюдается эффект «задымления») и в приземном слое формируется наибольший уровень загрязнения. Эта скорость и называется «опасной». Ее значение зависит от высоты, скорости и температуры выбросов из источника; например для тепловых электростанций она равна 4-6 м/с [3].

Для степени загрязнения атмосферного воздуха имеет значение совместное появление инверсий с различными скоростями ветра, это происходит в случае достижения максимальных значений при малых скоростях ветра, а так же застой и влажность воздуха [3].

Общий уровень загрязнения и пространственное распределение концентраций ЗВ в воздухе зависит от времени суток и сезона [2].

Наиболее высокие концентрации загрязняющих веществ наблюдается при низких температурах в период зимних инверсий при высокой влажности воздуха [3].

Заключение

1) Основными загрязняющими веществами являются: диоксиды серы, оксиды углерода, взвешенные частицы, оксиды азота, фотохимические окислители, аммиак.

2) Существуют нормативы, которые контролируют загрязняющие вещества.

3) Источники загрязнения существуют: природные и антропогенные.

4) На концентрацию загрязняющих веществ влияют климатические и метеорологические параметры.

Список литературы

1. http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_5be701d8038c48bf902db0d005495075.pdf [Электронный ресурс] (дата обращения: 29.09.2020).
2. НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА «КИБЕРЛЕНИНКА» <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyaniye-klimaticheskikh-osobennostey-regiona-na-stepen-zagryazneniya-atmosfery/viewer> [Электронный ресурс] (дата обращения: 25.09.2020).
3. <http://www.rshu.ru/university/notes/archive/issue43/uz43-184-194.pdf> [Электронный ресурс] (дата обращения: 27.09.2020).

**ОЦЕНКА ВОССТАНОВЛЕНИЯ
МОБИЛЬНОСТИ ПОСТИНСУЛЬТНЫХ
БОЛЬНЫХ В ПРАКТИКЕ СПЕЦИАЛИСТА
ПО ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ**

Борчев К.Ф.

*ФГОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», Калининград,
e-mail: surkin117@gmail.com*

Статья посвящена апробации диагностического опросника на базе Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ). В основу опросника вошли наблюдения специалистов мультидисциплинарной бригады: логопеды, врачи, специалисты по физической реабилитации, психологи, массажисты, инструктора по лечебной физкультуре, а также данные уже созданных шкал и опросников. Опросник представлен в виде маршрутного листа для оценки восстановления навыка ходьбы у пациентов с последствиями. Методика оценки активно применяется в клинической практике в реабилитационном отделении центральной городской клинической больницы города Калининграда для экспресс-диагностики процесса восстановления пациента специалистами по физической реабилитации.

Инсульт занимает одно из лидирующих позиций среди инвалидирующих заболеваний в мире. Каждый день в больницу поступают люди с последствиями инсульта. Эта одна из центральных проблем современного здравоохранения и наравне с лечением, в ходе реабилитации важно правильно оценить степень поражения, перспективу восстановления, возможности пациента и сам процесс восстановления структуры, функции, активности и участия [1].

С переходом к Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ) согласно новому порядку реабилитации взрослого населения (Приказ Министерства здравоохранения РФ от 31 июля 2020 г. N 788н Об утверждении Порядка организации медицинской реабилитации взрослых) [2] возникает потребность оценки пациентов на основании предложенных в классификаторе доменов. Таким образом, на этапах раннего восстановления диагностика, прогноз и оценка степени нарушения на уровне структуры, функции, активности и участия в клинической практике, должна производиться согласно категориям предложенным в МКФ. Это позволяет в процессе реабилитации ставить адекватные цели и системно достигать их, учитывая потребности самого пациента, а не только мнения специалистов [3].

Одной из важных категорий оценки в ходе реабилитации постинсультных больных является

оценка мобильности и способности к передвижению. Во многом успешность реабилитации зависит от того насколько близко у пациента восстановилась мобильность по отношению к его возможностям до госпитализации.

Существует достаточно много стандартизированных методов оценки состояния двигательной системы и физической активности пациента перенесших инсульт – тесты, шкалы, опросники. В свою очередь не все они приближены к категориям оценки и доменам МКФ [4, 5]. Многие методики и шкалы оценивающие направлены на комплексную оценку, это усложняет процесс переноса данных этих опросников в категории МКФ. Например только для оценке качества жизни, в рекомендациях для специалистов по реабилитации можно найти более 10 шкал и опросников, которые рекомендованы в клинической практике по работе с постинсультными больными. Подобная ситуация наблюдается и по отношению к другим шкалам, которые валидизированы на основе МКФ. В табл. 1 предложен ряд шкал и опросников в сопоставлении с критериями международной классификации функционирования. [6]

В тоже время в условиях работы зачастую требуется не столько оценка текущего состояния пациентов, сколько оценка динамики его восстановления. Зачастую такая оценка достигается путем сопоставления результатов одного теста в разные периоды болезни («До» и «После»). Такой подход хорошо зарекомендовал себя и применяется в практике. С другой стороны, зачастую специалисту требуется единый опросник, который бы максимально соответствовал не только критериям оценки необходимой для измерения функции пациента, но и критерии составления маршрутного листа восстановления пациента.

Так, все эти опросники очень специфичны и нет ни одного опросника, который бы учитывал динамику восстановления – сначала ноги потом руки, потом бытовые потребности и речь. С другой стороны, мы точно знаем и понимаем, что, например, функция ходьбы у больных перенесших инсульт, восстанавливается закономерно и имеет свой клинический вектор. В свою очередь, многие тесты часто определяют скорее качественные и количественные характеристики ходьбы, нежели этапы восстановления способности.

Цель исследования: Выявить тенденцию восстановления ходьбы у больных с гемипарезом при постинсультных состояниях и на основании этих данных предложить маршрутный-диагностический и оценочный лист для практикующих специалистов по физической реабилитации постинсультных больных.

Результаты ранжирования данных опросного листа

№	Уровни восстановления	Частота прохождения пациентами каждого этапа, N = 55
1	Лежачий не ориентируется не активен	2
2	Лежачий ориентируется активен	4
3	Не может садиться	7
4	Может садиться с помощью не ориентируется	22
5	Может садиться с помощью ориентируется	29
6	Садится самостоятельно не ориентируется	50
7	Садится самостоятельно ориентируется	50
8	Сидит с поддержкой	35
9	Сидит самостоятельно	44
10	Встает с поддержкой\помощью не стоит	37
11	Встает с поддержкой\помощью стоит с поддержкой	47
12	Встает сам стоит с поддержкой	50
13	Встает сам стоит самостоятельно не ходит	39
14	Ходит на высоких ходунках с поддержкой помощью	43
15	Ходит на высоких ходунках самостоятельно	30
16	Ходит используя ролятор с поддержкой\помощью	44
17	Ходит используя ролятор самостоятельно	36
18	Ходит с помощью\поддержкой	41
19	Ходит самостоятельно но нуждается в вербальной поддержке и сопровождении, непосредственная физическая помощь не требуется	9
20	Ходит самостоятельно по ровной поверхности, но требует небольшой помощи, например при подъеме по лестнице или при передвижении по неровной поверхности	6
21	Ходит самостоятельно независимо от условий передвижения	3

В ходе исследования было произведено наблюдение за пациентами реабилитационного отделения с диагнозом недифференцированный инсульт в количестве 55 пациентов.

Метод исследования: клиническое наблюдение, экспертная оценка, статистический метод.

База исследования: Центральная городская клиническая больница города Калининграда, отделение ранней реабилитации неврологического профиля.

Способ обработки: Данные были обработаны программным обеспечением SPSS.

Результаты исследования

В результате наблюдения за 55 пациентами было выделено 21 этап восстановления (таблица).

Выводы и заключения

В нашей работе мы предложили свой вариант оценки динами восстановления функции ходьбы постинсультных больных (таблица) и сделали следующие выводы:

1. Восстановление навыка ходьбы происходит поэтапно и имеет клиническую закономерность.

2. Клинически удалось выделить основные этапы восстановления навыков ходьбы (таблица).

В практическом применении опросник предполагает, на листе формата А4 отражение

следующих данных: ФИО, пол, возраст, диагноз, сторона поражения; ниже под персональными данными располагается таблица с тремя столбцами (№, этапы восстановления, дата), информация первого столбца заполнена заблаговременно согласно таблице три – этапы восстановления, во втором столбце дата обследования (ДД.ММ.ГГГГ) проставляется ежедневно во время осмотра. Внизу страницы место для заключения и рекомендации специалиста по физической реабилитации.

В конце курса реабилитации подобная схема учета хорошо демонстрирует ход реабилитации, а также динамику восстановления. Подход также включает учет периодов или времени от одного этапа к другому. Это может позволить специалистам объективно оценивать применяемые ими методы и средства, скорость восстановления, своевременно менять тактику и вносить корректировки в программу физической реабилитации.

Результаты исследования активно используются в практической деятельности инструкторов методистов по лечебной физкультуре, специалисты по физической реабилитации в Центральной клинической городской больнице г. Калининград. Подход позволил ставить более четкие цели относительно восстановления навыка ходьбы исходя из возможностей пациента на этапе раннего восстановления.

В тоже время опросник очень специфический и учитывает исключительно уровень активности пациента (По МКФ, 2001), то есть восстановление функции ходьбы\способности к самостоятельному прямохождению.

Список литературы

1. Всемирная Организация Здравоохранения Инсульт: программа возврата к активной жизни // ВОЗ. 2004. 256 с.
2. Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья. Женева: ВОЗ. 2001. 342 с.
3. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 31 июля 2020 г. N 788н Об утверждении Порядка организации медицинской реабилитации взрослых [Электронный ресурс]. URL: <http://www.garant.ru/hotlaw/federal/1413756/> (accessed: 19.10.2020).
4. Диагностика и реабилитация нарушений функции ходьбы и равновесия при синдроме центрального гемипареза в восстановительном периоде инсульта: клинические рекомендации \ неврология \ психиатрия. 2017. С. 9-21.
5. Кадыков А.С., Шахпаронова. М. Реабилитация после инсульта. 2017. 240 с.
6. Кревер К. Оценка методов исследования при инсульте // Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2010. С. 46-53.

ИЗЖОГА КАК СИМПТОМ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Бурцева Е.А.

*ФГБОУ ВО «Пермский государственный
медицинский университет имени академика
Е.А. Вагнера» Минздрава РФ, Пермь,
e-mail: burtseva20@yandex.ru*

Неприятные ощущения изжоги, синоним – термин «heart burn» – «жжение сердца», ежемесячно испытывают более 60-ти миллионов людей. И если эти ощущения возникают чаще, чем один-два раза в неделю, то тогда они свидетельствуют о развитии патологических процессов. При длительном течении и без правильно подобранной терапии может возникнуть целый ряд тяжёлых заболеваний, в том числе гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, синдром Барретта, пептические язвы и кровотечения, стриктуры пищевода, рак пищевода.

Неприятные ощущения изжоги, синоним – термин «heart burn» («жжение сердца»), ежемесячно испытывают более 60-ти миллионов людей [3]. И если эти ощущения возникают чаще, чем один-два раза в неделю, то тогда они свидетельствуют о развитии ряда патологических процессов. Поэтому тема изжоги на сегодняшний день весьма актуальна.

Постоянное ощущение изжоги настолько неприятно, что многие пациенты оценивают свое качество жизни намного хуже, чем люди, страдающие ишемической болезнью сердца. Но опаснее выглядят последствия причин этого ощущения. Они проявляются в результате того, что на слизистую пищевода губительно влияет агрессивная кислая среда из желудка. Это так называемый рефлюкс-эзофагит – обратный заброс содержимого желудка в нижний отдел пищевода. При длительном течении и без правильно подобран-

ной терапии неминуемо развитие следующих заболеваний:

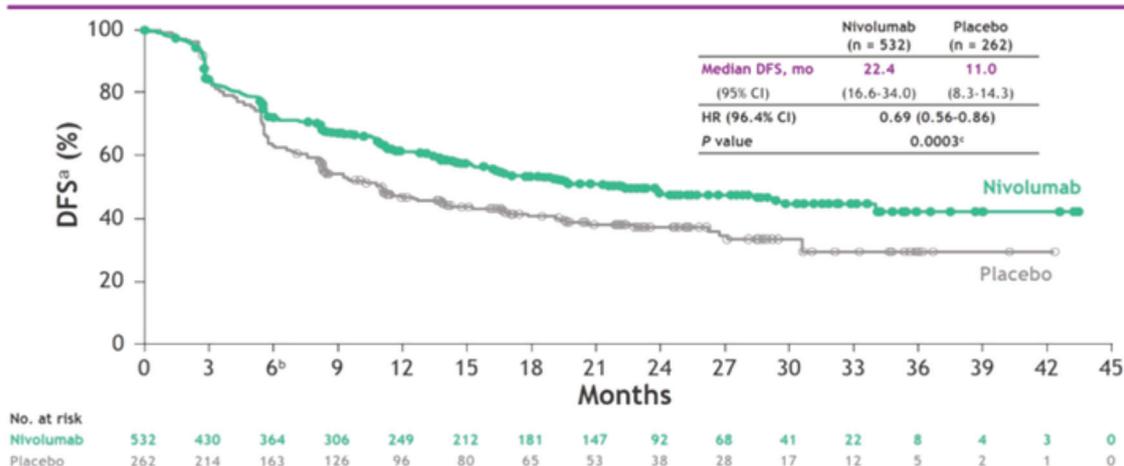
- ГЭРБ (гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь);
- синдром Барретта;
- пептические язвы и кровотечения;
- стриктуры пищевода;
- рак пищевода.

Кроме рефлюкс-эзофагита, в результате которого люди постоянно чувствуют изжогу, к гастроэзофагеальной рефлюксной болезни приведет снижение моторики пищевода и тонуса нижнего пищеводного сфинктера – мышца, препятствующая прохождению пищи из желудка обратно в пищевод. Сама гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь – заболевание, для которого в первую очередь характерно проявление изжоги или жгучей боли за грудиной. Она присутствует минимум у 75% больных ГЭРБ [4]. Это было подтверждено документами Генвальской конференции в 1999 году: «...изжога – важнейшим симптомом ГЭРБа» и лозунгом Международной гастроэнтерологической конференции, состоявшейся в сентябре 2004 года: «XX век – век язвенной болезни, XXI век – век ГЭРБа» [3]. Остается резюмировать: болезнь распространена, и изжога является одним из основных ее симптомов.

Такое заболевание, как синдром Барретта, является последствием ГЭРБа. Развивается он в 10-20% случаях у пациентов, страдающих рефлюкс-эзофагитом. Способствующими факторами развития этой болезни считаются: генетическая предрасположенность; частота клинических симптомов, в том числе изжоги не менее одного раза в неделю; длительность их проявлений не менее пяти лет. Она развивается в результате постепенной замены плоского неороговевающего эпителия пищевода, цилиндрическим эпителием, часто с явлениями кишечной метаплазии. Существенной разницей, между этими видами эпителиальной ткани, является возможность пищеводного эпителия обновляться, в отличие от кишечного. Такое последствие патологической изжоги, в настоящее время рассматривается как предраковое заболевание. Успешный метод лечения синдрома Барретта еще не найден.

Пептические язвы и кровотечения пищевода возникают у 2-7% людей, регулярно испытывающих изжогу. Причина появления таких последствий: недостаточность кардии – несостоятельность мышцы, разделяющей пищевод и желудок; патологический рефлюкс – обратный заброс содержимого желудка, и как следствие – протеолитическое действие желудочного сока на ткани пищевода в условиях слабости его защитных механизмов. В результате нарушается целостность слизистого слоя, и появляются язвы. При отсутствии лечения могут случиться кровотечения, в половине случаев они носят профузный характер.

Disease-free survival



Исследование CHECKMATE-577, безрецидивная выживаемость [3]

Если говорить о стриктурах пищевода, то это сужение его просвета в результате заживления язв, которые являются последствием частой изжоги. На их месте остаются рубцовые деформации, которые, как бы стягивают пищевод изнутри. Происходит это в первую очередь из-за изменения качественного состава ткани пищевода. Она по составу чаще состоит из коллагена – фибриллярный белок, обеспечивающий тканям организма прочность. Сокращения или растяжения пищевода в этой части, где образовались стриктуры, становятся практически невозможными.

Кроме этого, рефлюкс-эзофагит является еще предрасполагающим фактором рака пищевода. Наиболее часто рак развивается в местах кишечной метаплазии при синдроме Барретта. Причина патологии, как уже отмечалось, – замещение неороговевающего эпителия на кишечный. Это одно из заболеваний, которые часто приводят к летальному исходу, потому что:

- клинические симптомы проявляются на последних стадиях развития опухоли;
- даже небольшие по размеру образования легко метастазируют;
- быстро прорастают в средостение и в окружающие ткани.

Однако в последние годы был достигнут определенный прогресс в лечении рака пищевода.

В исследовании CHECKMATE-577 пациенты с раком пищевода, получившие комплексное лечение: предоперационную химиолучевую терапию и хирургическое лечение, и пациенты, у которых не был достигнут полный лечебный патоморфоз, рандомизировались в группу наблюдения или терапии ниволумабом в течение 1-го года [5]. Первичной задачей исследования было улучшение

безрецидивной выживаемости – DFS. В исследовании приняли участие 794 пациента, в основном, из Европы, США и Канады. Иммунотерапия вдвое увеличила медиану DFS: с 11,0 до 22,4 месяцев; 2-летние результаты не были представлены, но, судя по графику, это вылилось в увеличение показателя выживаемости с приблизительно 38% до 48% (рисунок). Отмечено отсутствие улучшения DFS у пациентов с опухолью пищеводно-желудочного перехода – это 40% больных. Данные по общей выживаемости (OS) на настоящий момент ещё не представлены.

Как видим, частая изжога может быть грозным симптомом и свидетельствовать о появлении в скором времени тяжёлых заболеваний. Если изжога возникает не более одного раза в месяц после плотного переиздания на ночь, то это нормальная физиологическая реакция организма на нарушение режима питания. Если изжога становится регулярной, то лечить её, не проведя целого комплекса диагностических мероприятий, нельзя.

На сайте Радио Свобода в программе «Наука и медицина» был задан вопрос: как вы лечите изжогу? [3]. Выяснилось, что чаще всего люди лечатся домашними средствами: морковью, молоком, содой, сигарным пеплом, яблочным уксусом, жареными семечками подсолнуха. Перечисленные методы могут ухудшить состояние и привести к перечисленным выше патологическим последствиям. Это говорит о необходимости просветительной работы среди населения по распространению информации об изжоге, в том числе по вопросам профилактики, лечения и распознавания заболеваний, одним из первых симптомов которых является изжога, что позволит сохранить здоровье населения.

Список литературы

1. Патофизиология: учебник / под редакцией В.В. Новицкого, Е.Д. Гольдберга, О.И. Уразовой. М.: ГЭОТАР – Медиа, 2010. – 847 с.
2. Руина О.В. Медицинская энциклопедия для всей семьи: Все, что нужно знать о болезнях. – М.: Центрполиграф, 2016. – 399 с.
3. Радио Свобода: Программы: Наука и медицина // Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, 05.03.2005. [Электронный ресурс]. URL: <https://archive.svoboda.org/programs/st/> (дата обращения: 14.10.2020).
4. Зверева С.И. Клинические варианты течения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни // Медицинский альманах. 2012. № 1. С. 34–38. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gastroscan.ru/> (дата обращения: 14.10.2020).
5. Рак пищевода и желудка. Новости ESMO 2020 // Интернет портал российского общества клинической онкологии, 12.10.2020. [Электронный ресурс]. URL: <https://rosoncweb.ru/> (дата обращения: 14.10.2020).

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИТОПРЕПАРАТОВ
В ТЕРАПИИ ЦИСТИТА**

Даутова Р.Р., Семенова Е.В.

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный
медицинский университет им Н.Н. Бурденко»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации, Воронеж,
e-mail: dautova.rimma2000@yandex.ru*

Острый неосложненный цистит у женщин – одна из наиболее часто диагностируемых бактериальных инфекций. Целью данного исследования является ретроспективный анализ литературы, содержащий информацию о терапевтических и профилактических эффектах фитотерапевтических продуктов. Современное лечение цистита состоит из нескольких этапов. Чаще всего пациенту назначают лекарственные средства следующих фармакологических групп: антибиотики и спазмолитики. Кроме современных синтетических препаратов, популярны и растительные препараты от цистита. Уникальность подобных средств рассмотрена в данной статье.

Согласно последним исследованиям ученых, антибиотики и другие синтетические препараты являются довольно агрессивными для живой клетки веществами, в связи с этим фитопрепараты находят применение при лечении цистита. Они обладают рядом преимуществ: имеют узкий список противопоказаний и побочных эффектов, мягко воздействуют на организм благодаря растительным компонентам. Фитопрепараты при лечении цистита не провоцируют накопительный эффект и легко комбинируются с синтетическими средствами. Фитопрепараты, используемые в терапии цистита обладают выраженными противомикробными и мочегонными действиями, направленными на подавление патогенной микрофлоры. Часто в состав таких препаратов входят плоды клюквы, трава тысячелистника, корни любистока, листья сенны. Основными действующими веществами препаратов являются: витамин С, флавоноиды, гиперфорин, танины и дубильные вещества [1-5].

Список литературы

1. Лоран О.Б. Воспалительные заболевания органов мочевой системы. Актуальные вопросы / О.Б. Лоран, Л.А. Синякова. – М.: Медицинское информационное агентство, 2017. – 524 с.
2. Гольщенко П.П. Лекарственные растения / П.П. Гольщенко. – М.: Мордовское книжное издательство, 2008. – 312 с.
3. Ekaterina Kulchaveny. Acute uncomplicated cystitis: is antibiotic unavoidable? Therapeutic Advances in Urology. 2018. vol. 10. no. 9. P. 257-262.
4. Das, Sarita. Natural therapeutics for urinary tract infections-a review. Future Journal of Pharmaceutical Sciences. 2020. vol. 6. no. 1. P. 64.
5. Ebana RUB, Edet UO, Ekanemesang UM, Etok CA, Ikon GM, Noble MK. Phytochemical screening and antimicrobial activity of three medicinal plants against urinary tract infection pathogens. Asian J Med Health. 2016. vol. 1. no. 2. P. 1–7.

**ПРОБЛЕМА ВЫБОРА ЦВЕТА
В ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ
ПРИ ПРОТЕЗИРОВАНИИ
ЭСТЕТИЧЕСКИМИ КЕРАМИЧЕСКИМИ
РЕСТАВРАЦИЯМИ**

Дрюпина А.А., Зубкова А.А.

*ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России, Курск,
e-mail: ia.boeva@yandex.ru*

Актуальность исследования. В современной стоматологии большое значение уделяется реконструкции улыбки пациента. На сегодняшний день керамика – лидер при выборе материала, используемого для создания эстетических реставраций в полости рта. В отличие от металлокерамических реставраций, металлический каркас которых лишь поглощают свет и не отражает его, керамические реставрации обладают высокой светопрозрачностью и прозрачностью. Такая способность керамики позволяет создавать максимально натуральные к естественным зубам ортопедические конструкции. При протезировании особенно в зоне улыбки одной из немаловажных задач является подбор будущего цвета керамических реставраций. Необходимо учитывать множество факторов, как местных, так и общих, которые будут влиять на восприятие цвета и, в конечном счете, на окончательный результат работы. Врач-ортопед должен иметь знания не только об анатомическом строении зубов, но и о параметрах цвета, особенностях отражения, преломления и прохождения света через твердые ткани зуба, владеть различными методиками для его определения. Такие умения позволят стоматологу правильно определять необходимый оттенок при конкретном клиническом случае, чтобы как можно точно воспроизвести натуральность будущих протезов для создания гармоничной улыбки. Наиболее эстетичный результат заключается в достижении максимального естественного вида и эффективном функционировании реставраций, причем окончательный результат должен удовлетворять требования как пациента, так и стоматолога [1].

Цель исследования заключается в повышении эффективности определения цвета будущих керамических реставраций не только на основе субъективного мнения, но с помощью цифровых аппаратных методов.

Материалы и методы. Теоретический – изучение научной литературы, обработка, анализ и обобщение материала.

Цвет – это способность объекта отражать или излучать волны отдельной части спектра. Цвет имеет следующие параметры: тон (длина волны), насыщенность (так же известная как чистота цветовой палитры или белизна, связанная с количеством красящего материала, представленного пигментом) и яркость (светлота или яркость, выраженная количественно в степени светлоты или серости) [2]. Существуют ещё специфические параметры, характерные для зуба – это полупрозрачность, опалесценция и флюоресценция. Полупрозрачность можно рассматривать как промежуточное явление между opakом (непрозрачностью), когда полностью блокируется прохождение света, и прозрачностью, когда свет не встречает препятствий. Опалесценция – оптическое свойство, наблюдаемое в опале при прохождении и отражении света. Флюоресценция – это излучение видимого света, которое происходит, когда флюоресцирующие тела (в которых содержится флюорофор) подвергаются воздействию пучка лучей (пучки высокой энергии), например, ультрафиолетовые лучи [2].

В клинической практике на стоматологическом приеме наибольшее применение получили методики визуального подбора цвета зубов по стандартным шкалам оттенков, такие как VITA Classical A1-D4, Chromascop (Ivoclar – Vivadent, Schaan), система GUMY (Shofu), VITA Linearguide 3D-MASTER, Ducera (Ducera-Dental) и т.д. Всемирным стандартом подбора оттенка является расцветка VITA Classical, которая имеет 4 диапазона тонов А, В, С и D, где А – красновато-коричневые оттенки, В – красновато-желтоватые оттенки, С – серые оттенки, D – красновато-серые оттенки. Данный визуальный метод для определения цвета керамических реставраций имеет ряд особенностей, не делающих его идеальным для получения желаемого результата. Такие недостатки, как очень малое количество оттенков (всего 16), способность определения цвета только в одной плоскости, неправильное восприятие цвета врачом и в итоге неточное описание оттенков при коммуникации стоматолога и зубного техника, все эти характеристики ограничивают использование данного метода на практике. При одних условиях освещения естественный и искусственный зубы могут совпадать по цвету, тогда как при изменении этих условий вновь оказаться разными. Шкалы расцветок, стоматологическая керамика и естественные зубы являются тремя различ-

ными веществами и, следовательно, имеют высокий потенциал к проявлению метамеризма. Практический врач должен всегда иметь в виду этот потенциал и принимать меры для его минимизации [3]. Стандартная шкала оттенков не даёт реальную картину естественного зуба, так как зубы по своей природе мультихромны, поэтому результат, полученный при использовании субъективного метода определения цвета, является неточным.

С развитием современной стоматологией появились аппаратные методики, позволяющие повысить точность определения цвета. С помощью них на определение цвета требуется меньше времени, отсутствует дегидратация зубов, имеется возможность проведения «виртуальной примерки» до фиксации реставраций в полости рта. Приборы по способу измерения цветовых характеристик можно разделить на две группы: колориметры и спектрофотометры. Последние выделяют цвета при помощи разложения луча света так называемым монохроматором. Спектрофотометр измеряет долю видимого цвета, который отражается от исследуемого объекта или проходит сквозь него, определяя насыщенность и яркость. Колориметры выделяют цвета при помощи красного, зеленого и синего светофильтров.

С помощью спектрометра Shadepilot можно определять все основные параметры цвета: оттенки, яркость, насыщенность и прозрачность. Прибор позволяет точно анализировать спектральный состав цвета вне зависимости от типа освещения. Аппарат сочетает в себе различные цифровые возможности: изготовление снимков высокого качества и их цифровая обработка, хранение и передача информации, что обеспечивает просмотр снимков в зуботехнической лаборатории с характеристиками цвета обследуемого зуба.

Прибор ShadeScan также позволяет получить полный комплекс параметров цвета зуба. В основу методики измерения положен принцип «искусственного глаза». Устройство представляет собой комбинацию компьютера и видеокамеры. Принцип действия основан на цветовом анализе цифровых изображений с помощью цветных образцов и палитр различных производителей.

Прибор ShadeEye NCC определяет точный состав цвета и адаптирует полученные результаты к палитрам 5 стандартных цветовых систем. Встроенная память рассчитана на хранение до 100 протоколов измерений, полученные результаты могут быть переданы на компьютер. Программное обеспечение позволяет создать объёмную цветовую картину естественного зуба, состоящую из 256 оттенков.

Прибор VITA Easyshade представляет собой спектрофотометр для внутриорального применения и определения цвета по системе VITA

Classical и VITA 3D-Master, поэтому его лучше использовать для подбора цвета реставраций, изготавливаемых из широкого ассортимента керамических материалов фирмы VITA. В рабочую часть встроен специальный оптоволоконный зонд для освещения и регистрации цвета зубов, несколько спектрометров и один микропроцессор для связи с электронным блоком.

Прибор Smile Line имеет специальный полярирующий фильтр, нейтрализующий окружающее искусственное и естественное освещение. Обеспечивает стабильный и воспроизводимый свет, независимо от времени дня, что значительно упрощает процесс определения оттенка. Оснащен калиброванным светодиодом 5500°K, что соответствует естественному дневному свету. Применяется как врачами-стоматологами для определения цвета, так и зубными техниками для контроля реставраций, что является важным составляющим для коммуникации между кабинетом врача и технической лабораторией.

Вывод. Таким образом, можно сделать вывод, что визуальный метод определения цвета, основанный на принципе восприятия, очень часто применяется на стоматологическом приеме. Однако он является достаточно неточным и имеет множество погрешностей, что затрудняет передачу информации между врачом и зубным техником. Необходимость создания высокоэстетических керамических реставраций ставит перед собой цель точного определения естественного цвета зубов, которая достигается путем комплексного подхода с использованием визуального и аппаратного способов.

Список литературы

1. Галип Гюрель. Керамические виниры. Искусство и наука / Гюрель Галип. – М.: Издательский дом «Азбука», 2007. – 519 с.
2. Сидней Кина, Аугуст Бругуэра. Невидимая эстетическая керамическая реставрация / Сидней Кина, Аугуст Бругуэр; пер. с англ. под ред. В.Г. Алпатовой. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 420 с.
3. Туати Бернар. Эстетическая стоматология и керамические реставрации. М., 2004. – 447 с.

СИНДРОМ РЕТТА

Одинцова Т.М.

ФГБОУ ВО «ПГМУ им. акад. Е.А. Вагнера»

Минздрава России, Пермь,

e-mail: tanja.odincova28@yandex.ru

Синдром Ретта – это генетическое заболевание психоневрологического характера. Причина – недостаточность ингибирования определенных генов. Обнаруживается только после периода нормального развития. Признаками данного расстройства являются прогрессирующая умственная отсталость у девочек (редко у мальчиков в виде атипичных форм), мышечная гипотония, атаксия, сколиоз. Диагностика синдрома опирается на данные общего и неврологического осмотра, электроэнцефалографии,

магнитно-резонансного обследования и молекулярно-генетических исследований. Специфическое лечение отсутствует (существуют лишь некоторые наработки при опытах на животных). Для облегчения состояния больного применяют симптоматическое лечение.

Синдром Ретта – одно из наиболее распространенных расстройств среди наследственных форм умственной отсталости у девочек, которое на протяжении двух последних десятилетий активно изучают в мире. Доказательством этого является создание Международной ассоциации синдрома Ретта (International Rett Syndrome Association) [1].

Специалисты М. Кампбелл и Д. Шей (1995) указывают встречаемость случаев заболевания у женщин от 1 на 10 000 до 1 на 15 000 человек, подчеркивая, что у мужчин заболевание встречается редко, Н.Л. Горбачевская и В.Ю. Улис (1997), указывают, что, по современным данным, встречаемость данного расстройства варьирует от 0,72 на 10 000 до 3,5 на 10 000 человек. В ряду всех умственно отсталых девочек заболеваемость синдромом составляет 2,48%, глубоко умственно отсталых женщин – не менее 10%, у мальчиков случаи – единичны [1].

Впервые данный синдром изучил австрийский педиатр Андреас Ретт. В 1966 году он сообщил о 31 девочке, у которых наблюдались регресс психического развития, и описал синдром, который проявляется прогрессирующей потерей психических и двигательных способностей [2].

Большое количество современных данные подтверждают наследственную природу заболевания. Так, по данным Н.С. Томаса (1996), все пары монозиготных близнецов конкордантны по синдрому Ретта, а дизиготные близнецы -дискордантны; бывают семьи, где синдром наблюдается у двух и более женщин. Однако единого мнения о наследственности расстройства нет. Многие исследователи придерживаются гипотезы о X-сцепленном доминантном наследовании болезни, но попытки картировать ген на хромосоме X не были успешны. Исходя из этого была выдвинута гипотеза существования стартовой премутации, которая может давать полную мутацию через поколения (Н.О. Акессон, 1996) [1].

Нейроморфологические исследования дали основание для появления гипотезы прерванного развития мозга Д. Амстронг (1996). Она базируется на замедлении и остановке в росте и формировании мозга и нейронов. На этапе нейронатологических исследований стали говорить о псевдомикроцефалии при наличии синдрома Ретта, а при изучении биопсийного материала были выявлены атрофия нервных клеток и пролиферация астроглии, а в дальнейшем отмечены снижение степени пигментации черной субстанции и аксональная дегенерация в хвостатом ядре. Позднее П.В. Беляченко (1996) установил снижение числа шипиков на дендритах и нару-

шение структуры базальных ганглиев и дендритного дерева нейронов коры, подтверждающее патологию межклеточных связей, что поддерживает гипотезу о нарушении развития мозга, а не его атрофии. Эту гипотезу подтверждают данные о снижении плотности глутаматных рецепторов в базальных ганглиях, дофаминергических нейронов в хвостатом ядре (В.Д. Перри), снижении функции холинергической системы (Г. Венк), а также факты об ослаблении мозгового кровотока и интенсивности обменных процессов в лобных отделах мозга И.А. Скворцов (1997) и Н.Л. Горбачевская (1996) [1, 2].

Исследования фактора роста нервов подтверждают гипотезу о прерванном развитии: было обнаружено снижение фактора в цереброспинальной жидкости и повышение титра аутоантител в крови. Вследствие этого возникли предположения о важной роли нейротрофических факторов в развитии данной патологии. В.М. Башина, Н.В. Симашкова, Н.Л. Горбачевская (1996) подчеркивают, что проявление патологии совпадает с критическим периодом психического формирования нейрофизиологических и нейроморфологических перестроек мозга [1].

В 1999-м году доктор Х. Зогби совместно с группой ученых определили ген, который контролирует функции других генов [2]. Нарушение связано с мутацией в гене транскрипции МЕСР2, лежащего в Х – хромосоме, в локусе Хq28 [5]. В настоящее время известно 8 мутаций гена. Предполагается, что он контролирует процессы развития центральной нервной системы [3].

Развитие заболевания включает следующие стадии [2]:

I стадия – аутистическая. «Стагнация», 6-18 месяцев от рождения. Длится месяцами. Замедление в психическом развитии, моторных навыках, темпах роста окружности головы, снижение заинтересованности в играх и людях, понижение мышечного тонуса. Поведение ребенка почти не различимо от того, что наблюдается при других аутистических синдромах [4].

II стадия – «быстрого регресса». Ухудшение, 1-3 года. Длительность от нескольких недель до нескольких месяцев, реже лет. Определяется наступающим распадом речи, общим моторным беспокойством, потерей приобретенных навыков, познавательной способности. Нарушается глазной контакт, стереотипия. Возникает бессонница, ребенка могут будить сбои ритма дыхания, которые происходят по причине загибания дыхательных путей слюной. В 15% случаев проявляется эпилептическая активность. Отмечаются мышечная дистония, временами переходящая в гипертонию или атонию; легкая атрофия мышц стоп и голеней, рекурвация в суставах. Обедняются движения туловища, голова втягивается в плечи. Может происходить

расстройство дыхания: учащенное дыхание сопровождается внезапным апноэ. Иногда это состояние переходит в общее напряжение с приведением рук к телу и нередко сопровождается гортанным криком. Продолжается секунды, после чего дыхание нормализуется. Данные состояния имеют тенденцию к повторению. В некоторых случаях при подобном нарушении дыхания происходит заглатывание воздуха с развитием пневматоза кишечника [1, 2].

III стадия – «псевдостационарная». Плато, от дошкольного до раннего школьного возраста. Длится годами [1]. К 5 годам у ребенка возвращается желание общаться, наблюдается возобновление роста головы. Ребенок выглядит более жизнерадостным, однако именно в этот период отмечаются первые случаи эпилепсии, которые сопровождаются повышенной тревожностью. Проявляется умственная отсталость, нарушения походки, плохая прибавка веса, утрата речи. Движения в кистях рук отличаются меньшим мышечным напряжением и урываются; появляется тремор нарастающий при попытке выполнения направленных движений. Утрачивается способность жевать, а затем нарушается и глотание [3, 5].

IV стадия – «тотального слабоумия». Завершающая, от 5 до 25 и более лет. Продолжается десятилетия. Снижение частоты судорог, спастичность, сколиоз, мышечная атрофия. В соответствии с названием стадии, характеризуется полной утратой не только речи, но и способности к ходьбе и жеванию, а также распадом остальных важных жизненных навыков. Смерть наступает между 12–25 годами от начала заболевания, что почти совпадает с возрастом больных. Однако, известны случаи, когда больные доживали до преклонного возраста [2,3].

Помимо классического синдрома Ретта, описаны атипичные формы заболевания [2]:

– Мозаичная форма синдрома Ретта. Характеризуется отклонениями в неврологическом развитии, которые с возрастом становятся схожими с классическим синдромом Ретта. К данной группе относятся девочки с сохранившейся моторикой, мануальной апраксией [1, 2].

– Синдром Ретта с сохранением речи. Соответствует всем критериям расстройства, но дети могут произнести хотя бы одну грамматически правильную фразу. Отмечают, что понимание речи хорошее, но понимание слов имеющих абстрактное значение ограничено [2].

– Врожденный синдром Ретта. В данном случае период относительно нормального развития отсутствует, встречается крайне редко [2].

– Синдром Ретта у мальчиков. Ранее считали, что данное расстройство встречается только у девочек. Однако описано несколько случаев развития мальчиков с синдромом Ретта, когда имеется также синдром Клайнфельтера, при котором у мальчика набор хромосом XXУ. Бла-

годаря второй X-хромосоме новорожденному удается выжить. Вторым случаем, когда есть вероятность выживания, является не сильная выраженность мутации генов [2,4].

Необходимые критерии для диагностики синдрома Ретта: нормальное внутриутробное и психомоторное развитие в течении первых 6-18 месяцев жизни; окружность головы при рождении в норме; частичная или полная утрата лепета, навыков, связанных с тонкой моторикой; замедление скорости роста головы между 5 месяцами и 4 годами; потеря приобретенных навыков, движений рук в возрасте от 6 до 30 месяцев, связанные по времени с нарушением коммуникации (избегание контакта, аутоstimуляции); глубокое повреждение речи; стереотипия рук; появление нарушения походки в возрасте с 1 до 4 лет [1, 2].

Основной метод объективного исследования синдрома является ЭЭГ. Характеризуется замедлением основной активности фоновой записи. Появляются черты эпилепсии на ЭЭГ в форме «пик-волна», «острая», «острая-медленная» волна до возникновения самих приступов. На МРТ и КТ видны снижения объема мозга преимущественно за счет уменьшения белого вещества, атрофических изменений хвостатого ядра и среднего мозга [3].

К дополнительным признакам относятся: эпизоды гипервентиляции и задержки дыхания, скрежетание зубами, сколиоз, спастичность, задержка роста, деформация положения ног, беспричинный смех и пронзительные крики, нарушение болевой чувствительности [2].

Специфическое лечение данного заболевания на сегодняшний день отсутствует. Существуют только обнадеживающие исследования некоторых лабораторий, сотрудникам которых удалось «включить» ген МЕСР2 у мышей и тем самым добиться исчезновения симптомов заболевания [1, 2].

В сфере практической медицины на данный момент доступна только симптоматическая терапия, которая сопряжена с рядом трудностей – в частности, эпилептические припадки при этом синдроме плохо поддаются устранению противосудорожными средствами. Также для лечения синдрома Ретта применяют ноотропные препараты, для коррекции нарушений сна используют снотворные препараты из группы барбитуратов [2, 5].

Прогноз на лечение синдрома Ретта неблагоприятный, так как эта патология ведет к тяжелой умственной отсталости, а также к ряду двигательных и неврологических расстройств. Больные с данным заболеванием при соответствующем уходе и симптоматической терапии, могут доживать до 40-50 лет, однако существует довольно высокий риск внезапной смерти. Значительно ухудшает прогноз синдрома Ретта и снижает продолжительность жизни больных

наличие пороков развития внутренних органов, что имеет место примерно в трети случаев смерти. Главные причины летального исхода – дыхательная или полиорганная недостаточность, у взрослых пациентов также опасен риск инсульта [4].

Профилактика синдрома Ретта возможна лишь в виде пренатальной диагностики генетическими методами по наличию мутации в гене МЕСР2. У мальчиков патологию развития головного мозга и внутренних органов можно заметить при профилактических ультразвуковых обследованиях во время беременности [5].

Список литературы

1. Тиганов А.С., Снежневский А.В., Орловская Д.Д. Руководство по психиатрии 2 том, М.: Медицина, 1999. – 712 с.
2. Дети с синдромом Ретта / [пер. с фр. Н. Ливановской, Ю. Пузырей, В. Архангелской; под общей ред. Н. Ливановской]. – М.: Теревинф, 2009. – 264 с.
3. Мухин К.Ю. Синдром Ретта / К.Ю. Мухин, В.И. Карпова, И.С. Безрукова // Российский журнал детской неврологии. – 2015. – № 10. – С. 43–51.
4. Sarojini Budden, MD; Theresa E. Barlotta, PhD; Meir Lotan, PhD; Carrie Luse; Cochavit Elefant. Сотрудничество между специалистами при ведении пациентов с синдромом Ретта: интегрирование медицинских, терапевтических и образовательных аспектов. 2012. [Электронный ресурс]. URL: <https://pandia.ru/text/80/139/34934.php> (дата обращения: 10.11.2020).
5. Юров И.Ю. Комплексный клинико-генетический подход к диагностике синдрома Ретта у детей / И.Ю. Юров, С.Г. Ворсанова, В.Ю. Воинова-Улас, П.В. Новиков, Ю.Б. Юров // Российский журнал педиатрии. – 2012. – № 6. – С. 38–43.

НЕ ИНВАЗИВНЫЕ МЕТОДЫ ОМОЛАЖИВАНИЯ КОЖИ

^{1,2}Слесаренко М.В., ²Ленда И.В.,
²Пономарев А.В., ²Бессонов Е.А.

¹Международный медицинский
научно-образовательный центр,

Владивосток, e-mail: avers2@yandex.ru;

²Дальневосточный федеральный университет,
Владивосток, e-mail: korobkinanatolij81@gmail.com

Научные руководители д.м.н., профессор
Рева Г.В., д.т.н., профессор Гульков А.Н.

Население мира стареет, а продолжительность социально активной жизни увеличивается. При этом у пожилых людей, как мужчин, так и женщин, сохраняется желание выглядеть моложе своего возраста. Приобретают огромный интерес методы омолаживания кожи с помощью не инвазивных методов воздействия, которые имеют небольшое число противопоказаний и наименьший процент осложнений. Авторами проведен анализ данных доступной литературы с представлением наиболее перспективных методов омоложения кожи пациентов, нуждающихся в эстетической коррекции возрастных изменений.

Актуальность Golberg A., Khan S., Belov V., и соавторы (2015) отмечают, что от дегенеративных кожных заболеваний страдает треть людей старше шестидесяти лет [1]. Современные мето-

ды лечения старения кожи используют различные физические и химические методы для омоложения кожи, однако поскольку лечение влияет на многие компоненты ткани, включая клетки и внеклеточный матрикс, они также могут вызывать значительные побочные эффекты, в том числе такие как рубцевание [2]. Современные достижения в области косметологии и эстетической медицины по неинвазивному омоложению кожи позволяют не только усиливать эффект обновления в отдаленный после лечения период, но и по окончании курса лечения помогают длительно сохранить достигнутый результат. Чтобы выбрать оптимальный и персонализированный метод лечения пациентов, имеющих индивидуальные особенности стареющей кожи, необходимо реально представлять не только локальную реакцию кожи пациента на применяемые процедуры, но и ответ организма в целом. Поскольку не решены вопросы, какой метод обеспечивает лучший омолаживающий эффект, целью данного систематического анализа являлось получение оценки в эффективности и безопасности неинвазивных методов лечения во время дерматологических косметологических процедур.

Целью исследования явился анализ доступных литературных данных по вопросам эффективности и безопасности неинвазивного омоложения кожи, как наиболее часто применяющегося и более доступного широкому кругу нуждающихся в эстетической коррекции возрастных пациентов.

Материал и методы. Материалом для исследований послужили данные литературы по эстетической коррекции дефектов кожи, а также косметологии.

Результаты анализа данных литературы. Одним из новых неинвазивных, нетермических методов омоложения кожи является метод воздействия с помощью импульсных электрических полей. Golberg A., Khan S., Belov V. (2015), установлено, что поля разрушают клетки, одновременно полностью сохраняя архитектуру внеклеточного матрикса и локально высвобождая несколько факторов роста, которые вызывают рост новых клеток и тканей [1]. Авторами определены специфические параметры импульсного электрического поля для крыс, которые приводят к заметному разрастанию эпидермиса, образованию микрососудов и секреции нового коллагена на обработанных участках без рубцевания. Результаты показывают, что импульсные электрические поля могут улучшить функцию кожи и, таким образом, потенциально могут служить новой неинвазивной терапией кожи при множественных дегенеративных кожных заболеваниях.

Поскольку боль – частый побочный эффект дерматологических лазерных процедур, для облегчения боли и повышения удовлетворенности пациентов и эффективности лечения необхо-

димо применение неинвазивных анестетиков и анестезиологических процедур [3]. Оценка приемлемости лазерных процедур и оценка риска систематической ошибки исключены на основе результатов лазерных воздействий при различных процедурах: шлифовка для омоложения (37), удаление пигментных пятен (5), удаления волос (12), телеангиэктазия ног (4), телеангиэктазия лица (3), удаление следов татуажа (12), удаление папиллом вследствие поражения ВПЧ (21). При этом используются неинвазивные методы анестезии с местными анестетиками, или охлаждение кожи. В целом установлено, что активные неинвазивные методы анестезии дают более эффективные результаты по сравнению с плацебо или отсутствием анестезии. Следует учитывать, что местные анестетики эффективнее повышают порог чувствительности к боли, чем охлаждение кожи. Эти данные могут быть рекомендованы в повседневную клиническую практику. Существуют также и национальные и половые статистически значимые различия в восприятии боли, женщины легче переносят боль [4, 5].

Оценка практичности использования неинвазивных и минимально инвазивных методов для объективной оценки состояния кожи после процедуры омоложения кожи показала, что, используя неинвазивную визуализацию кожи, было обнаружено, что однократная обработка лазером с длиной волны 1470/2 940 нм была эффективной в улучшении внешнего вида кожи через 3 месяца, а именно в уменьшении УФ-пятен и коричневых пятен без значительных изменений в ткани на молекулярном уровне, по оценке микробиопсии [6, 7].

Лечение с использованием радиочастотного излучения с несколькими источниками, сочетающего 3 различных метода для пациента: неабляционную радиочастотную подтяжку кожи, фракционную шлифовку кожи и использование RF-микроигл для неабляционной коагуляции и ремоделирования коллагена показало значительное улучшение текстуры кожи, уменьшило дряблость кожи на фоне снижения глубины и количества морщин, достигнутые в большей степени с помощью платформы для лечения RF [8].

Фотодинамическая терапия (ФДТ) – это хорошо зарекомендовавший себя неинвазивный метод лечения различных дерматологических заболеваний, включая актинический кератоз. Кроме того, ФДТ приводит к заметному улучшению признаков старения кожи, хотя в настоящее время нет стандартизированных руководств по ФДТ при омоложении кожи. Доступны два типа PDT: традиционная PDT (с-PDT) и недавно разработанная дневная PDT (DL-PDT). Оба метода требуют местного фотосенсибилизатора, источника света и кислорода, и оба сопоставимы с точки зрения безопасности и эффективности для лечения фотоиндуцированного

старения кожи. Лечение особенно эффективно для устранения мелких морщин, шероховатости кожи, актинического эластоза и пятнистой гиперпигментации. Наиболее широко изученными сенсбилизаторами для местного применения, используемыми при ФДТ, являются 5-аминолевулиновая кислота (ALA) и метиламинолевулилат (MAL). Ряд предварительных процедур помогает улучшить абсорбцию фотосенсибилизатора кожей и приводит к значительному повышению эффективности. Для с-PDT можно использовать различные активирующие источники света, в то время как DL-PDT использует естественный дневной свет, что упрощает обработку больших участков фотоповрежденной кожи. Основным ограничением с-PDT является значительная боль, связанная с лечением, но DL-PDT оказалась почти безболезненной процедурой. Продолжительность лечения зависит от индивидуальных потребностей пациента, но большинство пациентов проходят 2–3 цикла лечения, при этом результаты полностью очевидны через 3–6 месяцев после лечения. ФДТ для эстетико-косметических процедур зарекомендовала себя в современной процедурной дерматологии как моно- или комбинированная терапия. Основным уникальным преимуществом ФДТ является то, что это неинвазивная процедура, которая эффективно омолаживает фотоповрежденную кожу и успешно лечит ряд дерматологических состояний, включая профилактику и терапию предракового актинического кератоза [9].

В связи с ростом потребности в безопасных и минимально инвазивных процедурах с максимальным длительным эффектом омолаживания, был разработан метод микронидлинга в сочетании с использованием факторов роста. Эта процедура индуцирует регенерацию кожи и становится особенно популярной на современном этапе [10].

Кроме этого, было отмечено, что статистически значимое улучшение кожи пациентов, получавших не инвазивное нанесение витамина С. При этом наблюдалось омоложение со стороны снижения показателей фотостарения щек и периоральной области ($P = 0,01$). Периорбитальная область также визуально улучшилась с обеих сторон, что, по нашему мнению, связано с улучшением гидратации. В целом, у всех пациентов, принимавших витамин С, отмечалось общее улучшение кожи лица за счет приема витамина С. Биопсия показала увеличение коллагена зоны Гренца, а также усиленное окрашивание мРНК для коллагена типа I. У пациентов не было обнаружено признаков воспаления. Гидратация улучшилась с обеих сторон. Четыре пациента почувствовали, что сторона, получавшая витамин С, улучшилась в одностороннем порядке. Ни один из пациентов не чувствовал одностороннего улучшения при приеме плацебо [11].

Нормальное старение и фотостарение кожи – хронические процессы, которые постепенно прогрессируют. Внеклеточный матрикс (ЕСМ), составляющий более 70% кожи, является центральным узлом восстановления и регенерации кожи [12]. Таким образом, ЕСМ – это области, где изменения, связанные с фото повреждением, наиболее очевидны. Дегградация ЕСМ с фрагментацией белков значительно влияет на перекрестные помехи и передачу сигналов между клетками, матрицей и ее составляющими. Накопление фрагментов коллагена, агглютинации аморфного эластина и аномальные перекрестные связи между фрагментами коллагена препятствуют нормальному восстановлению и регенерации ЕСМ, что проявляется в виде морщинистой неэластичной кожи. Лечение хронического старения кожи нуждается в подготовке кожного ложа для оптимизации результатов процедур омоложения и программ ухода за кожей. Это включает нанесение агентов, которые могут бороться с окислением, вызванным стрессом, дисфункцией протеасом и неферментативными перекрестными связями, участвующими в конечных продуктах гликирования, чтобы комплексно индуцировать стареющий ЕСМ к омоложению с регулированием синтеза коллагена и эластина. Агентами, представляющими особый интерес, являются матрикины, пептиды, возникающие в результате фрагментации матричных белков, которые проявляют широкий спектр биологических активностей. Пептиды этого типа (трипептид и гексапептид) предназначены для нацеливания на модуляцию ЕСМ с целью оптимизации результатов после инвазивных и неагрессивных методов. инвазивные процедуры по омоложению кожи.

Заключение: эта формула витамина С приводит к клинически видимому и статистически значимому уменьшению морщин при местном применении в течение 12 недель. Это клиническое улучшение коррелирует с данными биопсии о новом образовании коллагена.

Заключение. Старение населения, в частности «бэби-бумеры», привело к повышенному интересу к методам нейтрализации фотоповреждений. Неинвазивные методы лечения пользуются большим спросом, и наши знания о механизмах фотоповреждения кожи, защиты кожи и восстановления фотоповреждений становятся все более изощренными и сложными.

Работа выполнена при финансовой поддержке Международного Медицинского Научно-образовательного Центра, (Владивосток, Россия).

Список литературы

1. Golberg A., Khan S., Belov V., Quinn K.P., Albadawi H., Felix Broelsch G., Watkins M.T., Georgakoudi I., Papisov M., Mihm M.C. Jr., Austen W.G. Jr., Yarmush M.L. Skin rejuvenation with non-invasive pulsed electric fields. Sci. Rep. 2015. – May 12;5:10187. DOI: 10.1038/srep10187.

2. Zasada M., Markiewicz A., Drożdż Z., Mosińska P., Erkiert-Polguj A., Budzisz E. Preliminary randomized controlled trial of antiaging effects of l-ascorbic acid applied in combination with no-needle and microneedle mesotherapy. *J Cosmet Dermatol.* 2019 Jun;18(3):843-849. DOI: 10.1111/jocd.12727.

3. Greveling K., Prens E.P., Liu L., van Doorn M.B.A. Non-invasive anaesthetic methods for dermatological laser procedures: a systematic review. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2017 Jul;31(7):1096-1110. DOI: 10.1111/jdv.14130.

4. Dang Y., Ren Q., Li W., Yang Q., Zhang J. Comparison of biophysical properties of skin measured by using non-invasive techniques in the KM mice following 595 nm pulsed dye, 1064 nm Q-Switched Nd:YAG and 1320 nm Nd:YAG laser non-ablative rejuvenation. *Skin Res Technol.* 2006 May;12(2):119-25. DOI: 10.1111/j.0909-752X.2006.00137.x.

5. Hammond L.E., et al. Anthropometric characteristics and sex influence magnitude of skin cooling following exposure to whole body cryotherapy. *Biomed Res Int.* 2014.

6. Shin J.W., Lee D.H., Choi S.Y., Na J.I., Park K.C., Youn S.W., Huh C.H. Objective and non-invasive evaluation of photorejuvenation effect with intense pulsed light treatment in Asian skin. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2011 May;25(5):516-22. DOI: 10.1111/j.1468-3083.2010.03815.x.

7. Kislevitz M., Lu K.B., Wamsley C., Hoopman J., Kenkel J., Akgul Y. Facial Skin Rejuvenation Following Laser Treatment. *Lasers Surg Med.* 2020 Nov;52(9):822-830. DOI: 10.1002/lsm.23233.

8. Kaplan H., Kaplan L. Combination of microneedle radio-frequency (RF), fractional RF skin resurfacing and multi-source non-ablative skin tightening for minimal-downtime, full-face skin rejuvenation. *J Cosmet Laser Ther.* 2016 Dec;18(8):438-441. DOI: 10.1080/14764172.2016.1228981.

9. Philipp-Dormston W.G. Photodynamic therapy for aesthetic-cosmetic indications. *G Ital Dermatol Venereol.* 2018 Dec;153(6):817-826. DOI: 10.23736/S0392-0488.18.05982-5.

10. Samizadeh S., Belhaouari L. Effectiveness of growth factor-induced therapy for skin rejuvenation: A case series. *J Cosmet Dermatol.* 2020 Oct 6. DOI: 10.1111/jocd.13750. Online ahead of print. PMID: 33025713.

11. Fitzpatrick R.E., Rostan E.F. Double-blind, half-face study comparing topical vitamin C and vehicle for rejuvenation of photodamage. *Dermatol Surg.* 2002 Mar;28(3):231-6. DOI: 10.1046/j.1524-4725.2002.01129.x.

12. Widgerow A.D., Fabi S.G., Palestine R.F., Rivkin A., Ortiz A., Bucay V.W., Chiu A., Naga L., Emer J., Chasan P.E. Extracellular Matrix Modulation: Optimizing Skin Care and Rejuvenation Procedures. *J Drugs Dermatol.* 2016 Apr;15(4 Suppl):s63-71. PMID: 27050707.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЧНОСТНЫХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИИ CAD/CAM

Шепелев И.С., Зубкова А.А.

ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России, Курск,
e-mail: ivan.shepelev.11@yandex.ru

С целью определения наиболее актуального материала, использующегося в изготовлении ортопедических конструкций в системах CAD/CAM, было проведено исследование по сравнению прочностных свойств материалов для технологии CAD/CAM: поликристаллическая оксидная керамика, оксидная керамика, инфильтрируемая стеклом и стоматологическая силикатная керамика.

Согласно маркетинговому анализу, цельнокерамические реставрации вытесняют металлокерамику на 10–20% в год. Цельнокерамические протезы имеют ряд неоспоримых преимуществ: хорошая эстетика, благодаря высокой прозрачности, высокая точность прилегания к твердым тканям реставрируемого зуба, достаточная

прочность и т.д. Ввиду чего у практикующих врачей начали возникать вопросы, касающиеся конструктивных свойств материалов для безметалловых конструкций, в частности, используемых в системах CAD/CAM [1, 2].

Целью работы является обозначение конструктивных свойств материалов для технологии CAD/CAM: силикатной керамики, керамики на основе дисиликата лития, оксидной керамики, инфильтрируемой стеклофазой, поликристаллического диоксида циркония.

Для определения прочности на изгиб исследуемых материалов были взяты заготовки для фрезерования в системе CAD/CAM из силикатной керамики, керамики на основе дисиликата лития, оксидной керамики, инфильтрируемой стеклофазой. Испытание проводилось на твердомере Виккерса.

В результате исследования в твердомере были получены данные, которые не отличались от заявленных в характеристике материала [3, 4].

Силикатная керамика (стоматологическая полевошпатная керамика, органическая) имеет прочность 120–200 Мпа. Литий-дисиликатная керамика, используемая в CAD/CAM системах, обладает более высокой прочностью – 360 – 400 Мпа.

Также была протестирована гибридная керамика Vita Enamic – гибридная керамика с двойной сетчатой структурой, которая сочетает в себе лучшие свойства керамических и композиционных материалов. Прочность данного материала составила 140–160 Мпа.

Оксидная керамика, инфильтрируемая стеклом, была представлена системой InCeram® (Vita Zahnfabrik, Германия). При тестировании в твердомере показала наилучшие свойства твердости на изгиб с результатом 450–500 Мпа.

Последним материалом в тестировании был блок из диоксида циркония, стабилизированного иттрием. Данный материал оказался особо прочным, его значение на изгибе составило 1100–1200 Мпа.

Таким образом, наиболее прочным материалом из исследуемых оказался диоксид циркония, стабилизированный иттрием с показателем прочности на изгибе от 1100 до 1150 Мпа. Данный показатель отличается от табличных данных (900–1200 Мпа), однако эта разница не существенна [5].

Список литературы

1. Арутюнов С.Д., Вафин С.М. и др. CEREC технология реставрации зубов / Под ред. проф. Лебедево И.Ю. и др. М.: ООО «Новик», 2012. – 114 с.

2. Горелова В.А., Орехов С.Н., Матвеев С.В. CAD/CAM – технология в ортопедической стоматологии // Международный студенческий научный вестник. – 2016. – № 4-3.

3. Одонтопрепарирование при лечении винирами и керамическими коронками / С.Д. Арутюнов, А.И. Лебедево, Т.Э. Глебова, И.Ю. Лебедево – М.: Молодая гвардия, 2008. – 136 с.

4. Сараев А.Р., Черкасов С.Н. Новые технологии, применяемые в стоматологической помощи // Материалы 15-й Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию Самарского государственного экономического университета: в 2-х частях. 2016. С. 165.

5. Медведев О.А. Современные керамические массы в ортопедической стоматологии. Прессованная керамика // Тезисы 65-й всероссийской межвузовской студенческой научной конференции с международным участием. Тверской государственный медицинский университет. 2019. С. 161.

ПРОЯВЛЕНИЕ СИМПТОМА ШУРЫГИНА И ЕГО ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ В КЛИНИКЕ БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКИМ И ГЕМОРРАГИЧЕСКИМ ИНСУЛЬТАМИ

Шурыгин А.И.

ФГБОУ ВО Ставропольский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации, Ставрополь, e-mail: alekshu09@mail.ru

Методика симптома Шурыгина сводится к появлению (усилению) или наоборот исчезновению (ослаблению) сокращений мышц подбородка при крайних отведениях головы влево и/или вправо и штриховых раздражениях области тенара, когда классическое вызывание симптома Маринеску-Радовичи с прямым положением головы пациента соответственно не имело или наоборот имело проявления. Из двух групп больных – с ишемическим (16 человек) и геморрагическим (12 человек) инсультами, было выявлено 10 положительных случаев симптома Шурыгина, при этом 7 случаев относилось к больным геморрагическим инсультом. На основании полученных результатов можно констатировать более частое выявление симптома Шурыгина у пациентов с нарушением мозгового кровообращения по геморрагическому типу. Симптом Шурыгина наряду с другими признаками может быть использован для диагностики сосудистых заболеваний головного мозга и дифференциальной диагностики нарушений мозгового кровообращения по геморрагическому типу.

Как известно, за произвольные движения конечностей отвечает филогенетически молодое, двух нейронное образование нервной системы – пирамидный тракт (пирамидная система), занявший эволюционно у людей доминирующую роль над всеми другими моторными центрами [1]. Ежедневно человек выполняет сотни тысяч произвольных движений, и пирамидная система в данном случае контролирует каждое из них за счет мощного парного пирамидного пути, который, начинаясь от прецентральной извилины верхним (центральный) мотонейроном, формирует кортиконуклеарный (иннервация мышц головы, лица, глотки, гортани, мягкого неба и языка) и кортикоспинальный (иннервация мышц туловища и конечностей) тракты. Поражение пирамидного пути на любом из его уровней приводит к характерной клинической картине –

развитию парезов или параличей, появлению патологических стопных и ладонных рефлексов, клонусов и клонидов, защитных рефлексов, а также появлению симптомов орального автоматизма, среди которых имеется ладонно-подбородочный симптом или симптом Маринеску-Радовичи. Последний возникает при поражении центрального отрезка пирамидного пути, вызывается штриховым раздражением мышц тенара и проявляется сокращением мышц подбородка. В норме можно наблюдать данный симптом у детей до 12-18 месяцев жизни.

В 2003 году Шурыгиным И.А. была описана методика модифицированного симптома Маринеску-Радовичи с функциональными пробами (симптом Шурыгина) [2]. Методика сводится к появлению (усилению) или наоборот исчезновению (ослаблению) сокращений мышц подбородка при крайних отведениях головы влево и/или вправо и штриховых раздражениях области тенара, когда классическое вызывание симптома Маринеску-Радовичи с прямым положением головы пациента соответственно не имело или наоборот имело проявления. Возникновение (усиление) или исчезновение (ослабление) симптома связывается с изменением показателей гемодинамики в позвоночных артериях и вертебро-базилярном бассейне, что характерно при физиологически крайних отведениях головы [3, 4], а также при артериальной гипертензии, атеросклерозе и остеохондрозе шейного отдела позвоночника [5, 6].

Актуальность исследования обусловлена ростом уровня заболеваемости ишемическим и геморрагическим инсультами [7], затруднением своевременной диагностики, выбором правильного лечения, а также высокой смертностью при данных патологиях.

Цель исследования: рассмотреть проявления симптома Шурыгина у конкретной категории больных – с ишемическим и геморрагическим инсультами.

Материалы и методы: исследование проводилось на базе Ставропольской краевой клинической больницы в неврологическом отделении для больных с острым нарушением мозгового кровообращения (ОНМК). Были выбраны две группы больных (28 человек) – 16 человек с ишемическим инсультом (первая группа) и 12 человек с геморрагическим инсультом (вторая группа). Средний возраст испытуемых первой группы составил $54,8 \pm 1,7$ лет, второй группы – $52,5 \pm 1,4$ лет. В первой группе структура заболеваемости следующая: 50% больных с диагнозом ишемический инсульт (ИИ) в зоне кровоснабжения левой средней мозговой артерии (СМА), 31,25% с ишемическим инсультом в зоне кровоснабжения правой СМА, 18,75% с ишемическим инсультом в зоне кровоснабжения вертебро-базилярной системы (ВБС). Структура заболеваемости во второй группе: 58,5% с диагнозом субарахноидальное крово-

излияние (САК), 16,6% с внутрижелудочковым кровоизлиянием, 16,6% – геморрагический инсульт (ГИ) с формированием внутримозговой гематомы (ВМГ) в левом полушарии и 8,3% с формированием ВМГ в правом полушарии.

Результаты исследования и их обсуждение: из 28 человек с ОНМК у 10 (35,7%) был выявлен симптом Шурыгина. В первой группе лишь у 18,25% (3 случая) был выявлен положительный симптом Шурыгина, при отрицательном классическом симптоме Маринеску-Радовичи у всех испытуемых. При этом в 2 случаях симптом Шурыгина был положительный как при повороте головы вправо, так и влево. В 1 случае положительный симптом был только при повороте головы направо. Из всех 3 случаев два относились к диагнозу ИИ в зоне кровоснабжения левой СМА, один относился к ИИ в зоне кровоснабжения ВБС. Во второй группе испытуемых у 58,3% (7 случаев) был выявлен положительный симптом Шурыгина, при положительном классическом симптоме Маринеску-Радовичи только в 3 случаях. У пятерых пациентов симптом Шурыгина вызывался с обеих сторон, у двоих из них проявлялся вместе с классическим Маринеску-Радовичи. Поровну по одному разделились пациенты с симптомом Шурыгина только при повороте головы вправо (вместе с Маринеску-Радовичи) и только влево. Из всех 7 случаев три относились к диагнозу САК, три к формированию ВМГ в левом полушарии и один к формированию ВМГ в правом полушарии. Среди выявленных с симптомом Шурыгина – 10 человек, 7 (70%) составляют пациенты с нарушением по геморрагическому типу, 3 (30%) с нарушением по ишемическому типу.

На основании полученных результатов можно констатировать более частое выявление симптома Шурыгина у пациентов с нарушением мозгового кровообращения по геморрагическому типу. Это может быть обусловлено большими метаболическими изменениями при данном типе инсульта. Так, функциональная проба с поворотом головы, незначительно снижающая кровоток в вертебробазиллярном бассейне, приводит к нарастанию гипоксии в большей степени при геморрагическом типе нарушения. Симптом

Шурыгина можно считать отягощающим признаком, т.к. его наличие может указывать на недостаточность проводимого лечения, служить неблагоприятным прогнозом на исход и длительность лечения и периода реабилитации.

Выводы. Симптом Шурыгина наряду с другими признаками может быть использован для диагностики сосудистых заболеваний головного мозга, дифференциальной диагностики нарушений мозгового кровообращения по геморрагическому типу. Техника выявления симптома Шурыгина легка, доступна и пригодна для применения в том числе и первичным медицинским звеном. Симптом Шурыгина подлежит дальнейшему изучению в клинике больных с острыми нарушениями мозгового кровообращения.

Список литературы

1. Гранатов Е.В. Существующие и перспективные подходы к реабилитационному лечению больных с пирамидными параличами / Е.В. Гранатов, Т.И. Хайбуллин, Г.М. Ахмедова // Практическая медицина. – 2015. – № 5(90). – С. 92–96.
2. Шурыгин И.А. Разновидность симптома Маринеску-Радовичи (симптом Шурыгина), как признак вертебрального фактора в развитии вертебрально-базиллярной недостаточности / И.А. Шурыгин // Актуальные проблемы медицинского обеспечения войск Северо-Кавказского регионального управления пограничной службы в контртеррористической операции – Материалы научно-практической конференции под общей редакцией доцента А.В. Дмитренко. – Ставрополь, 2003. – С. 277–278.
3. Дическул М.Л. Ультразвуковая оценка динамики кровотока в позвоночных артериях при поворотах головы / М.Л. Дическул, В.П. Куликов // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 5-1. – С. 22-25.
4. Небожин А.И. Неврологические проявления функциональных биомеханических нарушений в шейном отделе позвоночника и ранних стадий шейного остеохондроза: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук / Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова. – Москва. – 2015. – 22 с.
5. Лупарева О.С. Изменение линейной скорости кровотока по позвоночным артериям при различных морфологических изменениях в шейном отделе позвоночного столба у пациентов с артериальной гипертензией / О.С. Лупарева, Б.Т. Куртусунов, М.С. Бадалова // Астраханский медицинский журнал. – 2011. – Т.6 – № 2. – С. 82–85.
6. Федин А.И. Корреляция показателя мозгового кровотока и функций сосудистого эндотелия при атеросклерозе церебральных артерий / А.И. Федин, Е.П. Старых, А.С. Парфенов и др. // Вестник Российского государственного медицинского университета. – 2012. – № 4. – С. 27–31.
7. Корякин К.С. Когнитивные нарушения у больных, перенесших ОНМК. Современные принципы диагностики и терапии / К.С. Корякин, П.П. Шевченко, С.М. Карпов, А.И. Шурыгин // Austria science № 32. – 2020. – С. 21–23.

Педагогические науки

ИЗМЕРЕНИЕ МОТИВАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ СПОРТСМЕНОВ ПОСРЕДСТВОМ ПРОХОЖДЕНИЯ ОПРОСА «МОТИВАЦИЯ В СПОРТЕ»

Дубинкина Ю.А.

ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Екатеринбург,
e-mail: dubinkina-yuliya@mail.ru

В статье исследуется возможность повышения мотивационных ресурсов студентов-спор-

тсменов разных видов спорта. В данной работе рассматриваются результаты тестирования «мотивация в спорте». Кроме этого, в работе оценивается вовлеченность респондентов в тренировочный процесс в период после 3-х месяцев изоляции.

В любом деле спортсмена побуждают к действию определенные мотивы. Чем выше уровень подготовки спортсмена, тем больше значимость мотивации в спорте. Спортивная деятельность предполагает необходимость до-

стижения результата в сокращенные сроки в условиях высокой конкуренции. Значимость выработанной стабильной мотивации спортсменов к занятиям спортом неоспоримо. Для успешного преодоления тренировочных нагрузок требуется неоднократно проявлять волевые качества, формировать и подкреплять стабильную мотивацию у спортсменов. Зарубежные исследователи большое значение придают работам посвященным изучению мотивационных конструктов спортсмена (целевые ориентации, ценности, авторитетность в своих силах). Особый энтузиазм вызывает проявление целевых доминирующих ориентаций: на собственное «Я» или на задачу. По характеру данных ориентаций в многом возможно предназначить расположение спортсмена к тренировке, к партнерам после команде. Эгоориентированные спортсмены, занимающиеся командными видами спорта, чрезвычайно обеспокоены повышением личного общественного статуса, что в окончательном результате воздействует на психологический климат и отражается в установке на победу [1].

Канадскими учёными во главе с ведущим специалистом в области изучения мотивации Р. Дж. Валлерандом в 1995 году была предложена структурная модель спортивной мотивации, включающая в себя три компонента: 1) внутренняя или истинная мотивация, 2) внешняя мотивация, 3) демотивация (совокупное влияние внешних и внутренних факторов, уменьшающих мотивацию к занятиям спортом) [3, 4].

Множество современных исследований, посвященных изучению спортивной мотивации, опираются на данную теоретическую базу. В отечественной спортивной психологии также отражена тенденция разделения мотивов на две категории: внешние и внутренние.

В условиях пандемии многие спортсмены были вынуждены тренироваться дома, онлайн с тренером или самостоятельно. У представителей отдельных видов спорта тренировочные залы закрыты до сих пор. Единичным спортсменам повезло им удалось продолжать тренировки на спортивных объектах с ограниченным доступом. Мотивация к занятиям спортом, связанна также с индивидуальными особенностями спортсменов. Кому-то было относительно несложно тренироваться в условиях отсутствия соревновательной деятельности, некоторые спортсмены отмечали снижение мотивации. Есть теории, описывающие и объясняющие связь личности и снижение мотивации к упражнениям (т.е. Амотивации в соответствии с регуляцией организационной интеграции континуум в рамках теории самоопределения, SDT, Deci and Ryan, 2000 [2]) и дают повод исследовать переменные психологических черт в контексте измененной мотивации из-за изоляции.

Применительно к SDT, можно предположить, что из-за запрета на пример, где, когда

и с кем спортсмен хочет тренироваться, исчезает автономия в принятии решения; связь с другими людьми, например, с товарищами по команде или тренером, исчезает, и, наконец, чувство компетентности может быть поставлено под угрозу из-за отсутствия графика тренировок или идеи тренировок без тренера. Описанные выше изменения могут снижать внутреннюю мотивацию спортсменов

Все это может снизить внутреннюю мотивацию – из-за разочарования в автономии, родстве, компетентности – и увеличить риск амотивации – из-за упущенных возможностей, разочарования в собственной физической форме. Проблемы описанные выше подтверждают актуальность данного исследования.

Цель – изучить показатели мотивационной сферы студентов-спортсменов разных видов спорта в условиях пандемии коронавирусной инфекции.

Методы и организация исследования. В исследовании мотивационного ресурса участвовали 30 человек. Предложенный опрос «Мотивация в спорте» – адаптированный опросник SMS-6 прошли спортсмены-любители без разрядов и спортсмены с разрядами от 1 взрослого до МС. Респонденты являются представителями спортивного скалолазания, плавания, художественной гимнастики, конный спорт, легкой атлетики, подводного плавания. Возраст респондентов составил от 18 до 22 лет. Стаж занятий спортом от 5 до 12 лет.

Шкала спортивной мотивации (SMS)

В данном исследовании использована мера мотивации в спортивном контексте-SMS. SMS было переведено с английской версии [5] измеряет семь форм мотивации: амотивацию, внешнюю регуляцию, интроецированную регуляцию, идентифицированную регуляцию и внутреннюю мотивацию к познанию, достижению и переживанию мотивации.

Результаты исследования

Кроме вопросов по опроснику мы задали вопрос о доступности тренировок в период пандемии и получили следующие ответы результаты:

У 31% опрошенных тренировочные площадки до сих пор не доступны для занятий. Мотивацию к тренировкам у данных спортсменов поддерживать достаточно тяжело.

Шкала амотивации имела высокие показатели (25-25 б из 28 возможных) у 16% опрошенных. Спортсмены отметили, что доступ к тренировкам у них отсутствует до сих пор, а так же им не хватало внимания и поддержки тренера в период самоизоляции.

Шкала внешней регуляции мотивации включала вопрос о положительных отзывах о спортивных людях. 40% опрошенных отметили что для них действительно важно мнение окружающих. Многие (95%) также отметили,

что материальные блага, доступные спортсменам, совсем не влияли на выбор их деятельности.

Существенное влияние на внутреннюю мотивацию у 63% спортсменов имеет чувство вовлеченности в спортивный процесс. 80% опрошенных также отметили чувство личного удовлетворения, возникающее при выполнении технически сложного элемента. Спорт дает реальную возможность поверить в свои силы.

Выводы

Существенную роль в поддержании мотивации к тренировкам играет тренер, большое значение спортсмены придают возможности тренироваться в комфортных и привычных для них условиях. Многие спортсмены занимаются спортом и мотивируются личными достижениями, не только на соревнованиях, но и в процессе тренировочной деятельности.

Список литературы

1. Rodionov A.V. Psihologiya fizicheskoj kul'tury i sporta: uchebnik dlya stud. vyssh. ucheb. zavedenij / A.V. Rodionov, V.F. Sopotov, V.N. Nepopalov i dr.; pod red. A.V. Rodionova. M.: Izdatel'skij centr «Akademiya», 2010. 368 p.
2. Deci E.L., Ryan R.M. Handbook of self-determination research. Rochester, New York, 2002. 348 p.
3. Guay R, Boggiano A.K., Vallerand R.J. Autonomy support, motivation, and perceived competence: Conceptual and empirical linkages. *Personality and Social Bulletin*, 27,643-650.2001.
4. Pelletier L.G., Fortier M.S., Vallerand R.J., Tuson K.M., Briere N.M., Blais M.R. Toward a new measure of intrinsic motivation, extrinsic motivation, and amotivation in sports: The Sport Motivation Scale (SMS). *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 17, 35-53.1995.
5. Mallett C., Kawabata M., Newcombe P., Otero-Forero A., Jackson S. Sport motivation scale-6 (SMS-6): A revised six-factor sport motivation scale // *Psychology of sport and exercise*. 2007. Vol. 8. № 5. P. 600-614.

СРАВНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФЛЮКТАЦИИ ВНИМАНИЯ У СПОРТСМЕНОВ ЭКСТРЕМАЛЬНОГО ВИДА СПОРТА РАЗНОГО УРОВНЯ ПОДГОТОВКИ

Дубинкина Ю.А.

*Уральский федеральный университет имени первого
Президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург,
e-mail: dubinkina-yuliya@mail.ru*

Целью данной работы является сравнение показателей произвольного переключения внимания спортсменов – скалолазов разных возрастов и различной спортивной подготовки.

При подготовке спортсменов к выступлениям внимание направлено на развитие физических, тактических, технических характеристик спортсменов. Психологическая подготовленность спортсменов зачастую оставляет желать лучшего. Развитием когнитивного и мотивационного ресурса занимаются единицы руководителей спортивных команд. На основании рассмотрения академической литературы еще результатов наших предварительных исследований вполне вероятно устроить вывод об не-

обходимости становления когнитивно-эмоционального ресурса у спортсменов, что, согласно нашему суждению, нужно воплотить в жизнь во рамках психолого-педагогического обеспечения подготовки спортсменов во концепции многолетней спортивной тренировки – в безусловно всех ступенях подготовки.

Процесс формирования когнитивных функций спортсменов базируется на подобные психолого-педагогические подходы, которые актуализируют продуктивность деятельности посредством качественных характеристик когнитивной деятельности в ходе учебно-тренировочных занятий.

Таким образом изучение когнитивного ресурса и способов его повышения является актуальным в наши дни.

Цель исследования – изучить метод анализа когнитивных способностей спортсменов и оценить когнитивный ресурс переключения внимания спортсменов разного уровня подготовки (группы НП-1, НП-2, ТГ-1,2, СС).

Материалы и методы. В исследовании когнитивного ресурса приняли участие 35 спортсменов-скалолазов СШОР Горных видов спорта. Спортивные разряды опрошенных от б/р до МС.

Переключаемость внимания (произвольная и не произвольная) у спортсмена и его свойства: устойчивость, концентрация, распределение, объем и переключение могут значительно влиять на соревновательную деятельность. В рамках изучения когнитивного ресурса оценили переключаемость респондентов по методике «Пирамида-тоннель», представленной в методических рекомендациях А.Ю. Гириной [1].

Результаты. В ходе анализа получили следующие результаты. Произвольное переключение внимания у спортсменов от 3 взрослого разряда до мастера спорта России колеблется от 0 до 16 раз. У спортсменов безразрядников и спортсменов, имеющих более низкие юношеские разряды количество переключений внимания колеблется от 4 до 65 раз. При этом наибольшее количество раз у спортсменов первого года обучения -новичков. Также на количество переключений внимания влияет возраст респондента у детей 9 лет наблюдалось 30 и больше переключений, у 12-13 летних спортсменов результаты схожи со взрослыми людьми. Аналогичная тенденция прослеживается при сравнении показателя произвольного переключения внимания за 3-ю минуту. Кроме этого, у самых юных спортсменов количество смен изображения увеличилось к третьей минуте, а у детей старше 12 лет и взрослых уменьшилось в среднем в 1,5 раза.

Удержание изображения при волевом усилии дало следующие результаты: от 6 с до 3 минут (больше 3 минут не засекали в связи с огромной нагрузкой на глаза). Самое кратковременное

удержание одного из двух изображений наблюдалось у начинающих скалолазов (скалолазание экстремальный вид спорта, воспитывающий морально волевые качества). Корреляционный анализ взаимосвязи показателя удержания картинки посредством волевого усилия и возраста исследуемых дал следующие результаты: $r = 0,351$, $n = 35$ ($-1 \leq r \leq 1$). Из этого показателя можно сделать вывод, что взаимосвязь между возрастом спортсмена и показателем непроизвольного переключения внимания есть, но не сильная и положительная. Корреляционный анализ проводился в программе IBM SPSS Statistic.

Заключение. Исходя из полученных результатов тестирования можно сделать некоторые выводы. Во-первых, спортсмены 9-10 лет первого года обучения имеют менее развитый ресурс концентрации внимания, функция флюктуации внимания в данном возрасте плохо контролируется. Потому правило, что к страховке с веревками допускаются дети старше 10 лет имеет место быть (первые полгода под строгим контролем тренера).

Во-вторых, волевым усилием концентрироваться на задаче проще детям старше 13 лет. В 13 лет дети способны лазить с «нижней» страховкой под бдительным контролем тренера. При такой страховке спортсмен сам обеспечивает себе страховку в паре с партнером (прищелкивает оттяжки по мере прохождения маршрута).

Список литературы

1. Гириная Ю.А. Когнитивная сфера спортсмена (теория и практика): методические рекомендации / А.Ю. Гириная, Н.В. Кухтова, Е.В. Мельник, В.Г. Савицкий. Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2018. 75 с.
2. Дикин К.В., Бабушкин Г.Д. Когнитивно-психологический ресурс в структуре соревновательной деятельности спортсмена // ОНВ. 2010. № 4 (89). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kognitivno-psihologicheskiy-resurs-v-strukture-sorevnovatelnoy-deyatelnosti-sportsmena> (дата обращения: 20.10.2020).
3. Ильин Е.П. Психомоторная организация человека / Е.П. Ильин. СПб.: Питер, 2003. 384 с.
4. Харитонов Л. Г., Павлова Н. В. Динамика психофизиологических показателей у хоккеистов на физическую нагрузку субмаксимальной мощности // Человек. Спорт. Медицина. 2012. № 42 (301). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dinamika-psihofiziologicheskikh-pokazateley-u-hokkeistov-na-fizicheskuyu-nagruzku-submaksimalnoy-moschnosti> (дата обращения: 15.10.2020).

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАЖНЕНИЙ СИСТЕМЫ «ПИЛАТЕС» НА РАЗВИТИЕ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ У ЖЕНЩИН СРЕДНЕГО ВОЗРАСТА

Зими́на А.С., Серге́ева Д.Д., Афанасьева Н.В.

*Северный (Арктического) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, Архангельск,
e-mail: zimina-anuta@bk.ru*

В данной статье представлены влияние упражнений из системы «Пилатес» на женщин среднего возраста. В результате данной работы были изучены принципы системы пилатеса, определены средства, методы развития данных

способностей, а так же физиологические особенности женщин среднего возраста.

Система Пилатеса является популярным фитнес направлением, поэтому изучение развития способностей: гибкости, координации, силы, выносливости является актуальным у женщин среднего возраста, так как положительно влияют на коррекцию телосложения, что не может не радовать. Данный возраст характеризуется благоприятным периодом и позволяет эффективно использовать его для достижения спортивных успехов.

Задачи

Изучить структуру построения тренировок по программе Пилатес.

Определить средства, принципы и методы пилатеса, влияющие на организм человека.

Итоги научных исследований позволяют считать главными критериями оценки системы «Пилатес» – плавность, правильность, находчивость и рациональность с её количественными и качественными характеристиками [1, с. 59].

В основе проявления различных координационных характеристик двигательных действий лежат координационные способности, которые можно развить за счет средств и методов [2, с. 80].

Двигательные способности, которые относятся к пилатесу, можно разделить на 3 группы:

Первая группа: Способность регулировать движения в пространстве и во времени.

Вторая группа: способность сохранять статическую позу и динамическое равновесие.

Третья группа: Способность осуществлять движения без скованности.

Задачи развития тела по системе «Пилатес»

Улучшение согласования движений различных частей тела;

Формирование координационных процессов «не ведущей» конечности;

Формирование возможностей соразмерять движения по временным, пространственным и силовым характеристикам [12, с. 32].

Резюмируя все вышесказанное, можно говорить о том, что в основе системы «Пилатеса» лежат координационные и силовые способности, а так же способности гибкости и выносливости, которые можно развить за счёт определённых средств и методов [10, с. 54].

Принципы, средства, и методы развития системы «Пилатес»

В методике Д. Пилатеса есть ряд основных принципов, которых следует придерживаться для достижения максимального результата. Данные принципы лежат в основе всех упражнений:

- Эффективное дыхание;
- Сосредоточенность;
- Центрирование;
- Точность и контроль;

Плавность [17].

Для исследования функционального состояния организма и коррекции телосложения женщин производятся следующие тестирования:

Антропометрические показатели (рост, вес);
ОГК;
ЖЕЛ.

Эффективность средств зависит от методики их применения и организации тренировок, с учётом психологических, физиологических и индивидуальных особенностей женщин среднего возраста [14, с. 37].

Длительность тренировки по системе Пилатеса может варьироваться от 45 минут до полутора часов. Продолжительность зависит от того, на сколько подготовлен сам тренирующийся.

Человек, регулярно занимающийся пилатесом, сможет увидеть внешние и почувствовать внутренние изменения уже через пол месяца после начала тренировок.

Существуют различные виды выполнения упражнений по программе «Пилатес». Одни отличаются друг от друга.

Pilates Mat – это комплекс упражнений по системе «Пилатеса» собственным весом не применяя в работе какое-либо дополнительное оборудование. Эта программа помогает познакомиться с методами Д. Пилатеса. Это базовый, основной курс, с которого можно начать совершенствование своего тела. Упражнения по данной системе направлены на укрепление мышц спины и брюшного пресса, на снижение боли в мышцах, учит правильно дышать. В зависимости от подготовки занимающегося, существуют упрощенные и продвинутое варианты выполнения упражнений. Но, не зависимо от того, является ли человек новичком, или продвинутым спортсменом, он должен строго соблюдать правила, заложенные в основу методики Пилатеса. Только так возможно достичь максимальных целей.

На начальном этапе тренировок развиваются и укрепляются мышцы «центра силы», о которых упоминался ранее. Умение концентрироваться на выполняемом упражнении и формирование правильного ритма дыхания будут являться основными целями на данном начальном этапе тренировок.

Так же, этот уровень пилатеса уделяет внимание развитию и повышению гибкости и координации движений. Важно научиться контролировать и следить за положением позвоночника и грудной клетки, формируя ровную и красивую осанку.

Тренирующийся по системе пилатес может переходить на следующий уровень только после того, как освоит все основные требования начального уровня и приобретёт определенные навыки. Не приобретя навыки из базового этапа тренировок, будет очень трудно выполнять упражнения продвинутого уровня,

так как они более сложны и требуют определенной подготовки, которая приобретается на начальном уровне. Вследствие этого можно нанести вред, как физическому, так и душевному состоянию.

Самый сложный уровень включает в себе движения из различных видов спортивных направлений, таких как: йога, плавание, аэробика, танцы, фитнес и т.д. На данном этапе прорабатываются все мышцы тела. Так же на этом этапе частично добавляется спортивный инвентарь: бодибары, фитболы, эспандеры и т.д.)

Так же существует разновидность пилатеса, в которой используются крупные тренажеры (реформер, катиллак). Особенностью данного вида упражнения является то, что удерживать равновесие на данных тренажерах очень трудно и нужно прикладывать большие усилия. За счет этого тренируются мелкие мышцы, которые при стандартных упражнениях почти не задействуются.

Пилатес может быть силовым (динамичным) и реабилитационным. В обоих случаях это в первоначально восстановительная гимнастика, идеально подходящая людям, мечтающим иметь здоровую и правильную осанку.

Исходя из всего вышесказанного, можно говорить о том, что изменение коррекции телосложения женщин среднего возраста зависит от совокупности физиологических аспектов и грамотного построения тренировки тренером.

Список литературы

1. Тузова Е.Н. Учебно-методическое пособие. М.: Человек, Sport, 2015. 96 с.
2. Максименко А.М. Теория и методика физической культуры: учебник для вузов физической культуры, 1-е изд, испр. и доп. М.: Физическая культура, 2009. 496 с.
3. Максименко А.М. Теория и методика физической культуры: учебник для вузов физической культуры, 2-е изд, испр. и доп. М.: Физическая культура, 2009. 496 с.
4. Рубанович В.Б. Основы врачебного контроля при занятиях физической культурой. М.: Юрайт, 2019. 254 с.
5. Барчуков И.С. Физическая культура. М.: Academia, 2017. 304 с.
6. Бочкарева С.И. Физическая культура: учебно-методический комплекс (для студентов экономических специальностей). М.: Изд. Центр ЕАОИ, 2011. 344 с.
7. Иванов В.С. Основы математической статистики: Учебное пособие для институтов физической культуры. М.: Физкультура и спорт, 1990. 176 с.
8. Холодов Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта. М.: Академия, 2001. 480 с.
9. Серова Л.К. Психология личности спортсмена. М.: Советский спорт. 2007. 254 с.
10. Ханин Ю.Л. Психология общения в спорте. М.: 2006. 234 с.
11. Малкин В.Р. Управление психологической подготовкой в спорте. М.: ФиС, 2008. 184 с.
12. Еркомайшвили И.В. Основы теории физической культуры: курс лекций. Екатеринбург, 2004. 192 с.
13. Анискин Р. Методическое пособие по Общей Физической Подготовке. М.: Академия, 2014. 530 с.
14. Теория и методика физического воспитания и спорта. Средства и методы силовой подготовки. [Электронный ресурс]. URL: www.fizkulturaiisport.ru/fizicheskie-kachestva/sila (дата обращения: 20.10.2020).
15. Черноземов В.Г., Афанасенкова Н.В., Варенцова И.А. Методы физиологического исследования человека.

Учебно-методическое пособие для обучающихся по направлениям подготовки 44.03.01 Педагогическое образование профиль Физическая культура, 49.03.01 Физическая культура, 49.03.02 Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (АФК). Архангельск, 2017. 118 с.

16. Тозик О.В., Мельников С.В. Физкультурные оздоровительные системы. Практическое руководство // ГГУ им. Ф. Скорины. 2018 г. [Электронный ресурс]. URL: <http://elib.gsu.by/bitstream/123456789/6193/1/Практическое%20руководство.%20Физкультурные%20оздоровительные%20системы.pdf> (дата обращения: 20.10.2020).

17. Кошелева М.В. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Физическая культура и спорт» (элективная дисциплина) по фитнесу // Тольятти. 2018 г. [Электронный ресурс]. URL: https://www.tolgas.ru/sveden/education/Method_FKb_VKT_29.06.2018.pdf (дата обращения: 20.10.2020).

ИННОВАЦИИ РАЗВИТИЯ СТУДЕНЧЕСКОГО СПОРТА

Зыкина Д.С., Проскурина Е.Ф.

*Российская академия народного хозяйства
и государственной службы, Ростов-на-Дону,
e-mail: dasha.zykina.2000@mail.ru*

Изучение спортивной отрасли, роль спорта в жизни студентов исследование инноваций в спорте являются актуальными вопросами современности. Студенческий спорт является одним из важных элементов не только в развитии спортивной отрасли отдельно взятой страны, но и мирового спортивного движения молодежи. В статье проводится анализ состояния развития студенческого спорта в учебных заведениях РФ, рассматриваются направления и основные проблемы, связанные с развитием, исследуется вопрос совершенствования спортивной сферы в жизни студентов.

Одним из важных вопросов в спорте на сегодняшний день является развитие студенческого спорта, который является средством прогресса спортивной культуры. Студенческий спорт способствует формированию резерва спорта высших достижений и посредством него молодежь придерживается здорового образа жизни. Сегодня уделяют достаточно внимания развитию студенческого спорта и со стороны государственных органов, и со стороны студентов, поскольку будущее страны зависит от здорового поколения. В своей работе я проведу анализ тенденций развития студенческого

спорта и исследую такие задачи, как основные проблемы, связанные с его организацией и эффективность его влияния на физическую культуру и воспитание.

Состояние развития физической культуры и студенческого спорта в общем в России определяется реализацией государственной политики, обозначенной в Указах и Поручениях Президента РФ, «Стратегии развития физической культуры и спорта в РФ до 2020 года». При анализе статистических данных выявлено, что поставленные цели Стратегии 2020 в большей степени достигнуты. Повышена численность граждан, которые занимаются спортом и физической культурой с 22 млн. до 58,6 млн. человек, обеспеченность населения спортивными объектами всех видов повысил плановое значение 48 % и достиг 55,5 %. Разработан и введен Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне». Доля граждан, принявших участие в испытаниях и выполнивших соответствующие нормативы по этим испытаниям, составила 59,4%. Кроме всего вышеперечисленного достигнуты и другие цели, с которыми можно ознакомиться в документе Минспорта РФ «Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации до 2020 года» [1].

Также одной из тенденций совершенствования и студенческого спорта, и мирового спорта является увеличение числа самостоятельных дисциплин по спорту и видов спорта, в результате чего происходит расширение олимпийской программы за их счет [2]. В следующей таблице представлены виды спорта, внесенные в олимпийскую программу за последние тридцать лет.

В российских учебных заведениях на сегодняшний день наблюдается систематизация спорта (к примеру, классификация видов спорта и нормативов по физической культуре для студентов, основанная на их физическом состоянии и здоровье), усиление физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности, например, формирование студенческих спортивных клубов, внедрение новых видов спорта в учебную программу, проведение универсиад.

Таблица 1

Новые виды спорта в олимпийской программе [3]

Вид спорта	Впервые	Кол-во раз	Кол-во участников	Кол-во стран	Дисциплины
Бадминтон	1992	8	885	69	5
Бейсбол	1992	6	803	16	1
Фристайл	1992	8	824	44	10
Шорт-трек	1992	8	532	36	8
Софтбол	1996	5	397	13	1
Сноуборд	1998	6	735	35	14
Триатлон	2000	6	390	54	3
Тхэквондо	2000	6	519	106	8
Прыжки на батуте	2000	6	101	25	2

XXIX Всемирная зимняя универсиада [4]

№	1	2	3	4	5
Общие сведения	Делегаты	Страны	Учебные заведения	Виды спорта	Привлеченные волонтеры
Количество	2643	58	643	11	Свыше 5 тыс.

В рамках государственной программы Российской Федерации «Развитие физической культуры и спорта» в 2019 году осуществлялась реализация различных подпрограмм и федеральных целевых программ, одной из которых является проведение XXIX Всемирной зимней универсиады в г. Красноярске. Минспорт России и организационный комитет осуществляли общую координацию по подготовке и проведению данной универсиады. Данные о спортивном мероприятии показаны в следующих таблицах.

Участие в Универсиаде приняли 2 643 делегата, включая 1 692 спортсмена из 58 стран и 643 высших учебных заведения. Для обеспечения Универсиады привлечено свыше 5 тыс. волонтеров. Проведение данной универсиады является средством привлечения студентов к спортивной жизни, которое служит для такой цели как поднятие здорового образа жизни молодого поколения, тем самым обеспечив государству в будущем здоровых специалистов.

Для осуществления данной цели требуется хорошая организация, разработка методов развития студенческого спорта и привлечение большого количества молодежи к спорту. Таким образом, разработана «Стратегия развития физической культуры и спорта до 2030 года», в которой определены следующие направления развития спорта для молодежи и их физического воспитания [5]:

– Формирование в учебных учреждениях условий, которые направлены на профилактику социально-негативных явлений среди молодежи, на укрепление и сохранение психического и физического состояния обучающихся;

– Обеспечение материально-техническим оборудованием, инвентарем и квалифицированными педагогами образовательных организаций.

Основываясь на нормативных актах, регламентирующих развитие студенческого спорта, можно сказать, что для разработки и формирования эффективной структуры физической культуры и спорта в учебных заведениях требуется реализация следующих положений [6]:

1. Финансовая, экономическая и хозяйственная самостоятельность в соответствии с действующим законодательством и нормативно-правовой базой учебных заведений;

2. Сочетание учебной и внеучебной деятельности.

Исходя из всего вышесказанного следует, что повышенный интерес к студенческому спорту вызван статистикой, в которой отображен невысокий уровень здоровья у молодого поколе-

ния и падение ценности здорового образа жизни у них. Для решения этих проблем, с нашей точки зрения, необходимо повышение активизации, интереса и позитивного отношения молодежи к спорту, например, посредством создания спортивных секций по видам спорта, совершенствованием материальной базы и разнообразия спортивного инвентаря. Таким образом, на сегодняшний день вопрос о развитии студенческого спорта является одним из главных, который требует немедленного разрешения.

Список литературы

1. «Стратегия развития физической культуры и спорта на период до 2020 года» – [Электронный ресурс] – minsport.gov.ru. Дата обращения – 15.10.2020.
2. Дедловская М.В. Значение хорошей физической формы для человека и роль физической культуры в ее формировании / М.В. Дедловская, Е.В. Беликова // В сборнике: Современное общество, образование и наука. Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 5 частях. – 2013. – С. 56-58.
3. Олимпийские виды спорта: сводная статистика [Электронный ресурс] – <https://olympdeka.ru/>. Дата обращения – 13.10.2020.
4. Бида Д. А. – Отчет о ходе реализации государственной программы Российской Федерации «Развитие физической культуры и спорта» за 2019 год – [Электронный ресурс] – minsport.gov.ru. Дата обращения – 17.10.2020.
5. Стратегия развития физической культуры и спорта на период до 2030 года. [Электронный ресурс] – minsport.gov.ru. Дата обращения – 15.10.2020.
6. Туровский А.Н. Статья «Развитие студенческого спорта в российских ВУЗах: проблемы и перспективы». ISSN 1991-5497. Мир науки, культуры, образования. № 6 (79) 2019.

ПРОБЛЕМА ДОПИНГА В СОВРЕМЕННОМ СПОРТЕ

Колмогорова М.В.

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный
медицинский университет», Кемерово,
e-mail: kolmogorova.maria@mail.ru

Проблема допинга является одной из ключевых в современном спорте. С развитием медицины и фармакологии возникает больше лекарственных средств, которые можно употреблять в качестве стимулятора или, например, обезболивающего. Применение допинга является нарушением для соревнований, где предусматривается честное сопоставление физических способностей людей. Для разрешения проблемы использования фармакологических веществ необходимо устранение психологического давления, оказываемого на спортсменов, совершенствование антидопинговых организаций, работа над компетентностью тренеров, создание отрицательного мнения в обществе.

В современном спорте имеются жестокие условия, которые вынуждают спортсменов работать усиленно, практически выходя за пределы физиологических возможностей их организма. Данная проблема также усугубляется коммерциализацией спорта. В погоне за новыми рекордами, победами в различных соревнованиях спортсмены прибегают к таким крайним мерам, как допинг.

Допинг – это введение в организм человека фармакологических средств, которые направлены на улучшение физических сил и выносливости, что способствует повышению результатов во время выступления на соревнованиях.

Употребление лекарственных веществ является проблемой социального, психологического, нравственно-правового и педагогического характера. Ответственность за применение допинга лежит не только на спортсмене, но и на окружающих людях – тренере, родителях, сверстниках. Идея о применении лекарственных веществ приходит спортсменам из-за оказываемого психологического давления. Утверждения, что победа – это главное или что необходимо ставить новые достижения, рекорды, приводят к мотивации избегания неудач, в данном случае – проигрыша, что служит причиной для использования допинга [1]. Идея о предотвращении проигрыша становится выше, чем такие аспекты, как честность на соревнованиях или здоровье спортсмена. Использование фармакологических средств (анаболические стероиды, пептидные гормоны, глюкокортикостероиды, наркотики и др.) может приводить к развитию невротических расстройств, острой сердечной недостаточности и к другим тяжёлым последствиям для употребляющего человека, включая летальные исходы [2, 3].

Для борьбы с допингом существует множество организаций, цель которых состоит в выявлении следов употребления, в разработке антидопинговых правил, в расследовании и принятии решений в отношении спортсменов, принимавших допинг, а также в выдаче разрешения лекарств на терапевтическое использование. К антидопинговым организациям относят Международные олимпийский и паралимпийский комитеты, другие оргкомитеты крупных международных соревнований, ВАДА, международные федерации, национальные олимпийские и паралимпийские комитеты и национальные антидопинговые организации [3].

Социальный аспект проблемы допинга заключается в том, что тренеры сами рекомендуют своим ученикам лекарственные вещества, не задумываясь о здоровье спортсмена. Такой поступок преподавателя является проявлением его полной некомпетентности. Тренеру необходимо формировать отрицательное мнение о допинге ребёнку. Ведь именно педагог, являясь наставником, оказывает огромное влияние на своего подопечного. Нужно совершенствовать технику упражнений, разрабатывать систему отбора бу-

дущих спортсменов, а также качественно организовывать рабочий процесс, чтобы юные и талантливые ребята не уходили из спорта [4].

Нравственный аспект состоит в неравенстве, создаваемых условиях, для других участников соревнований. Неравенство вытекает из уровня развития фармакологической промышленности, медицины, экономических возможностей, а не зависит от уровня подготовленности спортсменов, что предусматривается правилами соревнований в любом виде спорта [5].

Таким образом, употребление допинга является одной из ключевых проблем в современном спорте. Использование разнообразных лекарственных веществ ведет к нечестной борьбе, что противоречит самой идеи спорта – сопоставление физических способностей людей. Решением данной проблемы служит создание отрицательного мнения о допинге в обществе, усовершенствование антидопинговых организаций, выбор компетентных тренеров и поддержка спортсменов в психологическом плане.

Список литературы

1. Медведева Л.Е., Грушко А.И., Грушко Н.В. Психологические аспекты употребления допинга в спорте // Омский научный вестник. – 2014. – № 4 (131). – С. 101-104. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/psihologicheskie-aspekty-upotrebleniya-dopinga-v-sporte> (дата обращения: 15.11.2020).
2. Балькова Л.А., Ивянский С.А., Самошкина Е.С., Чигинева К.Н., Варлашина К.А., Плешков С.А. Стимуляторы работоспособности в спортивной медицине: многообразие выбора и влияния на здоровье // Педиатрия. (приложение к журналу Consilium Medicum). – 2017. – № 4. – С. 78-83. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/stimulyatory-rabotosposobnosti-v-sportivnoy-meditsine-mnogoobrazie-vybora-i-vliyaniya-na-zdorovie> (дата обращения: 17.11.2020).
3. Битюкова С.Е., Родин М.А. Проблемы антидопингового законодательства Российской Федерации // Студенческий научный форум: материалы VII Международной студенческой научной конференции. URL: <https://files.scienceforum.ru/pdf/2015/17939.pdf> (дата обращения: 18.11.2020).
4. Назаренко Л.Д., Костюнина Л.И., Тимошина И.Н. Проблемы использования допинга в спорте // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2016. – № 11. – С. 107-115. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemuy-ispolzovaniya-dopinga-v-sporte/viewer> (дата обращения: 17.11.2020).
5. Граевская Н.Д. Проблема допинга в спорте // Спортивная биология и медицина в повышении качества жизни: XXI век: сб. науч. тр. – М., 1999. – С. 45.

ЧТО ВИДИТ СИНИЙ МИШКА В ЗЕРКАЛЕ ЭМОЦИЙ

¹Кочуков В.А., ²Леонов А.С.,

³Носарева М.А., ³Сунцов С.А.

¹ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова»,
Архангельск, e-mail: victorkochucov90@gmail.com,
margonosareva@yandex.ru;

²ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО», Санкт-Петербург,
e-mail: alex.thunder@tut.by;

³АНО Коррекционный центр «Азимут»,
Архангельск, e-mail: fizruksafu@yandex.ru

В статье рассмотрена проблематика нарушения развития детей с расстройствами

аутистического спектра, нарушения развития эмоциональной сферы, искажение такого психического процесса как ментализация. Рассмотрены способы педагогической коррекции, предложенные иностранной и отечественной педагогикой. Представлены возможные причины этих нарушений. Авторы предлагают оригинальное решение проблемы с использованием компьютерных технологий, приводят результаты экспериментального исследования с использованием созданной компьютерной программы.

Диагноз аутизм на сегодняшний день могут выявить уже с двух лет. И основным маркером здесь является отсутствие социального взаимодействия (нарушения коммуникации, отсутствие совместного внимания, поглощённость стереотипными поведенческими актами) [4]. При расстройствах аутистического спектра (РАС) искажение психики ребёнка затрагивает и его эмоциональную сферу [3, 8].

Ученые предположили, что модель психического состояния представляет собой врожденную систему ожиданий, касающихся поведения людей. Они выявили, что у детей с аутизмом нарушена способность формировать модель психического состояния и именно поэтому они не умеют приписывать другим мысли и чувства и не способны прогнозировать их поведение [9, 11, 12].

К сожалению, с коррекцией нарушений эмоциональной сферы, у этих детей возникают большие сложности, чем с коррекцией поведения. Часто дети с РАС не могут говорить и понимать речь, что ещё больше осложняет проблему.

Тем не менее, попытки создать педагогические методики эмоциональной коррекции есть. Ивар Ловаас разработал подход – прикладной анализ поведения (АВА – Applied behavior analysis) в рамках которого сделал попытку коррекции эмоциональных нарушений [10]. Одним из первых шагов в формировании эмоционального поведения является обучение распознаванию и идентификации выражения эмоций. Всё начинается с обучения тому, как определить внешние проявления эмоций. Затем ребенка учат, как такие внешние проявления соотносятся с внутренним состоянием человека или его чувствами. И наконец, учат выявлять причины различных чувств. В данной методике широко используется наглядность. Ребенку демонстрируют эмоции людей в форме изображений.

Работа над коррекцией нарушений эмоциональной сферы ведётся и в рамках двух схожих по своей направленности педагогических подходов – методики Floortime, разработанной С. Гринспеном [1], одним из крупнейших специалистов в области детского аутизма и эмоционально-смыслового подхода,

авторами которого являются Никольская О.С. и Баенская Е.Р. [6].

Методики, направленные на эмоциональный контакт с ребенком, учат опознавать эмоции другого человека. Преподаватель в ситуации занятия эмоционально «заражает» ребенка, стимулируя его на деятельность, и, таким образом влияет на развитие эмоциональной сферы ребенка. Но, в рамках данных подходов сложно оценить уровень понимания ребенком эмоций другого человека.

Представленные подходы к коррекции эмоциональных нарушений у детей с аутизмом предлагают разные взгляды на решение проблемы, от использования визуализации психических состояний, до совместного эмоционального переживания и эмоционального заражения в методике Floortime и в эмоционально-смысловом подходе [1, 5].

Принято считать, что на ранних стадиях онтогенеза, благодаря процессу «отражения» психических состояний другого человека, закладывается основа ментализации – процесса включающего в себя развитие автономной саморегуляции и приобретение способности эффективно различать эмоциональную экспрессию и намерения других, а также способность увидеть себя как отдельного, способного к саморегуляции субъекта психической деятельности. Термин «ментализация» первым использовал Питер Фонаги для описания процессов социального взаимодействия [2]. Именно этот термин был использован в качестве названия пилотного проекта, реализованного на базе Центра «Азимут» (город Архангельск) студентами Высшей школы психологии, педагогики и физической культуры и Высшей школы информационных технологий и автоматизированных систем Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова.

В рамках проекта была создана компьютерная программа, в основу которой легло положение о том, что дети с РАС испытывают трудности при распознавании эмоций других людей. Были выбраны 7 эмоций, которые выделил П. Экман [7]: радость, грусть, гнев, отвращение, презрение, удивление, страх.

В ходе исследования была создана компьютерная программа, которая направлена на обучение детей с расстройствами аутистического спектра пониманию эмоций других людей. Программа ни в коем случае не заменяет общение с другими людьми, а является инструментом для обучения.

Преимуществом программы является заданный алгоритм, поэтому ее может использовать не только специальный педагог, но и психолог или социальный работник, или родители, имеющие минимальные навыки компьютерной грамотности.



Динамика обучения ребенка с аутизмом

На диаграмме представлена динамика обучения ребенка эмоции «Радость» после четырёх занятий (рисунок).

Надеемся, что результаты исследования и созданная компьютерная программа окажут помощь педагогу в процессе обучения и воспитания детей с расстройствами аутистического спектра и станет эффективным инструментом помощи при работе с такими детьми.

Список литературы

1. Гринспен С., Уидер С. На ты с аутизмом. М.: Теревинф, 2013. 512 с.
2. Клименкова Е.Н. Развитие ментализации и эмпатии в онтогенезе: обзор эмпирических исследований // Консультативная психология и психотерапия. 2016. Т. 24. № 4. С. 126–137. DOI: 10.17759/
3. Лебединский В.В., Никольская О.С., Баенская Е.Р., Либлинг М.М. Эмоциональные нарушения в детском возрасте и их коррекция. М.: Изд-во МГУ, 1990. 196 с.
4. Морозов С.А. Основы диагностики и коррекции расстройств аутистического спектра. М., 2014. 448 с.
5. Никольская О.С. Сравнительный анализ двух коррекционных подходов к психическому развитию ребенка с аутизмом // Консультативная психология и психотерапия. 2018. Т. 26. № 4. С. 169–186. DOI: 10.17759/cpp.2018260411.
6. Никольская О.С., Баенская Е.Р. Коррекция детского аутизма как нарушения аффективной сферы: содержание подхода // Альманах Института коррекционной педагогики. 2014. Альманах № 19. URL: <https://alldf.ru/ru/articles/almanah-19/korrekcija-d.> (Дата обращения: 14.01.2019)
7. Экман П. Психология эмоций. СПб.: Питер, 2010. 336 с.
8. Avino T.A., Barger N., Vargas M.V, et al. Neuron numbers increase in the human amygdala from birth to adulthood, but not in autism. Proc Natl Acad Sci U S A. 2018;115(14):3710-3715.
9. Frith U. Autism: Explaining the Enigma. Oxford: Blackwell, 1989.
10. Lovaas O.I. Teaching individuals with developmental delays: basic intervention techniques. N.Y., 2002. – 429 p.
11. Pelphrey K.A., J. Piven Visual scanning of faces in autism. Journal of Autism and Developmental Disorders 32 (2002):257, fig. 3. K. Pelphrey.
12. Phelps E.A., LeDoux J.E. Contributions of the amygdala to emotion processing: from animal models to human behavior. Neuron. 2005; 48(2):175-187.

ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ДЕТЕЙ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ФИГУРНЫМ КАТАНИЕМ

Сергеева Д.Д., Зимина А.С., Абрамова М.А.

Северный (Арктического) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, Архангельск, e-mail: daryana.sergeeva.96arm@mail.ru

В данной статье рассматриваются особенности функционального состояния юных фигуристов, а также развитие координационных способностей. В результате данной работы были изучены двигательные-координационные особенности, определены средства, методы развития данных способностей, а так же произведено исследование влияния функционального состояния на развитие координационных способностей. Целью научной статьи является изучение эффективности тренировочной деятельности на состояние физического развития и координационных способностей.

Фигурное катание сложнокоординационный вид спорта, поэтому изучение развития координационных способностей является актуальным у детей младшего школьного возраста. Данный возраст характеризуется благоприятным сенситивным периодом и позволяет эффективно использовать его для достижения спортивных успехов [4, с. 12].

Данный вид спорта относится к сложнокоординационным из-за выполнения элементов на высокой скорости с внезапными торможениями и остановками, с резкими изменениями положения тела в пространстве, поэтому от фигуриста требуется быстрота движений, точность,

высокий уровень устойчивости и разносторонней координации движений [12, с. 94].

Задачи

Определить показатели развития координационных способностей юных фигуристов за период исследования.

Изучить динамику показателей координационных способностей юных фигуристов на этапах тренировочного процесса.

Определить показатели функционального состояния организма фигуристов за период исследования.

Итоги научных исследований позволяют считать главными критериями оценки координационных способностей – быстроту, правильность, находчивость и рациональность с её количественными и качественными характеристиками [1, с. 59].

В основе проявления различных координационных характеристик двигательных действий лежат координационные способности, которые можно развивать за счет средств и методов [8, с. 80].

Младший школьный возраст является особенным по психологическому развитию детей. Для наиболее успешного тренировочного процесса важно учитывать не только физиологические особенности фигуристов, но и психологические [9, с. 202].

Основным правилом волевой и психологической подготовки юных фигуристов является то, что каждый спортсмен отличается не только особенностями присущими его типу высшей нервной системы, но и индивидуальными особенностями личности, которые проявляется в его способностях, характере и поведении [11, с. 54].

Средства методы исследования

Практическая деятельность физического воспитания и спорта обладает огромным запасом средств, для влияния на координационные способности. Основными средствами развития координационных способностей считаются физические упражнения повышенной координационной трудности и имеющие новые компоненты [6, с 256].

В соответствии с целью и задачами исследования использовались следующие методы [4, с. 12]: работа с литературными источниками; контрольные испытания; педагогическое наблюдение; анализ тренировочной деятельности; Метод антропометрических измерений: длина тела, масса тела, ОГК; Математическая обработка данных.

Эффективность средств зависит от методики их применения и организации тренировок, с учётом психологических, физиологических и индивидуальных особенностей фигуристов младшего школьного возраста [2, с. 43].

Для тестирования координационных способностей были избраны тесты на сухой поверхности [6, с. 80]: бег на 30 метров, челночный бег 3*10, прыжки на скакалке на двух ногах за 60с, «ласточка» на одной ноге, «цапелька» на бревне, «туры в один оборот» [7, с. 80].

Для оценки физического развития были выполнены антропометрические измерения: рост, масса тела, ОГК [5, с. 117].

Организация исследования

Исследования проводились у фигуристок, занимающихся в МБУ ДО ДЮСШ «Каскад» (г. Архангельск) на протяжении сезонов 2016-2020.

Крайние исследования были проведены в апреле 2019года и сентябре 2019 года.

В контрольных срезах на протяжении всех сезонов исследуется одна и та же группа юных фигуристок в составе 20 человек (состав остаётся неизменным).

Заключение

Из научных наработок за сезоны 2016-2018 было определено, что процесс развития координационных способностей происходит гармонично и благоприятно.

На данном этапе были выполнены срезы контрольных нормативов за апрель 2019 и сентябрь 2019 года.

На основе контрольных срезов составлены таблицы средних значений контрольных нормативов, а так же произведен сравнительный анализ данных сезонов.

Таблица 1

Средние значения контрольных нормативов

	Бег 30 м с высокого старта, с.	Челночный бег 3*10 Время в с.	Прыжки на скакалке на двух ногах (60 с) кол. раз	Равновесие на одной ноге «ласточка» Время в с.	Равновесие на бревне в «цапелька» Время в с.	Туры в 1 оборот (360 градусов) с приземлением на обе ноги за 60 с.
Апрель 2019	8,42 ± 0,095	10,9 ± 0,071	114 ± 3,03	12,6 ± 0,81	1,75 ± 0,24	2,75 ± 0,26
Сравнение между Апр. 2019 г. и Сен.2019 г. (t- критерий)	3,00	2,99	9,72	1,29	8,35	5,21
Сентябрь 2019 г.	7,95 ± 0,1	10,3 ± 0,07	114 ± 4,19	14,6 ± 0,84	3,7 ± 0,31	4,9 ± 0,28

Таблица 2

Средние значения физического развития фигуристок

	Длина тела, см	Масса тела, кг	ОГК, см
Апрель 2019	130,5 ± 1,00	24,07 ± 1,17	58,1 ± 0,29
Сравнение между Апр. 2019 г. и Сен.2019 г. (t- критерий)	0,25	4,94	5,45
Сентябрь 2019 г.	131,58 ± 0,95	24,89 ± 0,13	59,65 ± 0,3

После анализа данных срезов и сравнения с предыдущими этапами, был сделан вывод о том, что процесс развития координационных способностей данной группы проходит достаточно успешно, спортсменки развивают данные способности на протяжении всех сезонов. Благодаря данному развитию они усложняют свои технические элементы, что влияет на увеличения оценки их технического мастерства [5, с. 162]. На протяжении всех сезонов спортсменки развивают гармонично, как статические, так и динамические движения, что несомненно повлияет на выполнение прыжков, вращения и статических поз фигурного катания.

Уровень физического развития играет важную роль в спортивной подготовке фигуриста, важно просматривать динамику развития и проверять соотношение с нормой [12, с. 43].

Изучив результаты средних значений, можно говорить о том, что есть статистически значимые различия в результатах массы тела и ОГК, но рост-весовые показатели полностью соответствуют нормативной таблице, что играет важную роль в данном виде спорта [3, с. 57].

На этапе отбора в данную секцию отбирались девочки среднего роста и средней массы тела. На протяжении всех сезонов производился контроль за их антропометрическими данными. На протяжении предыдущих сезонов, а так же при контроле за апрель 2019 г. и сентябрь 2019 г. был сделан вывод о том, что фигуристки развиваются гармонично, резких скачков роста не наблюдалось, масса тела соответствовала

средним значениям, так как это влияет на эстетическое восприятие.

Были изучены анатомо-физиологические особенности фигуристов младшего школьного возраста, произведены исследования развития координационных способностей, а так же произведен анализ антропометрических показателей. На основе исследований можно делать вывод о том, что данный возраст благоприятен для развития координационных способностей в фигурном катании.

Список литературы

1. Тузова Е.Н. Учебно-методическое пособие. М.: Человек, Sport, 2015. 96 с.
2. Николаев А.А. Развитие выносливости у спортсменов. 2017. 140 с.
3. Никитушкин В.Г. Современная подготовка юных спортсменов. М.: Москомспорт, 2009. 112 с.
4. Максименко А.М. Теория и методика физической культуры: учебник для вузов физической культуры. 2-е изд, испр. и доп. М.: Физическая культура, 2009. 496 с.
5. Рубанович В.Б. Основы врачебного контроля при занятиях физической культурой. М.: Юрайт, 2019. 254 с.
6. Барчуков И.С. Физическая культура. М.: Academia, 2017. 304 с.
7. Бочкарева С.И., Кокоулина О.П., Копылова Н.Е., Митина Н.Ф., Ростеванов А.Г. Физическая культура: учебно-методический комплекс (для студентов экономических специальностей). М.: Изд. Центр ЕАОИ, 2011. 344 с.
8. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта. М.: Академия, 2001. 480 с.
9. Серова Л.К. Психология личности спортсмена. Советский спорт. 2007. 254 с.
10. Ханин Ю.Л. Психология общения в спорте. М., 2006. 234 с.
11. Малкин В.Р. Управление психологической подготовкой в спорте. М.: ФиС, 2008. 184 с.
12. Медведева И.М. Структура и содержание специальной физической подготовки спортсменов на этапе начального обучения в фигурном катании на коньках: автореф. дис. канд. пед. наук: 3.00.04. Киев, 2008. 23 с.

Сельскохозяйственные науки

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННО-ИОННОЙ ОБРАБОТКИ ХЛЕБОПЕКАРНЫХ ДРОЖЖЕЙ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ ПРОИЗВОДСТВА БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ХЛЕБА

Алексеева О.В., Осипова М.В.

ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого», Великий Новгород, e-mail: olga-alekseeva-0501@mail.ru

Качественные и морфологические признаки дрожжевых клеток постоянно исследуются в различных биотехнологических лаборатори-

ях по всему миру. На основании исследований периодически появляются новые публикации ученых об исследованиях в этой области. Актуальной задачей в развитии хлебопекарной промышленности является интенсификация производства. В связи с этим проводятся исследования по изучению оптимальных режимов жизнедеятельности дрожжевых клеток. С использованием метода электронно-ионной обработки (ЭИО) возможно повлиять на технологический процесс производства хлеба. Интересно было изучить воздействие ЭИО на технологический процесс производства безглютенового хлеба.

В настоящее время спрос на безглютеновые продукты является популярным трендом мирового рынка продуктов питания. Рост генетических и аллергических заболеваний, неблагоприятное воздействие окружающей среды ведут к активному использованию диетического и функционального питания [1]. Все чаще безглютеновые продукты покупают те люди, которые поддерживают здоровый образ жизни и следят за своим весом. Глютен называется большая группа разных белков, в больших количествах присутствующая в некоторых злаках [2]. Именно глютен придает тесту его характерную цельную структуру, дает возможность вымешивать тесто и помогает ему подниматься [3]. Процесс производства безглютенового хлеба включает несколько стадий, самой продолжительной из которых является приготовление теста. Продолжительность приготовления теста напрямую зависит от активности дрожжевых клеток [4]. Перспективным направлением для ускорения созревания теста для приготовления безглютенового хлеба является использование ЭИО дрожжей.

В условиях учебной лаборатории кафедры «Технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции» Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого с помощью установки «УАМ-1», создающую поле коронного разряда, проведен ряд исследований. В результате действия неоднородного электрического поля и электроактивированного воздуха происходит интенсификация обмена веществ дрожжевых клеток, что приводит к увеличению количества почкующихся клеток и снижению количества нежизнеспособных клеток [5]. Были проведены исследования, в ходе которых установлено положительное влияние ЭИО на физиологические свойства дрожжей, активирование их подъемной силы. Опытным путем установлено влияние качества исходного материала на интенсивность воздействия ЭИО. Оказалось, что чем более низкое качество дрожжевых клеток до обработки, тем менее сильным должно быть воздействие. Исследования органолептических показателей приготовленных образцов безглютенового хлеба с использованием ЭИО дрожжей позволяют говорить об их улучшении, физико-химические показатели соответствуют норме.

Список литературы

1. Петыш Я. Жизнь без глютена // ПАРТНЕР Кондитер хлебопек. 2018. № 3. С. 8-10.
2. Шнейдер Д.В. Разработка безглютеновых пищевых ингредиентов повышенной биодоступности // Хранение и переработка сельхозсырья. 2012. № 9. С. 54-57.
3. Павлова М.А. Правда и мифы о глютене: Следует ли исключать из рациона продукты с ним // Российская газета. 2017. № 5. С. 25-28.
4. Цыганова Т.Б. Технология и организация производства хлебобулочных изделий. М.: Издательский центр «Академия», 2008. 448 с.
5. Осипова М.В. Интенсификация процесса брожения методом электронно-ионной обработки (ЭИО) пивных дрожжей: дис. канд. техн. наук. Великий Новгород, 2007. 276 с.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА КАЧЕСТВО ГОТОВЫХ КОРЖЕЙ ДЛЯ ТОРТОВ. ВЛИЯНИЕ ВНЕСЕНИЯ МОРКОВИ В СОСТАВ ТЕСТА

Амосенок В.С., Петрова А.С.

Институт сельского хозяйства и природных ресурсов Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого, e-mail: tamosenok@mail.ru

В материалах статьи был проанализирован ассортимент готовых коржей для тортов, приведены аргументы в пользу добавления моркови в тестовые заготовки, обоснованы польза и вред моркови, прошедшей термическую обработку, определены факторы, влияющие на качество готовых коржей для тортов. По итогам проведенного анализа была подтверждена польза нового продукта для здоровья человека, а также установлено влияние моркови на качество готовых коржей.

На сегодняшний день рынок готовых коржей для тортов в РФ представлен только двумя вариациями – ванильным и шоколадным вкусами. Для расширения ассортимента данной продукции предлагается создание готовых морковных коржей, что существенно сократит время хозяйки в приготовлении любимых многими морковных тортов.

Для разработки рецептуры продукта важно учитывать факторы, влияющие на качество готовых изделий. К ним относятся: температурный режим, соотношение жидкой и сухой фаз, обогащенность муки кислородом, количество вносимого разрыхлителя, наличие добавочных компонентов, время выпекания коржей.

Морковь, главный компонент готовых коржей, является одним из самых полезных овощей, богатым источником витаминов, минералов и антиоксидантов [1].

В результате термообработки в моркови снижается количество основных питательных веществ, повышается содержание углеводов и клетчатки, но значительно повышается усвояемость бета-каротина (на 18-27%) и антиоксидантов, из-за чего морковь в обработанном виде рекомендуется употреблять людям, не страдающим излишним весом и нарушениями эндокринной системы [2].

При этом в морковные блюда можно добавлять меньше сахара, так как морковь сама по себе является некоторым подсластителем [3].

Морковь содержит большое количество воды (90%), поэтому при выпечке коржей стоит учитывать высокое влаговыделение, тесто будет хуже пропекаться, бисквиты будут больше подвержены микробиологической порче, соответственно потребуются снижение активности воды для подавления микроорганизмов и увеличения сроков годности продукта. Из-за высокого поверхностного натяжения морковного сока будет затруднен доступ кислорода в тесто, что сказывается на пышности бисквита [4].

Морковь содержит жирорастворимый витамин А, который лучше усваивается в сочетании с растительным маслом, входящим в состав теста. При этом чем меньше в бисквите жирных составляющих и сахара и больше влаги, тем меньше будет выход готового продукта в результате обильного испарения влаги. В норме усушка составляет около 25 % [5]. Значит, бисквиты с содержанием моркови будут больше подвержены снижению собственной массы за счет большой усушки.

Органолептические характеристики готового продукта: благодаря моркови появляется приятный оранжевый оттенок и ненавязчивый запах моркови, улучшается вкус.

Таким образом, морковь увеличивает жидкую фазу теста, сокращает сроки хранения и уменьшает выход готового продукта, но при этом повышая его вкус и запах, а также насыщая продукт полезными веществами.

Список литературы

1. Чем полезна морковь для организма – 10 фактов // WikiFood.online. 2018 г. [Электронный ресурс]. URL: <https://wikifood.online/food/polza-morkovi.html> (дата обращения: 17.11.2020).
2. Бут И.А. Морковь // Foodhealth. 2020 г. [Электронный ресурс]. URL: <https://foodandhealth.ru/ovoshchi/morkov/> (дата обращения: 17.11.2020).
3. Морковные десерты – новый взгляд на привычный овощ // Bonduelle.ru. 2019. [Электронный ресурс]. URL: <https://yandex.ru/turbo/bonduelle.ru/s/blog/istorii/morkovnye-deserty-novyy-vzglyad-na-privychnyy-ovoshch/> (дата обращения: 17.11.2020).
4. Добавки для улучшения качества бисквитного полуфабриката // zen.yandex.ru. 2020 г. [Электронный ресурс]. URL: <https://zen.yandex.ru/media/id/5db047928f011100aea1d30e/dobavki-dlia-uluchsheniia-kachestva-biskvitnogo-polufabrikata-5ebcdff95c81a0362ab42b27> (дата обращения: 17.11.2020).
5. Арифметика кондитера: как рассчитать вес торта? // Pastry-school.online. 2018 г. [Электронный ресурс]. URL: <https://pastry-school.online/arifmetika-konditera-kak-rasschitat-ves-torta/> (дата обращения: 17.11.2020).

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ЗАПЕЧЕННОГО РУЛЕТА ИЗ МЯСА С ФРУКТОВО-ОВОЩНОЙ НАЧИНКОЙ

Васильева Л.В., Осипова М.В.

ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого», Великий Новгород, e-mail: lyuba.vasile.vasileva@mail.ru

Производство полуфабрикатов и их реализация – наиболее развивающееся направление в производстве продуктов питания в настоящее время. Полуфабрикаты удобны в приготовлении, время на их готовку в домашних условиях затрачивается незначительное [1]. Запеченные рулеты из мяса птицы с фруктово-овощной начинкой – это оригинальный продукт, который будет пользоваться спросом потребителей. Их производство также является экономически выгодным для производителей мясной продукции [2].

Рулет из мяса птицы – это отбитый кусок мяса, с завернутой в него начинкой из различ-

ных ингредиентов: грибов, овощей, сухофруктов и т.д., прошедший температурную обработку для придания продукту привлекательного для потребителей внешнего вида, вкуса и аромата [1]. Сочетание мяса курицы, моркови, вишни, чернослива делает новый продукт оригинальным на вкус, сочным и нежной консистенции, низкокалорийным.

Перед технологами поставлена задача – создать новый продукт из мяса птицы с содержанием ингредиентов на сто процентов натуральных. Мясо курицы – это диетическое мясо, без специфической ароматики, хорошо сочетается с различными пряностями, фруктовыми и овощными начинками, доступное по цене рядовому потребителю.

Такая добавка к мясу, как чернослив, подчеркивает вкус мяса курицы, дает ему сладковатые ноты [2, 3].

Свежая вишня прекрасно сочетается с мясом курицы, а также с морковью, черносливом и пряностями. Сок вишни способствует размягчению волокон мяса курицы. В связи с этим рулет приобретает дополнительную мягкость и нежность во вкусе.

Корнеплоды моркови – в вареном виде вкусный, питательный, диетический продукт, так как имеет характерный вкус, также богатый источник каротина, витаминов, минеральных солей.

Использование мяса курицы актуально, морковь и вишня, слива распространены на территории Новгородской области. Привлекательный внешний вид готового нового продукта, придает панировка из кукурузных хлопьев и использование метода варки с последующим запеканием [4].

Проведенный анализ аналогов нового продукта нескольких мясоперерабатывающих предприятий РФ показал, что в основном аналогичные продукты отличаются от разрабатываемого внешним видом, составом начинки, добавлением искусственных добавок [5].

Опрос потенциальных потребителей при разработке рецептуры показал, что предпочтение покупатели отдадут продуктам из мяса птицы. Новый продукт будет интересен. Сочетание вкуса фруктов и овощей в начинке придаст новому продукту необычность и изюминку. Многие из опрошенных были бы готовы отказаться от традиционных вкусовых ощущений: от мяса с жареным луком в пользу мяса с кисло-сладким вкусом.

Разработка рецептуры и технологии приготовления запеченного рулета с фруктово-ягодной начинкой проводилась на базе учебной лаборатории кафедры «Технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции» Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого.

Произведенный экономический расчет показал, что себестоимость продукта «Запеченный рулет из мяса с фруктово-овощной начинкой»

будет не высокой и достаточно конкурентно способной на рынке города Великий Новгород и области.

Список литературы

1. Рогов И.А. Общая технология мяса и мясопродуктов. М.: Колос, 2000. 368 с.
2. Асланова М.А., Деревицкая О.К. Продукты, обогащенные растительным сырьем. Мясная индустрия. 2010. № 6. С. 45-47.
3. Мясная индустрия – изменившиеся реалии – это навсегда // Мясной ряд. 2019. № 2 (76). С. 14-15.
4. Рязанцева Т.В. Полуфабрикаты: техника формирования // Мясные технологии. 2012. № 2. С. 12-13.
5. Мамиконян М.Л. Мясоперерабатывающая промышленность России. 2015. № 6. С. 6-11.

ДЕГУСТАЦИОННАЯ ОЦЕНКА ДЖЕМА ОБЛЕПИХОВОГО С ГРЕЦКИМИ ОРЕХАМИ

Вимба В.О., Осипова М.В.

*ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого»,
Великий Новгород, e-mail: vita.vimba@mail.ru*

Производство фруктово-ягодных кондитерских изделий в настоящее время является перспективным, спрос на них достаточно высок. Главными аргументами при выборе в качестве основного сырья плодов облепихи явилось место произрастания данной культуры – Новгородская область, а также высокая биологическая ценность ягод этого растения – в ней присутствует большой спектр биологически активных веществ. Коллективом дегустаторов была проведена органолептическая оценка разработанных образцов продукта, отмечены положительные и отрицательные стороны представленных образцов, отобраны лучшие.

Сегмент сахаристых кондитерских изделий является вторым по величине на кондитерском рынке и считается разноплановым по отношению к представленной в нем продукции. Внутри него остается неизменным спрос на фруктово-ягодные кондитерские изделия. Так, например, джем обладает высокой пищевой ценностью и значительным содержанием биологически активных веществ, благодаря содержанию почти всех питательных веществ в концентрированном виде. Среди ассортимента наблюдается большой спектр вкусов от экзотических до наиболее традиционных, которые на данный момент пользуются большим спросом [1, 2]. Согласно имеющимся исследованиям, облепиха считается одной из немногих растительных культур, которую можно отнести к поливитаминным. Так было выявлено присутствие водорастворимых (витамины С, РР) и жирорастворимых (провитамин А, Е) витаминов. Состав золы также разнообразен, были определены в значительных количествах такие макроэлементы, как железо, магний, калий, кальций и микроэлементы – медь и цинк [3, 4]. Учитывая то, что плоды облепихи отличаются широким спектром полезных свойств и обширным распространением в Северо-Западном регионе

нашей страны, это делает их наиболее востребованным сырьем для пищевой промышленности нашего региона. Поэтому целью исследовательской работы стала разработка нового вида джема с данным видом сырья. На базе учебной лаборатории кафедры «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого были проведены исследования органолептических показателей приготовленных образцов джема. Первый образец, не смотря на хорошую консистенцию, привлекательный внешний вид с приятным вкусом и запахом, дегустационная комиссия посчитала неудачным, поскольку попадалось большое количество посторонних частиц семечек от плодов облепихи. Исходя из полученной рекомендации – убрать их, был приготовлен следующий образец с аналогичными технологическими режимами, но с использованием перетертых ягод облепихи. Полученный вариант отличался неудовлетворительной консистенцией – густая масса, быстро растекающаяся на горизонтальной поверхности, что не соответствует нормам ГОСТ на данный вид продукции [5]. Из-за полученной консистенции пострадал и внешний вид изделия, а именно, дробленые ядра грецких орехов были неравномерно распределены по массе продукта, преимущественно концентрируясь в его верхних слоях. Также дегустационная комиссия отметила слабо выраженный вкус и запах. В ходе проведения следующей дегустации был отмечен 3 образец как более удачный, по сравнению с другими. Он обладает лучшим внешним видом и консистенцией, в составе не присутствует посторонних частиц, также за счет добавления пектина он имеет густую желеобразную консистенцию, благодаря которой дробленые ядра грецких орехов распределяются равномерно по всей массе джема.

Список литературы

1. Крыгина Д.Л. Производство варенья и джемов. М.: Орус, 2009. 238 с.
2. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 18.11.2020).
3. Гуленкова Г.С. Особенности биохимического состава плодов облепихи // Вестник КрасГАУ. 2013. № 11. С. 262-265.
4. Чепелева Г.Г. Функциональные продукты на основе плодов облепихи крушиновидной (*Hippophae rhamnoides* L.) // Вестник КрасГАУ. 2012. № 9. С. 206-207.
5. ГОСТ 31712-2012 Джемы. Общие технические условия. М.: Стандартинформ, 2014. 4 с.

ДЕГУСТАЦИОННАЯ ОЦЕНКА ПЕЛЬМЕНЕЙ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ С ГРИБАМИ

Вишнякова Т.А., Осипова М.В.

*ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого», В. Новгород,
e-mail: vischnyackova.tatyana2017@yandex.ru*

Мясные замороженные полуфабрикаты в тесте являются одними из основных веду-

щих продуктов питания на российском рынке. В рецептуре продукции для общественного питания, в частности пельменях, перспективно использовать различные виды грибов, в том числе и в замороженном виде. Этот продукт будет новинкой на прилавках российских магазинов. Для дегустационной оценки по расчетной рецептуре был приготовлен образец пельменей с грибами.

Пельмени являются популярной продукцией, выпускаемой многочисленными крупными и мелкими предприятиями в большом количестве и в весьма разнообразном ассортименте. В Великом Новгороде и в Новгородской области пельмени изготавливают несколько мясоперерабатывающих производств. Основная масса пельменей, представленных в торговых сетях и магазинах города и области, привозные.

На сегодня переработка мяса и выпуск полуфабрикатов, и в частности пельменей, привлекает все больше заинтересованных в этом бизнесе людей [2]. Покупательский спрос на эту продукцию чрезвычайно высок. Производство не зависит от сезонности, так как продукция потребляется всегда и не зависит от времени года. Преимущество полуфабрикатов из мяса, и частности пельменей, заключается в том, что продукция поступает на реализацию в замороженном виде, имеет длительный срок хранения, дает возможность запастись ею впрок по сравнительно низкой цене, что является важным аргументом при принятии решения о покупке [3].

Отличительной качественной характеристикой нового продукта пельменей из мяса птицы с грибами является то, что в нем для повышения пищевой и биологической ценности будет использоваться замороженная смесь грибов, которая включает в себя такие грибы как: (грибы белые, подосиновики, подберезовики, шампиньоны и маслята) [1, 4]. В начинке они будут представлены в измельченном виде.

Рецептура нового продукта, была рассчитана грамотным соотношением всех компонентов [5]. Выбор грибов в качестве растительных добавок не случаен – они представлены в продаже всесезонно и в свободном доступе для потенциального производителя продукта пельменей из мяса птицы с грибами.

Дегустационная оценка нового продукта пельменей из мяса птицы с грибами проводилась на базе учебной лаборатории кафедры «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого». По результатам дегустации было выявлено, что новый продукт получил высокие баллы за органолептические характеристики. Дегустационная комиссия подчеркнула отличный внешний вид продукта: готовые пельме-

ни были не слипшиеся, не деформированные, мясорастительный фарш не вытекал при варке. Так же комиссия отметила, что в готовых изделиях на разрезе мясорастительная начинка слегка неравномерная за счет добавления грибов, цвет начинки серовато-белый с кроплением коричневого, тесто тонкое. Готовый продукт имеет выраженный вкус грибов, без посторонних примесей и привкусов. Дегустационная комиссия высоко оценила новый продукт и рекомендовала завершить исследование разработкой нормативно-технической документации и дизайна упаковки.

Список литературы

1. Асланова М.А., Деревицкая О.К. Продукты, обогащенные растительным сырьем. Мясная индустрия. 2010. № 6. С. 45–47.
2. Мамиконян М.Л. Мясоперерабатывающая промышленность России. 2015. № 6. С. 6–11.
3. Прянишников В.В. Международный журнал экспериментального образования. 2015. № 2-3. С. 364–366.
4. Рогов И.А. Общая технология мяса и мясопродуктов. М.: Колос, 2000. 368 с.
5. Рязанцева Т.В. Мясные технологии // Полуфабрикаты: техника формирования. 2012. № 2. С. 12–13.

ОПИСАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НОВОГО БЕЗГЛУТЕНОВОГО ПРОДУКТА «ЯПОНСКИЙ ВОЗДУШНЫЙ БИСКВИТ»

Воронина Д.В., Осипова М.В.

*ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого»,
Великий Новгород, e-mail: darya.vdv-27@yandex.ru*

В ходе исследовательских работ над продуктом «Японский воздушный бисквит» было выявлено, что существует необходимость провести ряд исследований по определению качественных характеристик, выявлению спроса и заинтересованности потенциальных покупателей новым продуктом. Были проведены мероприятия по маркетинговому исследованию группы людей, исследования физико-химических показателей продукта: получены данные по влажности продукта, его кислотности, содержанию в нем сахаров и жиров. Полученные данные проанализированы и намечены задачи для дальнейших исследовательских работ.

В настоящее время рынок безглютеновой продукции расширяется все с большей скоростью. На прилавках начинают появляться продукты российских производителей, но их все равно недостаточно для перекрытия потребностей потребителей [1, 2]. Безглютеновая продукция сейчас имеет большой тренд среди не только потребителей больших целиакией, но и у обычных покупателей, которые уделяют большое внимание своему питанию [3]. Одним из выходов решения проблемы расширения российского рынка безглютеновой продукции, является производство безглютенового бисквита «Японский воздушный бисквит» [4, 5].

В ходе исследовательской работы разработаны рецептуры продукта, проведены маркетинговые исследования, определены физико-химические показатели продукта.

Маркетинговые исследования показали, что потенциальных потребителей заинтересовал новый безглютеновый продукт, т.к. они сами считают, что рынок безглютеновой продукции на данный момент весьма скуден. Также в ходе маркетингового исследования было выяснено, что основными покупателями «Японского воздушного бисквита» будут не только студенты, но и семьи с детьми, поэтому цена на данный продукт не должна быть сильно завышена. Было выяснено, что для покупателей важными факторами при покупке мучных кондитерских изделий, являются состав изделия и его внешний вид. Исходя из всего выше сказанного, следует, что в основном покупателями данного продукта будут потребители, которые не готовы платить за одну порцию продукта весом 100 – 150 г большую цену. Также для них очень важен состав и внешний вид продукта, поэтому важно выбирать качественное и натуральное сырье.

Исследования на физико-химические показатели продукта показали, что бисквит имеет большую влажность 42,3%. Такая высокая влажность обеспечивает необычную структуру бисквиту. Готовый продукт имеет консистенцию, напоминающую конфеты «Птичье молоко», и за счет большой влажности он не сухой, не крошится и очень приятен на вкус. За счет присутствия в продукте лимонной кислоты, новый продукт обладает легким лимонным привкусом. В лабораторных исследованиях выяснилось, что продукт имеет показатель кислотности 3,2°Т. Из-за присутствия в рецептуреподсолнечного масла массовая доля жира в продукте составляет 12,8%. Бисквит достаточно сладкий и массовая доля сахара составляет 24,8%.

В дальнейшем планируется разработка упаковки, дизайна этикетки для нового безглютенового продукта «Японский воздушный бисквит», а также разработка технической документации.

Список литературы

1. Масалова В.В., Оботурова Н.П. Перспективы использования безглютенового растительного сырья в производстве пищевых продуктов для диетического и профилактического питания / В.В. Масалова, Н.П. Оботурова // Пищевая промышленность. 2016. № 3. С. 16–20.
2. Беспалова О.В. Инновации в технологии мучных кондитерских изделий // Хлебопродукты. 2018. № 3. С. 54–58.
3. Домбровская Я.П. Разработка рецептур безглютеновых мучных кулинарных изделий повышенной пищевой ценности / Я.П. Домбровская, С.И. Аралова // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. 2016. № 4. С. 141–147.
4. Домбровская Я.П., Сурмина А.В., Закалочный Д.А. Обогащение сухих смесей для производства безглютеновых кексов / Я.П. Домбровская, А.В. Сурмина, Д.А. Закалочный // Вестник ВГУИТ. 2017. № 1. С. 130–133.
5. Лаврова Л.Ю., Лесникова А.Н., Балакина А.И. Использование нетрадиционных видов муки в производстве бездрожжевых кексов. Хлебопродукты. 2018. № 6. С. 58–60.

ВОЗМОЖНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ГОЛУБИКИ С НОНПАРЕЛЬЮ ИЗ САХАРА И МЯТЫ ПЕРЕЧНОЙ

Глебова О.М., Осипова М.В.

ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»,
Великий Новгород, e-mail: glebovaolga8491@mail.ru

В современном мире люди стремятся употреблять в пищу натуральные продукты, без консервантов. Голубика, как и все ягоды, является скоропортящимся продуктом, но для того, чтобы сохранить ее вкусовые качества и витамины, изучается возможность производства голубики с нонпарелью из сахара и порошка мяты перечной. Благодаря такой форме обработки, ягоды голубики не будут являться сезонным продуктом, они будут находиться на полках торговых сетей круглогодично.

Производство кондитерских изделий из натуральных ягод представлено не достаточным ассортиментом. Наиболее часто встречающийся продукт в этом сегменте рынка – это вишня с нонпарелью из шоколадной глазури, клубника, малина и черная смородина также в шоколадной глазури. Нонпарель из сахарной пудры производится только для ягод клюквы. Нонпарелью называют корочку, которая покрывает ягоды. Нонпарель может быть шоколадной, с обсыпкой сахарной пудры. При высыхании нонпарель становится хрустящей и сохраняет вкус ягоды. На основании того, что ягоды производится только с нонпарелью из сахара и шоколадной глазури, было интересно изучить возможность производства голубики с нонпарелью из сахара и мяты перечной.

Ягоды голубики при регулярном употреблении повышают иммунитет, и, именно, при употреблении ее в свежем виде, это дает наилучший эффект [1].

Перечная мята является многолетним растением, не требующим постоянного ухода. Это растение зеленого цвета, от самого основания покрытое листвой. Перечная мята обладает необыкновенным свежим запахом, на вкус она холодящая, этому способствует большое содержание эфирного масла в составе мяты, которое в свою очередь на 53% состоит из ментола. В своем составе перечная мята содержит большое количество витаминов группы В, каротины, также она богата кальцием, железом и магнием.

При производстве продукта «Голубика с нонпарелью из сахара и мяты перечной» главным сырьем является голубика, клейстер из воды и крахмала, сахар и порошок из натуральной перечной мяты [2].

Производство голубики с нонпарелью из сахара и мяты перечной состоит из следующих операций: сырье принимают на завод и из партии ягод голубики отбирают пробы и проверяют их на качество. Поскольку ягода является ско-

ропортящимся продуктом, то до переработки она хранится всего несколько часов. Перед переработкой голубику инспектируют и удаляют посторонние примеси и подгнившие ягоды, далее ее моют при температуре 18 °С, затем выгружают на инспекционный стол и с помощью принудительного обдува подсушивают [3]. Пока ягоды проходят стадию подсушивания, параллельно происходит операция варки клейстера из воды и крахмала при соотношении 1:10 в варочном котле. Смешивание голубики с клейстером происходит в дражировочном барабане в течение нескольких минут. Параллельно осуществляется подготовка сахарной пудры и порошка мяты перечной. Сахарную пудру смешивают с голубикой в другом дражировочном аппарате, дражирование происходит в течение 2 минут. Дражирователь выключают и голубику сахарной пудрой оставляют на 30 минут в покое. Далее ту же операцию проводят уже с порошком мяты перечной. Ягоды, которые покрылись непарелью из сахара и мяты перечной выгружают на крупное сито и отделяют излишки порошка. Полученный продукт поступает на обкаточный стол, где приобретает округлую форму и со стола скатывается в лоток, где находится в течение 3 часов до полного высыхания [4, 5].

Производство голубики с непарелью из сахара и мяты перечной это не сложный в техническом отношении процесс, но достаточно трудоемкий, в основном с использованием ручного труда. Однако, полученные кондитерские изделия отличаются отличным вкусом, они на сто процентов натуральны и полезны.

Список литературы

1. Брехман И.И. Человек и биологически активные вещества. М.: Наука, 1981. 260 с.
2. Рыбицкий Н.А. Дикорастущие плоды и ягоды и их переработка / Н.А. Рыбицкий, И.С. Гаврилов. М.: Лениздат, 2015. 256 с.
3. Бурич О. Сушка плодов и овощей / О. Бурич, Ф. Берки. М.: Пищевая промышленность, 1978. 275 с.
4. Шашилова В.П. Хранение и переработка плодов и ягод. – М.: Россельхозиздат, 1981. 56 с.
5. Антипов С.Т. Машины и аппараты пищевых производств / С.Т. Антипов, В.Я. Груданов, И.Т. Кретов. – Минск: БГАТУ, 2008. 580 с.

ДЕГУСТАЦИОННАЯ ОЦЕНКА ОБРАЗЦОВ СДОБНЫХ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Гришанова М.Ю., Петрова А.С.

ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого», Великий Новгород, e-mail: marinagrishanova35@icloud.com

Аннотация: в статье дан анализ результатов дегустационной оценки двух образцов сдобных изделий: образца с обработанным коллоидными ионами серебра дрожжевым молоком и образца с необработанным дрожжевым молоком. По итогам результатов дегустационной оценки отобран лучший образец и определены его наилучшие характеристики.

Сдобные изделия – группа мелкоштучных хлебных изделий повышенной калорийности, разнообразных по рецептуре и форме [1, 5]. Сдобные изделия изготавливались из пшеничной муки высшего и 1-го сорта с добавлением сахара, жира, яиц и др. [3].

Для проведения исследования были выпечены образцы сдобных хлебобулочных изделий: образец № 1 – с необработанным дрожжевым молоком; образец № 2 – с обработанным коллоидными ионами серебра дрожжевым молоком. В результате исследования сдобные хлебобулочные изделия проходили оценку внешнего вида (форма, поверхность, цвет), состояние мякиша (пропеченность, пористость, промес), а также вкус и запах [2].

Анализ органолептических показателей сдобных изделий проводился в соответствии с ГОСТ 5667-65 «Хлеб и хлебобулочные изделия. Правила приемки, методы отбора образцов, методы определения органолептических показателей и массы изделий» [4].

Дегустационной комиссией отмечено, что образец № 2 обладает наилучшими органолептическими показателями по сравнению с образцом № 1. Образец сдобных хлебобулочных изделий с обработанным дрожжевым молоком имеет хорошо пропеченный мякиш, без комочков и следов непромеса, хорошо развитую пористость, вкус и запах сдобы более выражены. Результаты дегустационной оценки представлены на рисунке.



Результаты дегустационной оценки

Нами было установлено, что коллоидные ионы серебра улучшают состояние мякиша сдобных хлебобулочных изделий по сравнению с необработанными. Уровень качества образца сдобных изделий с обработанным дрожжевым молоком составил 91,6 %, средняя оценка качества – 4,5 балла. В то время как образец с необработанным дрожжевым молоком составил 89,1 %.

Таким образом, обработка образцов сдобных хлебобулочных изделий оказала положительное влияние на органолептические показатели качества.

Список литературы

1. Старовойтова О.В., Садирева А.А., Мингалеева З.Ш., Решетник О.А. Активация дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* в технологии приготовления хлеба // Вестник Казанского технологического университета. 2014. № 1. С. 235.
2. ГОСТ 24557-89. Изделия хлебобулочные сдобные. Технические условия. Введ. с 01.07.1990. Москва: Стандартинформ, 2019. 9 с.
3. Андреева А.Н. Производство сдобных хлебобулочных изделий. СПб.: ГИОРД, 2013. С. 11.
4. ГОСТ 5667-65. Хлеб и хлебобулочные изделия. Правила приемки, методы отбора образцов, методы определения органолептических показателей и массы изделий. Москва: Стадартинформ, 2016. С. 4.
5. Федотова З.А. Влияние активации прессованных хлебопекарных дрожжей на свойства теста и качество хлеба // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2011. № 4. С. 84.

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ
ПРОИЗВОДСТВА СОКОСОДЕРЖАЩЕГО
ОБЛЕПИХОВОГО НАПИТКА**

Дмитриева А.А., Осипова М.В.

ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого», Великий Новгород, e-mail: nastya.aleksandrova1997@mail.ru

Потребление сокосодержащих напитков в России с каждым годом возрастает. Ассортимент плодово-ягодных соков и сокосодержащих напитков разнообразен, но напитки из ягод облепихи на полках магазинов и торговых сетей встречаются редко. В ягодах облепихи большое количество различных полезных для человека веществ: витаминов и микроэлементов. Ягода не теряет полезных свойств и качеств при воздействии высоких температур.

Сокосодержащие напитки делят по содержанию сока. ГОСТ РФ регламентирует данный показатель. Сокосодержащим фруктовым напитком называется продукт, полученный смешением фруктового сока с питьевой водой, сахаром, лимонной кислотой, с добавлением или без добавления вкусовых компонентов, содержащего массовой доли сока не менее 10%, консервированный физическими или химическими методами и предназначенный для непосредственного потребления в пищу [1].

Технология производства сокосодержащего напитка из ягод облепихи включает в себя: мойку и инспекцию ягод, извлечение сока, смешивание, розлив, укупоривание, стерилизацию, этикетирование и передачу на склад для хранения и последующей реализации. Ягоды облепихи должны быть чистыми, без минеральных и органических примесей [2, 3].

Ведущим методом выделения ягодных соков в промышленных условиях – прессование в прессах периодического и непрерывно-го воздействия.

Определено, что содержание коллоидных веществ во фруктовом соке снижается при быстром подогреве. Однако, если подогрев вести в течение нескольких минут, содержание коллоидных веществ увеличивается. Во избежание

образования новых коллоидных систем, фруктовый сок мгновенно подогревается и также быстро охлаждается [4].

Далее осуществляется процесс осветления. Образовавшийся осадок отфильтровывается. Затем продукт разливается. Объем налива тщательно контролируется. Сверхнормативный налив может привести к потерям продукта, и, как следствие, к финансовым потерям производителя.

Показатели качества сокосодержащего облепихового напитка будут зависеть, в том числе, на сколько качественно проведена стерилизация готового продукта. Длительность и температурный режим стерилизации зависят от вида тары и ее объема. Крайне важно провести режим стерилизации для устранения возможного содержания в продукте споровой патогенной и условно патогенной микрофлоры, и обеспечения длительных сроков хранения продукции [5].

Список литературы

1. ГОСТ Р 51398-99 Консервы. Продукция соковая. Соки, нектары и сокосодержащие напитки.
2. Чепелева Г.Г. Функциональные продукты на основе плодов облепихи крушиновидной (*Hipporhae rhamnoides* L.) // Вестник КрасГАУ. 2012. № 9. С. 206-207.
3. Гуленкова Г.С. Особенности биохимического состава плодов облепихи // Вестник КрасГАУ. 2013. № 11. С. 262-265.
4. Неверова О.А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: учебник. Саратов: Вузовское образование, 2014. 415 с.
5. Оганесянц Л.А., Панасюк А.Л., Гернет М.В. Технология безалкогольных напитков. 2012.

**ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ
ПРОИЗВОДСТВА ХОЛОДНОГО
ХВОЙНОГО ЧАЯ С ЯГОДАМИ**

Егорова Э.А., Осипова М.В.

ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого», Великий Новгород, e-mail: elinaegorova3011@mail.ru

Жители нашей страны всё чаще поддерживают тренд на здоровый образ жизни и осознанное потребление, поэтому переходят на напитки с минимальным количеством сахара, не содержащие искусственных добавок и консервантов. В связи с тем, что холодный бутилированный чай стремительно набирает популярность, создание холодного хвойного чая – это не только разнообразие вкуса, но и источник полезных веществ.

Хвою с давних времен использовали для лечения различных заболеваний. Таёжный чай из хвои хорошо известен жителям Крайнего Севера. Многим он помогал спастись от цинги. Эффективен хвойный чай и при многих других заболеваниях. Его используют при лечении бронхита, проблемах с почками и других недугах. Известно о его полезных свойствах при лечении склероза, варикоза, сердечного – сосудистых заболеваний и нарушении зрения. При производстве разрабатываемого продукта сырьем может послужить зеленый чай, хвоя, ягоды красной

и черной смородины, ягоды вишни. Зеленый чай отличается от всех остальных уникальным содержанием витаминов, микроэлементов и питательных веществ [1]. При том, что чай является традиционным напитком во многих странах, мы, соединив столь необычные ингредиенты, можем получить вкусный и полезный напиток. Многие из полезных эффектов зеленого чая связаны с содержанием в нем катехинов. Длительное употребление катехинов чая может быть полезным против ожирения, вызванного питанием продуктами с высоким содержанием жиров, и диабета типа II, а также может помочь снизить риск ишемической болезни сердца [2]. Некоторые исследования показывают, что употребление чая может быть связано с более низким риском сердечно-сосудистых заболеваний. Это соответствует снижению рисков диабета, который способствует сердечно-сосудистым заболеваниям и инсульту. Кроме того, вещества, содержащиеся в чае, могут помочь снизить кровяное давление или повысить уровень холестерина. Концепция функционального питания, сформировавшаяся за последние десятилетия, учитывает, что большинство продуктов питания, прошедших технологическую обработку, содержат недостаточное количество функциональных ингредиентов. Источниками последних в ряде областей России могут стать ягодные дикорастущие растения, такие как смородина черная, крыжовник, рябина обыкновенная, вишня дикая [3].

Ягоды вишни – богатый источник полифенолов и витамина С, обладают антиоксидантными и противовоспалительными свойствами. По результатам многочисленных исследований потребление ягод вишни может способствовать снижению воспаления, болезненности мышц, артериального давления, улучшению сна. По данным исследователей ягоды вишни снижают уровень гемоглобина, липопротеинов очень низкой плотности и триглицеридов/липопротеинов высокой плотности у больных диабетом, а также с ожирением. Эти результаты показывают, что употребление сладкой или терпкой вишни может улучшить здоровье, предотвращая или уменьшая окислительный стресс и воспаление [4].

Ягоды смородины – это небольшие темно-фиолетовые плоды, произрастающие на древесных зимостойких кустарниках. Эти ягоды являются богатым источником фитохимических веществ, которые являются мощными антиоксидантами, обладают антимикробными и противовоспалительными свойствами.

Употребление несладкого хвойного чая с ягодами при низкой температуре может вызвать стимуляцию термогенеза и окисления жиров быстрее, чем горячий чай, и, при этом, без каких-либо отрицательных эффектов на сердечно-сосудистую систему. Чай удаляет все неприятные запахи изо рта, очищает стенки кро-

веносных сосудов, успокаивает сердце, лечит депрессию, помогает при желтухе, отеках сердечного и печеночного происхождения, геморрое, слабости почек [5].

Список литературы

1. Масловская Д. Зеленый чай: история одной чашки // Бухгалтерский учет в бюджетных и некоммерческих организациях. 2006. № 6.
2. Sabu M Chacko Beneficial effects of green tea: A literature review / Sabu M Chacko, Priya T Thambi, Ramadasan Kuttan, Ikuo Nishigaki // Published online: 2010. vol. 5. no. 13. PMC2855614.
3. Деннер В.А. Плоды смородины черной как дополнительный источник витаминизации населения / Деннер В.А., Федюнина П.С., Немерешина О.Н. // Интерактив плюс. 2015. С. 59-61.
4. Darshan S. Kelley A Review of the Health Benefits of Cherries / Darshan S. Kelley, Yuriko Adkins, Kevin D. Laugero // Published online: 2018. vol. 10(3). no. 368. PMC5872786.
5. Кароматов И.Д., Файзуллаева Ф.У. Чай – лечебно-профилактическое средство // Биология и интегративная медицина. 2019. № 2(30).

ИССЛЕДОВАНИЕ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЯСНЫХ ФАРШЕВЫХ КОНСЕРВОВ С КЛЮКВОЙ

Иванова В.С., Лаптева Н.Г.

*Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого, Великий Новгород,
e-mail: valeriaivanova99.99@mail.ru*

Мясные консервы – это мясные продукты, герметично укупоренные и подвергнутые воздействию высокой температуры для уничтожения микроорганизмов и придания продукту стойкости к употреблению. Спрос на консервы стабильно высок в летнее время. Ассортимент выпускаемых в России консервов за последние годы значительно сокращён и насчитывает не более 80 наименований. При исследовании мясных консервов в России, можно сделать вывод, что данный сегмент стабильно развивается в сторону увеличения объёмов производства, спрос на мясные консервы незначительно повышается. В данной статье проанализированы результаты дегустационной оценки двух опытных образцов мясных фаршевых консервов с клюквой: образец первый с добавлением шпика, образец второй – без шпика. С использованием результатов дегустационной оценки был выбран лучший мясных фаршевых консервов с клюквой.

В настоящее время, рынок мясных продуктов является одним из крупнейших рынков продовольственных товаров. В России в среднем вырабатывается около 500 миллионов условных банок мясных консервов. Основной спрос приходится на Северо-Западные регионы и Дальний Восток. Консервов, произведенных по ГОСТ, выпускается на 15 – 20% меньше, чем продукции, произведенной по техническим условиям предприятий.

Мясные фаршевые консервы с клюквой – это мясные продукты с добавлением клюквы,

герметично укупоренные и подвергнутые воздействию высокой температуры для уничтожения микроорганизмов и придания продукту стойкости к употреблению [1].

Цель исследования – разработка рецептуры и определение показателей качества нового продукта – мясных фаршевых консервов с добавлением клюквы.

Для проведения исследования было приготовлено два образца мясных фаршевых консервов с клюквой: образец № 1 – с добавлением шпика и клюквы; образец № 2 – с клюквой. Исследования проводились на кафедре «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» НовГУ имени Ярослава Мудрого. В ходе оценки органолептических показателей были исследованы внешний вид, запах и вкус, консистенция [4].

Анализ органолептических показателей мясных фаршевых консервов проводился в соответствии с ГОСТ 31499-2012 Консервы мясные фаршевые. Технические условия [5].

По результат дегустационной комиссии было выявлено, что образец № 1 более приятной консистенции за счёт шпика, приятного вкуса, без постороннего запаха и привкуса, аромат добавки с не особо выраженным вкусом.

Результаты дегустационной комиссии представлены в таблице.

Показатель	Образец № 1 (с клюквой и шпиком)	Образец № 2 (с клюквой)
Внешний вид	4	4
Запах и вкус	4	3
Консистенция	4	3

Таким образом, было установлено, что консистенции будет более нежнее, если в консервы добавить шпик, а клюква является дополнительным компонентом, которая придаёт вкус мясному сырью.

По итогам экспериментальной части было выявлено итоговое соотношения ингредиентов в продукте «мясные фаршевые консервы с добавлением клюквы (со шпиком)». Так же этот образец понравился больше по итогам дегустации, продукт отличался хорошим вкусом, ароматом и консистенцией.

Список литературы

- Искаков М.Х., Захаров А.Н., Сусорова Н.В. Россия в ВТО: ситуация на рынке мясных продуктов // Мясная индустрия. 2013. № 12. С. 15-17.
- Манербергер А.А., Миркин Е.Ю. Технология мяса и мясопродуктов. М.: Книга сервис, 2011. 530 с.
- Орешкин Е.Ф., Кроха Ю.А., Устинова А.В. Консервированные мясопродукты. М.: Легкая и пищевая промышленность, 2000. 214 с.
- ГОСТ 31499-2012 Консервы мясные фаршевые. Технические условия.
- ГОСТ 33741-2015 Консервы мясные и мясосодержащие. Методы определения органолептических показателей, массы нетто и массовой доли составных частей.

ПРОДВИЖЕНИЕ НОВОГО ВИДА ПОВИДЛА НА РЫНКЕ

Иванова Н.Ю., Петрова А.С.

ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»,
В. Новгород, e-mail: nadezhdayurevna@mail.ru

Неправильное питание вызывает у человека проблемы со здоровьем связанное с недостатком или избытком питательных веществ в рационе человека. Наблюдается тенденция, направленная на расширение ассортимента рынка кондитерских изделий с использованием натуральных продуктов, отражающего исключение добавок, улучшающего вкус продукта, таких, как например, сахар. Статья посвящена дегустации, как инструменту маркетингового продвижения продукта на рынок.

В ходе нашего исследования проводились работы по продвижению нового продукта – повидла яблочно-бананового без сахара с использованием – дегустации [1]. Целью нашей дегустации являлось привлечение потенциального потребителя к приобретению данного товара, проведение рефлексии [2, 3]. В результате дегустации обнаружилось, что 77% потенциальных потребителей отметили высокие вкусовые качества продукта и выразили желание приобретать подобную продукцию [4]. В результате дегустации нового продукта показана возможность использования яблока и банана при производстве новых кондитерских изделий – повидла без сахара [5].

Список литературы

- Вапнярская О.И. Ориентация на потребителя: эволюция в рамках маркетинговых концепций // Сервис Plus. 2010. № 1. С. 55-58.
- Третьяк Л.Н., Явкина Д.И., Мордвинова А.О. Управление качеством обогащенных пищевых продуктов: региональный аспект // Качество и жизнь. 2018. № 2. С. 45-51.
- Третьяк Л.Н. Дополнительные требования к качеству и безопасности пищевых продуктов, обогащенных добавками // Пищевая промышленность. 2018. № 5. С. 18-21.
- Маюрникова Л.А. Разработка функциональных продуктов питания в условиях малых инновационных предприятий // Ползуновский Вестник. 2011. № 3/2. С. 41.
- Маюрникова Л.А. Теоретические аспекты инновационного развития пищевой отрасли по приоритетным проектам в региональных условиях // Хранение и переработка сельхозсырья. 2007. № 12. С. 8-11.

ДЕГУСТАЦИОННАЯ ОЦЕНКА НОВЫХ ВИДОВ БЕЗГЛЮТЕНОВОГО КЕКСА

Олейникова А.Д., Ларичева К.Н.

ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого»,
Великий Новгород, e-mail: alenaol199@yandex.ru

В данной статье рассматривается актуальность рынка мучных кондитерских безглютеновых изделий. Были рассмотрены положительные качества кукурузной и рисовой муки, как основного сырья для разрабатываемого продукта. Приведены данные проведенной органолептической экспертизы, на основании которых

был выбран образец для дальнейших исследований. Приведены замечания экспертов о качестве представленных образцов продукта.

Кондитерские изделия в настоящее время не перестают пользоваться спросом у населения. Центр исследований кондитерского рынка оценил потребление кондитерских изделий среднестатистическим россиянином в 2018 году в размере 7450 рублей (+5% к показателю 2017 года). Рост потребления мучных кондитерских изделий длительного хранения также составил 0,1 килограмма – с 9,6 до 9,7 килограмма на душу населения.

Кондитерские изделия для большинства россиян стали неотъемлемой частью повседневного питания, от их приобретения не отказываются даже в условиях экономии. Рост потребления в стоимостном выражении связан с тремя ключевыми факторами: незначительным увеличением розничных цен, ростом потребления в натуральном выражении и постепенным смещением спроса в сторону более дорогой (качественной, натуральной, нишевой) продукции [1].

На протяжении последних трех лет в России наблюдается подъем производства кексов. В 2019 году в России было произведено 66 080,5 тонн кексов, что на 46,1% больше объема производства предыдущего года [2].

На сегодняшний день все большую популярность набирают безглютеновые мучные кондитерские изделия. На полках магазинов постоянно появляется новый ассортимент различных видов товаров без глютена, что является стимулом для разработки новой продукции.

Кекс из кукурузной и рисовой муки можно смело отнести к безглютеновой диете. Благодаря более низкой калорийности кукурузная и рисовая мука полезнее пшеничной. Она улучшает работу кишечника, уменьшает брожение. Укрепляет сосуды, делает их более эластичными. Противостоит скоплению холестерина. Укрепляет иммунную систему. Железо стимулирует воспроизводство кровяных клеток и доставку к ним кислорода [3].

Также в ходе подготовки образцов была изучена польза рисовой муки. Она содержит высокое содержание клетчатки, имеющей огромное значение для бесперебойной работы желудочно-кишечного тракта. Растительные волокна также содержат пробиотик, укрепляющий иммунитет [4].

В ходе отработки рецептуры безглютенового кекса была проведена дегустационная оценка двух образцов продукта. Дегустация проходила в лаборатории качества продовольственного сырья и пищевых продуктов НовГУ. Образец № 1 состоял из кукурузной муки, образец № 2 содержал кукурузную и рисовую муку.

В оценке органолептических показателей участвовали 15 экспертов. Образцы были исследованы по таким показателям как: форма

и поверхность; вкус и запах; цвет; консистенция и структура.

Экспертами было отмечено, что у образца, который имел в своем составе только кукурузную муку более насыщенный запах злака, чем у образца из смеси кукурузной и рисовой муки, что является его положительной характеристикой. Кроме этого, эксперты отметили, что вкус кекса является в меру сладким, что также положительно сказывается на итоговой оценке продукта. В замечаниях была отмечена большая крошливость у первого образца.

По результатам оценки уровень качества образца № 1 составил 65,75 баллов, а образца № 2 60,25 балла. Итоговая оценка образца из смеси кукурузной и рисовой муки составила 4,02, образца из кукурузной муки 4,4.

По результатам проведенной органолептической оценки для дальнейших физико-химических исследований было принято решение взять образец № 1, так как по оценкам дегустаторов уровень качества данного образца был выше.

Список литературы

1. Статья для журнала «FoodMarket» № 2/2019. Режим доступа <https://t-laboratory.ru/2019/05/14/obzor-rossijskogo-gynka-konditerskih-izdelij/> свободный (дата обращения: 27.10.2020).
2. Магазин по продаже маркетинговых исследований [Эл. ресурс]. Режим доступа <https://marketing.rbc.ru/research/27607/> свободный (дата обращения: 27.10.2020).
3. Яндекс.Дзен Чем полезна кукурузная мука для организма [Эл. ресурс]. Режим доступа https://zen.yandex.ru/media/poleznii_site/chem-polezna-kukuruznaia-muka-dlia-organizma-5b8ab09a43e52f00a937a391 свободный (дата обращения: 18.11.2020).
4. Elementaree Чем полезна рисовая мука [Эл. ресурс]. Режим доступа <https://elementaree.ru/blog/science/chem-polezna-risovaya-muka> свободный (дата обращения: 20.11.2020).

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ АКТИВАЦИИ ДРОЖЖЕЙ

Покшина Д.Ю., Петрова А.С.

Институт сельского хозяйства и природных ресурсов Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого, e-mail: dashapochina@gmail.com

В материалах статьи – проведен анализ эффективности современных методов активации хлебопекарных дрожжей, с целью расширения использования хлебопекарных дрожжей для удовлетворения постоянно растущих потребностей населения, достижения высоких результатов в хлебопечении, ускорения процесса брожения, которое позволит увеличить объем выпускаемой продукции предприятием, также указаны режимы процессов активации, их особенности, преимущества и недостатки. Показана целесообразность изучения активации дрожжей. По итогам проведенного анализа была подтверждена актуальность усовершенствования старых и создания новых методов активации дрожжей.

Хлеб и хлебобулочные изделия являются неотъемлемым продуктом питания в жизни человека. Для получения хлебобулочных изделий нужно правильно подходить к приготовлению и созреванию теста. При созревании теста огромную роль играет процесс брожения, вызываемый микроорганизмами – дрожжами.

Дрожжи хлебопекарные – биомасса одноклеточных микроорганизмов семейства *Saccharomyces* вида *cerevisiae*, размножающихся, как правило, почкованием и используемая в качестве биологического разрыхлителя теста [1].

Основным показателем качества дрожжей является их физиологическая активность, которая определяется подъемной силой – способностью за установленное время обеспечить подъем теста до требуемого уровня – и характеризует сбраживание глюкозы и сахарозы комплексом ферментов дрожжей.

Повысить физиологическую активность хлебопекарных дрожжей можно путем их активации различными способами. Увеличение физиологической активности дрожжевых клеток не должно негативно сказываться на органолептических и физико-химических показателях качества готовых изделий, а также отрицательно влиять на организм человека [2].

В настоящее время существует множество способов, обеспечивающих активацию дрожжей, рассмотрим некоторые из них:

1. Приготовление мучной суспензии, внесение в неё дрожжей и ультразвуковую обработку мучной суспензии со средней объемной плотностью энергии 150–1200 Дж/см³, частотой $22 \pm 1,0$ кГц в течение 3-5 минут при постоянном перемешивании [3].

В ходе активации происходит: повышение бродильной активности дрожжей и уменьшение их количества при замесе теста; сокращение продолжительности брожения теста; повышение качества готовых изделий.

Недостатком данного способа является длительное время обработки дрожжевых клеток, что затрудняет его использование в промышленности; высокая частота сигнала, делает его небезопасным при долгом использовании [4].

2. Приготовление питательной среды для активации путем смешивания муки, воды и порошка из выжимок яблок, полученного путем их сушки до влажности 6-8%, последующего измельчения в тонкой, вращающейся по спирали пленке толщиной 0,1-0,5 мм при пульсирующем градиенте давления 10-15 МПа и температуре 20-30 °С, внесение в питательную среду измельченных прессованных дрожжей с получением смеси и выдержку смеси, при этом порошок вносят в количестве 0,5-1,5% к массе муки в пересчете на готовое хлебобулочное изделие.

Недостатками известного способа являются недостаточно высокие подъемная сила дрож-

жей и качество получаемого хлебобулочного изделия [5].

3. Активации дрожжей микроволнами, происходит повышение уровня их бродильной энергии и интенсификацию процесса брожения. Для достижения активации используют ультравысокочастотное электромагнитное поле с волной 18 см и частотой 1667 МГц, вызывающее быструю активацию дрожжевой культуры перед ее использованием [3].

Этот способ позволяет усилить энергию брожения, увеличить число живых клеток в облученной суспензии. Для его осуществления и получения продукта в промышленных масштабах, требуются сложные в изготовлении и эксплуатации мощные СВЧ-генераторы [6].

Повысить физиологическую активность хлебопекарных дрожжей можно путем их активации различными способами.

В настоящее время остро стоит проблема сокращения продолжительности основных технологических стадий и улучшение качества хлеба и хлебобулочных изделий без значительных затрат. В связи с этим разработано много способов активации хлебопекарных дрожжей. Однако приведенные способы имеют некоторые недостатки, либо трудоемки или не дают нужный эффект. Поэтому, остается актуальным поиск новых ингредиентов и разработка новых способов активации дрожжей, с целью оптимизации технологического процесса и повышения качества хлеба и хлебобулочных изделий.

Список литературы

- ГОСТ Р 54845-2011. Дрожжи хлебопекарные сухие. Технические условия. Введ. 13. 12.2011. М.: Изд-во стандартов. 2013. 16 с.
- Личко Н.М. Технология переработки продукции растениеводства. М.: Колос, 2006. 514 с.
- Хатко З. Н., Стойкина А. А. Хлебопекарные дрожжи: характеристика и способы их активации // Новые технологии. 2016. № 2. С. 39-44.
- Санина Т.В., Варнаков А., Малишевский А.О., Чермушкина И.В., Алехина Н.Н., Скрынникова Ю.В. Способ активации прессованных дрожжей // Патент RU № 2 328 119 С1. Патентообладатель: Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежская государственная технологическая академия». 2008.
- Викторова Е.П., Федосеева О.В., Шахрай Т.А., Великанова Е.В., Матвиенко А.Н. Способ активации хлебопекарных прессованных дрожжей // Патент RU № 2682042 С1. Патентообладатель ФГБНУ «СКФНЦСВВ». 2019.
- Баранов Г.А., Земляной А.В., Оникиенко С.Б., Хухарев В.В. Способ активации дрожжей // Патент RU № 2272420 С2. Патентообладатели: Г.А. Баранов, А.В. Земляной, С.Б. Оникиенко, В.В. Хухарев. 2006. Бюл. № 9.

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ВИНА ИЗ ЯГОД МАЛИНЫ

Фролова В.Д., Осипова М.В.

ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого», Великий Новгород, e-mail: valentinafrolova055@gmail.com

На рынке алкогольной продукции в РФ большую часть составляют виноградные крас-

ные вина, на их долю приходится около 60% от всего потребления вина. Ассортимент плодово-ягодных вин на полках магазинов мал. Реализация ягодного вина является актуальной. На производство данного вина затрачивается меньше средств, сырье дешевле, чем импортные виноматериалы. В данной статье рассмотрены особенности производства малинового вина.

Ягоды малины используются, главным образом, для производства крепленых и сладких вин. Для виноделия могут использоваться все сорта содовой красной и желтой малины. Практически все сорта малины схожи по своему химическому составу и содержат около 1,5% кислоты и 6,1% сахара. Вина из малины получаются очень душистыми, насыщенного рубинового – красного цвета [1].

Технология производства малинового вина включает несколько технологических этапов: подготовку ягод, приготовление мезги, процесс брожения, фильтрование готового вина, расфасовку в тару. Подготовка ягод включает в себя сортировку по качеству, так как ягоды малины должны быть свежими, отбраковываются зеленые и гнилые ягоды. Мыть ягоды нельзя, так как на них находятся дикие дрожжи, которые запускают процесс брожения [2]. Ягоды измельчают, используя дробилки, шинковки, для выделения сока, добавляют сахар и небольшое количество воды. После чего оставляют полученную массу в технологической емкости при температуре 25-27°C для начала процесса брожения. Выделяют первичное и вторичное брожение. Первичное брожение длится первые 5 дней. В основном, первый этап процесса брожения составляет около 70% времени от всего процесса брожения. При первичном брожении емкость для брожения остается открытой, чтобы внутрь свободно поступал воздух для увеличения количества дрожжевых клеток. Остальные 30% – это вторичное брожение, в течение которой осуществляется ферментация, длящаяся почти две недели. При этом, данный этап проходит без доступа воздуха. Чтобы исключить попадание воздуха, в бродильную емкость вкручивают гидрозатвор, который ограничивает подачу в него свежего воздуха. В результате брожения из сахара, который содержался в ягодах малины, под действием дрожжей образуется двуокись углерода и спирт [3].

После активного брожения готовое вино фильтруется. При фильтрации удаляются все твердые частицы, которые остаются после ферментации.

Далее отфильтрованное вино выдерживается не менее одного месяца для придания ему насыщенного вкуса и аромата. Во время выдержки вино медленно окисляется и становится более мягким [4].

После выдержки, вино разливается в потребительскую тару для реализации. В процессе розлива вина в него могут добавлять суль-

фиты. Это необходимо, чтобы предотвратить дальнейшую ферментацию вина уже в потребительской таре [5].

Список литературы

1. Литовченко А.М. Технология плодово-ягодных вин. Симферополь: Таврида, 2004. 368 с.
2. Баланов П. Технология производства плодово-ягодного вина // Индустрия напитков. 2007. № 3. Ч. 3. С. 42-36.
3. Пигготта Д. Спиртные напитки. Особенности брожения и производства // Научные основы и технологии. М.: Изд. Профессия, 2010. 534 с.
4. Гниломедова Н.В. Биотехнологическое регулирование содержания глюкозы в процессе брожения виноградного сусле // Промышленные биотехнологии. 2017. № 4. С. 44-46.
5. Шимова Е.В., Кожевникова Н.Ю. Факторы окружающей среды в помещениях для хранения вин // Молодежь и наука. 2019. № 12. С. 27.

ДЕГУСТАЦИОННАЯ ОЦЕНКА ОБРАЗЦОВ ХЛЕБА БЕЗГЛЮТЕНОВОГО

Чистякова Е.С., Петрова А.С.

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого, Великий Новгород, e-mail: ek.tchistyakowa@yandex.ru

В данной статье проанализированы результаты дегустационной оценки двух образцов безглютенового хлеба: образца с обработанным коллоидными ионами серебра дрожжевым молоком и образца с необработанным дрожжевым молоком. С использованием результатов дегустационной оценки отобран лучший образец хлеба и определены его наилучшие характеристики.

Безглютеновый хлеб – это хлеб, который не содержит запасящего белка, обнаруженного в семенах злаковых растений, в особенности пшеницы, ржи и ячменя – глютена. Безглютеновый хлеб выпекают из рисовой, кукурузной, льняной, гречневой, амарантовой, миндальной и другой муки [1].

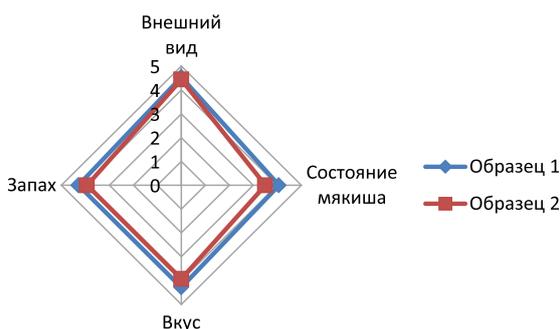
На сегодняшний день известно большое количество различных способов активации хлебопекарных дрожжей [2, 3]. При производстве безглютенового хлеба предлагается использовать коллоидные ионы серебра для активации хлебопекарных дрожжей вида *Saccharomyces cerevisiae* и улучшения, за счет этого, качественных показателей готового изделия.

Для проведения исследования были выпечены образцы хлеба безглютенового из гречневой рисовой муки: образец № 1 – с обработанным коллоидными ионами серебра дрожжевым молоком; образец № 2 – с необработанным дрожжевым молоком. Исследования проводились на базе учебной лаборатории кафедры «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого. В ходе оценки органолептических показателей были исследованы внешний вид, состояние мякиша, вкус и запах [4].

Анализ органолептических показателей хлеба проводился в соответствии с ГОСТ 5667-65

«Хлеб и хлебобулочные изделия. Правила приемки, методы отбора образцов, методы определения органолептических показателей и массы изделий» [5].

Дегустационной комиссией отмечено, что образец № 1 обладает наилучшими органолептическими показателями по сравнению с образцом № 2. Образец хлеба с обработанным дрожжевым молоком имеет хорошо пропеченный мякиш, без комочков и следов непромеса, хорошо развитую пористость, вкус и запах хлеба наиболее выражены. Результаты дегустационной оценки представлены на рисунке.



Результаты дегустационной оценки

Таким образом, было установлено, что коллоидные ионы серебра улучшают пористость безглютенового хлеба. Пористость безглютенового хлеба с обработанным дрожжевым молоком составляет $50 \pm 1,42\%$, а образца с необработанным дрожжевым молоком – $37,7 \pm 1,08\%$.

Список литературы

1. Демски С. Безглютеновые продукты: новые возможности ил новые проблемы? // Хлебопечение. Кондитерская сфера. 2016. № 5. С. 10–12.
2. Сафина Д.Р., Халимов М.Н., Турсунов Ф.Р., Решетник О.А. Способы повышения бродильной активности хлебопекарных дрожжей // Integral. 2019. № 1. С. 94–119.
3. Старовойтова О.В., Садриева А.А., Мингалаева З.Ш., Решетник О.А. Активация дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* в технологии приготовления хлеба // Вестник Казанского технологического университета. 2014. № 1. С. 235–237.
4. ГОСТ 25832-89. Изделия хлебобулочные диетические. Технические условия. Москва: Стадартинформ, 2009. С. 6.
5. ГОСТ 5667-65. Хлеб и хлебобулочные изделия. Правила приемки, методы отбора образцов, методы определения органолептических показателей и массы изделий. Москва: Стадартинформ, 2006. С. 4.

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПЕЧЕНЬЯ С ДОБАВЛЕНИЕМ ТЫКВЕННОГО ПЮРЕ

Шевцова А.Н., Ларичева К.Н.

ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»,
Великий Новгород, e-mail: anastasiashevt@gmail.com

В данной статье рассматривается необходимость потребителей в качественных и безопасных пищевых продуктах. Перечисляются основные анализы, по которым определяется качество

продукта – это органолептический, физико-химический и микробиологический. Описывается самый доступный метод определения качества – органолептический анализ. Приводятся необходимые требования и условия для его проведения. Также, описывается проведение органолептической оценки тыквенного печенья и приводятся результаты дегустации.

Ни для кого уже давно не является секретом смысл высказывания Гиппократ: мы – то, что мы едим. От употребляемых продуктов, их качества и безопасности зависит общее состояние организма и самочувствие человека. Знание о качестве продукта в основном строится на результатах проведенных анализов – органолептических, физико-химических и микробиологических. Наиболее простым, быстрым и доступным методом оценки качества продукта является органолептическая оценка [1]. Этот метод не требует специального оборудования, долгих и многоступенчатых методов исследования, а полученные данные при соблюдении методики проведения дегустации и привлечении профессиональных испытателей, сравнимы по достоверности с результатами исследований, проводимых с помощью приборов [2].

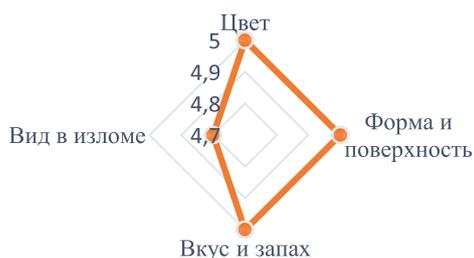
Данный метод заключается в бальной оценке органолептических характеристик продукта. Основными показателями, по которым оценивается продукт являются: внешний вид, внешний вид, цвет, запах, консистенция и вкус.

Органолептическая оценка тыквенного печенья проводилась в лаборатории качества продовольственного сырья и пищевых продуктов НовГУ комиссией дегустаторов [3]. Для проведения дегустации комиссии были представлены образцы печенья и дегустационные листы, разработанные на основании ГОСТ 24901 [4].

Продукт оценивался по 5-бальной шкале [5]. Полученные данные были подвергнуты статистической обработке (рисунок). Итоговые органолептические характеристики тыквенного печенья представлены в таблице.

Органолептические характеристики тыквенного печенья

Наименование показателя	Характеристика
Цвет	Равномерный, коричнево-желтый, допускается более темная окраска краев печенья и нижней стороны
Форма и поверхность	Округлая, без вмятин и вздутий, края целые. Поверхность шероховатая, с четко нанесенным декором
Вкус и запах	Выраженный, сладкий, приятный, с ноткой корицы, без постороннего привкуса и запаха
Вид в изломе	Пропеченное печенье с пористой структурой, встречаются единичные пустоты, без следов непромеса



Результаты дегустационной оценки тыквенного печенья

Таким образом, печенье с добавлением тыквенного пюре, соответствует, по органолептической оценке, показателям, представленным

в ГОСТ 24901 к сдобному печенью. Уровень качества печенья составляет 99 баллов, а итоговая оценка – 4,75.

Список литературы

1. ГОСТ ISO 6658-2016 Органолептический анализ. Методология. Общее руководство. М.: Стандартинформ, 2016. 19 с.
2. ГОСТ ISO 8586-2015 Органолептический анализ. Общие руководящие указания по отбору, обучению и контролю за работой отобранных испытателей и экспертов-испытателей (с Поправкой). М.: Стандартинформ, 2015. 25 с.
3. ГОСТ ISO 8589-2014 Органолептический анализ. Общее руководство по проектированию лабораторных помещений. М.: Стандартинформ, 2014. 16 с.
4. ГОСТ 24901-2014 Печенье. Общие технические условия. М.: Стандартинформ, 2015. 7 с.
5. ГОСТ 5897-90 Изделия кондитерские. Методы определения органолептических показателей качества, размеров, массы нетто и составных частей. М.: Стандартинформ, 2012. 16 с.

Социологические науки

КИБЕРБУЛЛИНГ КАК ФАКТОР КИБЕРСОЦИАЛИЗАЦИИ ПОКОЛЕНИЯ Z

Рынкевич А.А., Мисунова И.Д.

Московский педагогический государственный университет, Москва, e-mail: n_rynkevich@bk.ru, izabella.misunova@mail.ru

В первой части нашей работы, чтобы приступить к исследованию кибербуллинга в киберсоциализации, мы определим понятия кибербуллинг, киберсоциализация, поколение Z. Рассмотрим причины кибербуллинга, ведь на сегодняшний день в России сегмент борьбы против травли в интернете пока ещё не носит злостного характера, если говорить прямо, на сегодняшний день не развит вовсе. Данный факт не говорит об отсутствии проблемы. Напротив, Россия, исходя из всевозможных мировых и внутрироссийских исследований, занимает одну из лидирующих позиций в области буллинга, а в частности получившего популярность за последнее десятилетие в связи с быстрым развитием интернета, что говорит об актуальности проблемы кибербуллинга в основном касающийся киберсоциализации поколения Z. Во второй части работы мы рассматриваем исследование о лидирующей позиции уровня кибербуллинга среди подростков, а также методы борьбы с кибертравлей.

Сегодняшнее поколение молодых людей выросло в эпоху новых технологий и уже давно совместило две личности – в реальной жизни и в Интернете. Категория подростков общаются со своими друзьями, демонстрируют свои индивидуальные качества и отделяются от родителей. Жертвой онлайн-агрессии может стать любой, но чаще от него страдают дети и подростки. Несмотря на то, что более половины интернет-пользователей сталкивались с агрессией в киберпространстве, говорить об этой проблеме в обществе, а тем более решать ее, мы еще не научились.

Современное поколение родителей выросло в то время, когда такой проблемы не существовало, они не видят рисков, не анализируют вред, который приносит кибербуллинг. Следующее вырастет с осознанием этой проблемы, но не умением с ней справиться, и только в будущем цифровая культура станет частью нашей обычной жизни. Чтобы говорить о кибербуллинге и о его методах борьбы, мы хотим обратиться к понятию поколения Z, а также раскрыть определение киберсоциализации и кибербуллинга.

Поколение Z – это люди, родившийся с 2001 г. и по настоящее время (было выделено социологами и историками: Н. Хоув и В. Штраус). Это поколение более, чем другие нуждаются в развитии цифровых технологий и реализуют себя через интернет-пространство.

Понятие «киберсоциализация» в России впервые было определено В.А. Плешаковым, который понимает данное явление как «процесс качественных изменений структуры самосознания личности и мотивационно-потребностной сферы» под влиянием инфокоммуникационных технологий.

А, в свою очередь, кибербуллинг или кибертравля – это намеренные угрозы и оскорбления, сообщение другим компрометирующих данных с помощью современных средств коммуникации.

Положительное и нейтральное отношение сверстников, педагогов и родителей к кибербуллингу может являться тем фактором, который подталкивает подростков к участию в кибербуллинге. Одной из причин кибербуллинга является конформизм. Рассмотрим две разновидности: уступчивость и одобрение. Иногда мы проявляем конформность, не веря по-настоящему в то, что делаем. Мы повязываем галстук или надеваем платье, хотя не любим ни того ни другого. Подобный внешний конформизм называется уступчивостью. Мы уступаем требованиям окружающих, чтобы заслужить поощрение или избе-

жать наказания. Если наша уступчивость представляет собой ответ на недвусмысленный приказ, то ее можно назвать подчинением. Именно так можно описать и поведение подростков, которые в кибербуллинге присоединяются к группе сверстников-обидчиков, чтобы быть принятым группой и заслужить ее уважение. Иногда подростки сами начинают искренне верить в то, что их «вынуждают» делать группа. Они оправдывают собственные действия, считая, что оскорбляемый ими человек этого действительно заслуживает. Такой внутренний, искренний конформизм называется *одобрением*. Нередко одобрение возникает после уступки. Кроме того, у таких подростков возникает иллюзия социальной защиты, которая приводит к эмоциональному благополучию. Кибербуллинг может начаться и с обычной шутки. Но шутки бывают разными: одни шутят безобидно, поднимая всем настроение, так сказать, без жертв. Другие иронично подтрунивают над окружающими, всерьез никого не обижая, хотя неприятный осадок может и остаться. А третьи шутят крайне язвительно, и объекту подобного юмора точно не до смеха. Юмор – это ещё и способ возвышения себя. Ведь это он смешной, а я – не смешной, я остроумный. То есть, как и во всех других случаях конфликтного поведения, внутренние мотивы направления юмора на жертву – это самовозвышение за счет унижения другого.

На данный момент, к сожалению, Россия занимает лидирующие позиции по уровню кибербуллинга среди подростков. По данным российского исследования *РАЭК (2019-2020)* подростки *14-17 лет* чаще всего становятся свидетелями агрессивного онлайн-поведения (46%), 44% – получали агрессивные сообщения, жертвами груминга стали – 48%, 23% – получали угрозы физической расправы. Среди разнообразных типов коммуникационных рисков младшие подростки чаще всего становятся свидетелями или жертвами агрессивной коммуникации. В общем, среди возрастных групп с агрессивной коммуникацией и буллингом в интернете чаще всего сталкивается молодежь.

Подростковый возраст – это один из важных этапов становления личности, поэтому издевательства в это время могут нанести серьезный урон психическому благополучию подрастающей личности. Издевательства и унижение в сети – серьезные испытания для психики, которые могут сильно повлиять на психическое здоровье подростка. Поэтому надо знать методы борьбы с кибербуллингом. Также отмечается, что 11 ноября – День борьбы с кибербуллингом в России. Мы хотели бы обратить ваше внимание о штрафах за оскорбление в интернет-сети. Согласно инициативе, теперь оскорбления в интернете будут приравняться к публичным. Оскорбление, содержащееся в публичном выступлении, открыто демонстрирующемся про-

изведении, средствах массовой информации (включая сеть «Интернет») влечет наложение административного штрафа на граждан в размере от 5 тыс. до 10 тыс. рублей; на должностных лиц – от 50 тыс. до 100 тыс. рублей; на юридических лиц – от 200 тыс. до 700 тыс. рублей», – гласит предлагаемая редакция части 2 статьи 5.61 КоАП («Оскорбление»).

Иной метод борьбы с кибербуллингом предлагает Госдума, (далее со слов) – «чтобы бороться с кибербуллингом, нужно создать открытую базу людей, которых уличили в интернет-травле», сообщил заместитель председателя комитета Госдумы по образованию и науке Борис Чернышов. «И чтобы это было вседоступно, чтобы люди могли отразить свое мнение, написать им посты о том, что они думают об этих людях. Мне кажется, такое моральное давление будет для них хуже, чем штраф или другое наказание» – заявил господин Чернышов агентству РИА Новости.

По нашему мнению, помощь школьникам с опытом виктимизации могут оказать не только взрослые, но и сверстники: друзья, знакомые, одноклассники. Для подростков со временем увеличивается значимость дружеской поддержки. Не случайно они делятся проблемами прежде всего с друзьями. Нужно обучать подростков взаимопомощи в ситуациях кибертравли. Профилактику кибербуллинга нужно проводить уже с младшими подростками, то есть до снижения чувствительности к нему. Со старшеклассниками надо устраивать тренинги в виде работы с групповыми мнениями, с примерами из личного опыта, социальными представлениями и рефлексией. Необходимо разряжать напряженность в классе. К этой работе имеет смысл подключать всех: жертв, агрессоров, свидетелей, одноклассников.

Из всего вышеперечисленного можно сделать вывод, что особенность кибербуллинга состоит в том, что информация распространяется очень быстро и не ограничена ни временем, ни местом. Люди данной возрастной группы поколения Z не избавятся от преследования, если перейдут учиться в другую школу, сменяя место работы или жительства. Для этого стоит принимать меры для решения этой проблемы и соблюдать меры предосторожности, которые помогут не стать жертвой кибербуллинга.

Список литературы

1. Добавьте в друзья своих детей. Путеводитель по воспитанию в цифровую эпоху / Ялда Т. Улс; Эксмо, 2019. – 240 с. (Психология. Воспитание с любовью и пониманием).
2. Плешаков В. А. Киберсоциализация человека от Homo Sapiensa до Homo Cyberusa. 2012. URL: [https://orel-region.ru/antiterror/lib/kb/3/3.pdf]
3. Баранов А.А., Рожина С.В. Психологический анализ причин подросткового кибербуллинга. 2010. URL: [https://cyberleninka.ru/article/n/psihologicheskiy-analiz-prichin-podrostkovogo-kiberbullinga]
4. Панасенко А.В. Травля в интернете: статья за оскорбление в интернете и кибермоббинг. 2020. URL: [https://reputation.moscow/2018/07/18/travlya-v-internete]
5. Черкасенко О.С. Феномен кибербуллинга в подростковом возрасте. 2018. URL: [https://cyberleninka.ru/article/n/fenomen]

К ВОПРОСУ О РОЛИ ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ЭТАПЕ ЕГО ВНЕДРЕНИЯ

Батина А.В.

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», Оренбург, e-mail: anybatina@mail.ru

В статье обоснована необходимость разработки технико-технологического обеспечения качества бережливого производства на этапе его внедрения на предприятиях машиностроения. Выделены системы показателей качества изделий машиностроения, а также элементы, оказывающие наибольшее влияние на технико-технологическое обеспечение качества внедрения компонентов бережливого производства и пути решений возникающих при этом проблем. Выявлены элементы технико-технологического обеспечения качества, характерные для типовых инструментов бережливого производства.

Под управлением качеством изделий машиностроения на всех этапах их жизненного цикла понимается система технических, технологических, метрологических и организационно-управленческих мероприятий по обеспечению и повышению качества изделий машиностроения на следующих этапах: маркетинга, проектирования, технологической подготовки производства, изготовления материалов, заготовок, деталей и их сборки, эксплуатации, ремонта, утилизации [1]. При этом мы считаем, что существует необходимость решения проблемы организаци-

онно-управленческих мероприятий, например, посредством внедрения элементов бережливого производства.

Согласно ГОСТ Р 56020-2014, бережливое производство – это концепция организации бизнеса, ориентированная на создание привлекательной ценности для потребителя путем формирования непрерывного потока создания ценности с охватом всех процессов организации и их постоянного совершенствования через вовлечение персонала и устранение всех видов потерь. Поэтому так важно внедрить элементы бережливого производства в деятельность предприятий машиностроения, так как данная система приведет к снижению потерь, возникающих в процессе производства, тем самым повысив качество изделий машиностроения.

Традиционно качество машиностроительных изделий оценивают системой показателей (рис. 1).

Именно для повышения уровня производственно-технологических показателей качества изделий предлагается внедрение элементов бережливого производства.

При внедрении системы бережливого производства на предприятии необходимо организовать работу так, чтобы изделие проходило стадии, где добавляется стоимость, без потерь. Основной акцент делается на организацию производства, а не на покупку нового оборудования. Кроме того, на предприятии должна создаваться и поддерживаться благоприятная трудовая обстановка, которая вовлекает всех сотрудников и подталкивает их к постоянному совершенствованию.



Рис. 1. Показатели качества машиностроительных изделий

При внедрении бережливого производства руководителям необходимо понимать, что, помимо внедрения инструментов (методов) и следования принципам концепции бережливого производства, важен переход на качественно новый уровень таких элементов, как структура, культура, мотивация, обучение и лидерство. Это связано с тем, что предприятию, стремящемуся выиграть в конкурентной борьбе, обязательно необходима адаптация к изменениям, происходящим во внешней и внутренней среде. Поэтому перечисленные выше элементы не могут оставаться прежними при переходе к бережливому производству [2].

На наш взгляд, наибольшее влияние на технико-технологическое обеспечение качества внедрения элементов бережливого производства оказывают такие элементы, как лидерство, отсутствие заинтересованности и непонимания проводимых изменений персоналом. При этом под технологичностью понимается совокупность свойств конструкции изделия, определяющие ее приспособленность к достижению оптимальных затрат при производстве, техническом обслуживании и ремонте для заданных показателей качества, объема выпуска и условий выполнения работ.

Проблему заинтересованности сотрудников можно решить благодаря повышению их мотивации. Система мотивации обязательно должна затрагивать всех сотрудников предприятия и быть привязана к конкретным производственным показателям. Каждый из участников проекта по внедрению бережливого производства должен ясно представлять, что лично он получит от реализации бережливого производства, как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе, и полностью понимать целесообразность своих действий. Для этого необходимо создать систему мотивации, основанную на измеримых показателях [3]. Это позволит существенно повысить объективность оценки.

Одной из проблем при реализации проекта по внедрению бережливого производства яв-

ляется отсутствие лидера изменений. Лидером должен быть определен человек, готовый и способный решать задачи, обладающий необходимыми знаниями и опытом. Лидера необходимо наделить полномочиями и обязанностями, определяя персональную ответственность, при этом на постоянной основе оказывать помощь при решении тех или иных задач. Мероприятия, которые рекомендуется [3] выполнить лидеру, приведены на рис. 2.

Таким образом, для успешного внедрения элементов бережливого производства необходимо решить такие проблемы как лидерство, заинтересованность сотрудников и провести обучение персонала. Бережливое производство позволяет с минимальными инвестиционными затратами повысить качество продукции и производительность труда, служит инструментом выхода предприятия из кризисных ситуаций. Схематично процесс бережливого производства представлен на рис. 3.

Процесс внедрения бережливого производства позволяет определить ценность продукта. Производитель должен видеть продукт глазами потребителя и должен четко представлять то, какими параметрами должен обладать данный продукт.

Следующим этапом, является определение потока создания ценности. Третий этап осуществляет обеспечение непрерывности потока создания ценности продукта. На четвертом этапе предприятие предоставляет потребителю «вытягивать продукт». В течение пятого этапа осуществляется процесс совершенствования. Производство продукта при бережливом производстве можно совершенствовать бесконечно, максимально приближая его к тому, что действительно нужно потребителю или бизнесу. Подробное описание этапов представлено в статье Дробышевской Л.Н. [4].

Совершенство концепции бережливого производства, на наш взгляд, должно базироваться на инструментальной базе (таблица).



Рис. 2. Необходимые мероприятия лидера



Рис. 3. Основные этапы внедрения бережливого производства

Технико-технологическое обеспечение основных инструментов бережливого производства

Инструмент: краткая характеристика	Элементы ТТО	Результат
1	2	3
5S: Организация рабочего пространства	План организации рабочего пространства. Следует отметить, что особых технико-технологических средств не требуется	Визуализация проблем, быстрое обнаружение отклонений и потенциальной опасности для здоровья, качества, производства
Andon: система информирования о проблеме. Сигнал подается при обнаружении проблемы. Система поощряет остановку производства, чтобы предотвратить массовое возникновение дефектов.	Элементы программного обеспечения; Информационное обеспечение; Четкие правила системы; Квалифицированный персонал	Немедленное внимание к месту, где обнаружена проблема. Быстрая эскалация в случае невозможности решить проблему. Дефект не распространяется.
Точно в срок (Just in time, JIT): метод производства и поставки, основанный на «вытягивании» именно того количества компонентов, готовых изделий, которые необходимы клиенту в данный момент.	Новые технологии (технологические процессы); Объединение сходных операций производства: технические средства для однотипной подготовки к производству различных деталей, схожих по форме, материалу и т.п.; Квалифицированный персонал, обученный смежным специальностям; Производственные графики, обеспечивающие равномерную рабочую нагрузку; Программное обеспечение	Сверхэффективный способ снизить запасы материалов, готовых изделий, размеры занимаемых площадей. Этот метод также улучшает поток денежных средств (cashflow).
Канбан (Вытягивающая система, Kanban): Метод регуляции потоков материалов и готовой продукции, как внутри предприятия, так и вне его (с поставщиками и клиентами). Метод основан на системе сигналов, показывающих потребность компонентов или готовой продукции.	Информационные карточки; Программное обеспечение	Уменьшение потерь, излишних складских запасов, перепроизводство. Замечено, что при работающей системе Kanban Результаты складской инвентаризации гораздо лучше.
SMED, Быстрая переналадка (Single Minute Exchange of Die)	Совокупность теоретических и практических методов, которые приводят к сокращению времени на операции наладки и переналадки оборудования (план-график внедрения, инструкция внедрения, матрица ответственности); Технологическое оборудование.	Упрощает выпуск мелких партий, увеличивает полезное время работы оборудования.

Окончание таблицы		
1	2	3
Всеобщий уход за оборудованием	Метод построен на основе стабилизации и непрерывному улучшению процессов технического обслуживания, системы планово-предупредительного ремонта, работы по принципу «ноль дефектов» и систематического устранения всех источников потерь. Информационное обеспечение; Обученный персонал.	Устранение таких потерь как: потери времени функционирования оборудования (потери, вызванные поломками оборудования; потери из-за наладки оборудования); потери энергоресурсов, сырья, материалов; потери рабочего времени
Картирование потока создания ценности	Программное обеспечение для графического представления последовательности действий организации для производства и поставки своей конечной продукции или услуг	Дает возможность сразу увидеть проблемные места и выявить все непроизводительные затраты и процессы, разработать план улучшений.

Обосновано [4, 5], что «методики бережливого производства являются инструментами постоянного улучшения и позволяют количественно оценить (измерить) существующие процессы; провести анализ: почему существующие процессы не позволяют достичь целей компании по снижению затрат, роста объемов, производства и т.д.».

Таким образом, нами выделены основные элементы технико-технологического обеспечения качества, характерные для типовых инструментов бережливого производства. Их систематизация и структуризация позволяет не только выявить «сильные» и «слабые» стороны бережливого производства, но и добиться существенного увеличения его качества на различных этапах жизненного цикла изделий машиностроения.

Работа выполнена под руководством заведующего кафедрой метрологии, стандартизации и сертификации ОГУ – академика РАН, д-ра техн. наук, доцента Третьяк Л.Н.

Список литературы

1. Суслов А.Г. Управление качеством изделий машиностроения на всех этапах их жизненного цикла / А.Г. Суслов // Наукоемкие технологии в машиностроении. – 2018. – № 3. – С. 22-25.
2. Маркова Н.А. Проблемы внедрения концепции бережливого производства на предприятиях / Н.А. Маркова, Д.А. Марков // Управленец. – 2018. – № 6. – С. 40-48.
3. Солунина Т.И. Проблемы внедрения технологии бережливого производства на малых и средних предприятиях России / Т.И. Солунина, О.В. Баленко // Вестник самарского государственного технического университета. Серия: экономические науки. – 2012. – № 1. – С. 180-185.
4. Дробышевская Л.Н. Бережливое производство: методы и инструменты / Л.Н. Дробышевская, Л.В. Игнатова // Экономика устойчивого развития. – 2015. – № 4 (24). – С. 59-64.
5. Баурина С.Б. Инструменты и методы бережливого производства / С.Б. Баурина // Вестник Аксор. – 2012. – № 4 (24). – С. 238-240.
6. Туркова А.А. Бережливое производство как метод повышения эффективности производства на предприятиях машиностроения / А.А. Туркова, А.Р. Курбанаева // Международный научный журнал «Инновационная наука». – 2017. – № 12. – С. 123-125.

РОЛЬ КОЛЛАГЕНСОДЕРЖАЩИХ ВТОРИЧНЫХ ПРОДУКТОВ РАЗДЕЛКИ РЫБ В СОЗДАНИИ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

²Бегас С.В., ¹Дворянинова О.П., ¹Соколов А.В.

¹ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий»,
Воронеж, e-mail: sokol993@yandex.ru;

²ФГКВУ ВО «Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина», Воронеж

В работе изучена микроструктура коллагенсодержащего вторичного сырья рыбной промышленности, которая позволила установить, что пучки коллагеновых волокон плотно скомпонованы, образуют сложные переплетения и ориентированы в разных направлениях, что обуславливает их высокую прочность. Отмечена значительная разветвленность вторичных коллагеновых волокон, что обнаруживается в глубоких слоях продуктов, обуславливающих высокий уровень физико-механических свойств. В связи с этим можно сделать вывод о том, что использование отходов рыбоперерабатывающих предприятий, позволит решить проблему утилизации и рационального использования сырья и получить природный структурообразователь, имеющий широкий спектр использования в различных отраслях промышленности.

Из литературных данных известно, что на предприятиях рыбной промышленности при разделке сырья образуется большое количество коллагенсодержащих отходов (шкурка, чешуя, кости, плавники), массовая доля которых составляет от 38,0 до 58,0% в зависимости от вида рыб. При накоплении такого количества коллагенсодержащих вторичных продуктов разделки рыб возникает необходимость создания инновационных технологий по рациональной их переработке. Одним из перспективных путей

решения в переработке вторичного рыбного сырья является производство природных структурообразователей [1, 2, 4, 5].

Для уточнения имеющейся информации о коллагеновых структурах и идентификации коллагеновых волокон, нами проведено гистохимическое изучение белков вторичных продуктов разделки горбуши и толстолобика с последующим цитофотометрированием и анализом цифровых снимков с помощью программы OPTIMAS 6.1 [3].

Микроструктурный анализ использован для изучения особенностей строения вторичных продуктов разделки рыб и идентификации коллагеновых локализаций в них. Для идентификации коллагеновых структур использовали краситель Амидочерный 10В, который весьма специфичен и не дает окрашенных производных [3].

Различные белки могут связывать разное количество красителя, что приводит к широкому спектру окраски комплекса белок-краситель (от черного до красного цвета). При этом интенсивность окраски указывает на количественное скопление коллагеновых волокон. Этот факт весьма примечателен, поскольку поставленная нами задача определяет выбор данного красителя, который по-разному окрашивает различные группы белков.

Полученные данные гистохимических исследований белков вторичных продуктов разделки горбуши и толстолобика показали, что структурные элементы (пучки коллагеновых волокон) находятся в большей плотности между собой и тем самым образуют сложные переплетения, ориентированные в различных направлениях. Эти данные позволяют предположить их достаточно высокую прочность. Стоит отметить, что в глубоких слоях исследуемых образцов, вторичные коллагеновые волокна имеют большую разветвленную структуру, это указывает на высокие физико-механические свойства.

Таким образом, установлено, что особенности вида коллагенсодержащего рыбного сырья обуславливают ряд специфических свойств коллагена отличных от коллагена сельскохозяйственных животных.

На основании полученных экспериментальных данных установлено, что вторичные продукты разделки горбуши и толстолобика характеризуются высоким содержанием белка, а именно коллагена, что позволит решить проблему утилизации и рационального использования сырья и получить природный структурообразователь, имеющий широкий спектр использования в различных отраслях промышленности.

Список литературы

1. Дворянинова О.П., Антипова Л.В. Аквакультурные биоресурсы: научные основы и инновационные решения. Воронеж: ВГУИТ, 2012. 420 с.
2. Дворянинова О.П., Соколов А.В. Перспективы развития нового производства при переработке малоценных рыбных продуктов // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2014. № 1 (1). С. 61-65.

3. Сулейманов С.М. Методы морфологических исследований. Воронеж: ВГТА, 2007. 87 с.

4. Дворянинова О.П., Сьянов Д.А. Использование биотехнологического потенциала пресноводных биоресурсов с целью получения качественной и безопасной рыбопродукции // Вестник ВГАУ. 2013. № 4. С. 97-102.

5. Иванова Е.А., Якубова О.С. Товароведная характеристика клея, получаемого из чешуи рыб // Вестник АГТУ. Сер.: Рыбное хозяйство. 2013. № 3. С. 162-168.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КВАЛИМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ФОРЕЛИ «ПРЕМИУМ» ВЯЛЕННОЙ

Бурцева И.С., Алехина А.В., Дворянинова О.П.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», Воронеж,
e-mail: burczewa.irina2016@yandex.ru

На российском рынке рыбы и рыбопродуктов наблюдается тенденция увеличения его емкости, так как он считается одним из самых динамично развивающихся рынков среди продовольственных. Согласно маркетинговым исследованиям получили следующие данные: среди российских поставщиков большая часть поставок приходится на фирмы Мурманской области (22-25%), рыбная продукция из Приморья составляет 7-10% рынка, доля петербургских предприятий – 5-7%, в пределах 1,5% рынка – продукция рыбных хозяйств Москвы, еще 2-3% – продукция иных отечественных регионов.

Для прогнозирования квалиметрических показателей качества форели «Премиум» вяленой был использован метод структурирования функций качества. Для начала были выяснены предпочтения потребителей по данному продукту, затем проводилось сравнение качества продукта с предприятия ООО «Прайм-Рыба» с конкурентами, рассчитали показатели весомостей ожиданий потребителей.

С целью квалиметрического прогнозирования свойств форели «Премиум» вяленой построен дом качества с учетом пожеланий потребителей. В результате построения матрицы планирования выявлен наиболее приоритетный показатель качества – консистенция.

Заметим, что ценовая категория данной продукции высока, и не каждый покупатель сможет позволить ее приобрести. Цена напрямую зависит не только от ценности рыбы и технологической обработки, но и от транспортировки. Чем дальше придется вести рыбу, тем дороже будет транспортировка, а, следовательно, и готовый продукт. Гораздо выгоднее создать форелевые хозяйства непосредственно в Воронежской области, что позволит сделать рыбную продукцию не только дешевле, но и безопаснее. Ведь мясо форели издавна является деликатесом, т.к. по своей природе форель любит исключительно чистую воду.

Список литературы

1. Федюкин В.К. Основы квалиметрии. – М.: Изд-во «ФИЛИНЪ», 2013.

ЗАБОЛЕВАНИЯ РЫБ РОДА *SALMO* ПРИ ИСКУССТВЕННОМ ВЫРАЩИВАНИИ

Дмитриева А.Е., Фролова Е.Н., Дворянинова О.П.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», Воронеж,
e-mail: katerina199128@mail.ru

Рыбы, как и другие животные, подвержены различным патологиям. Болезни рыб наносят значительный ущерб рыбному хозяйству. Эта проблема особенно остро стоит в современной аквакультуре. Залогом устойчивого развития данной отрасли является соблюдение принципов биобезопасности. Биологическая безопасность описывает комплекс мероприятий, которые должны осуществляться для предотвращения проникновения и распространения инфекционных заболеваний. Разработка ряда мероприятий по обеспечению безопасности и их выполнение при ведении хозяйственной деятельности будут способствовать повышению качества выращиваемой продукции и позволят решить проблему сохранения здоровья культивируемых гидробионтов и защитить биоразнообразие диких популяций.

Цель нашей работы: на основе литературных данных описать наиболее распространенные заболевания рыб рода *Salmo*, встречающиеся при искусственном выращивании, а также способы профилактики данных заболеваний.

При анализе литературы особое внимание мы уделили заболеваниям радужной форели (*Salmo miki*), так как данный вид весьма распространен в современной аквакультуре, и он также выращивается в центре «Аквабиоресурс» ВГУИТ.

Заболевания рыб можно разделить на несколько групп: вирусные; бактериальные; микозы – заболевания, вызванные паразитическими грибами; протозоозы – заболевания, вызванные паразитическими простейшими; гельминтозы – заболевания, вызванные паразитическими червями; крустацеозы – заболевания вызванные паразитическими ракообразными. Кроме того существует ряд заболеваний, вызванных ухудшениями условий выращивания рыб.

К наиболее частым вирусным заболеваниям радужной форели относятся вирусная геморрагическая септимеция, инфекционный некроз поджелудочной железы, инфекционный некроз гемопоэтической ткани. Распространенные заболевания, вызванные бактериями, включают в себя фурункулез, йерсиниоз, флексибактериоз, холодноводный флавобактериоз. Среди микозов наиболее распространенным является сапролегниоз, среди паразитарных заболеваний – миксосомоз. К часто встречающимся заболеваниям, вызванным условиями содержания рыб относятся острое или хроническое кислородное голодание, газопузырьковая болезнь, фуразиоз.

Наиболее эффективным средством борьбы с ихтиопатологиями является их профилактика. К профилактическим мероприятиям следует отнести тщательную уборку и дезинфекцию всего инвентаря, использование безопасного проверенного корма. Наиболее безопасным является сухой корм заводского производства. Также инфекционные заболевания могут переноситься на своей одежде и обуви люди, поэтому посетителям рыбных хозяйств не рекомендуется прикасаться к воде, рыбам, корму. Особенно это важно при выращивании икры и мальков.

Кроме того крайне необходимо регулярно проводить мониторинг здоровья рыб путем наблюдения, так как многие заболевания имеют внешние проявления в экстерьере животных и их поведении; а также путем взятия проб тканей у определенной выборки особей для лабораторного анализа.

Еще одним из способов снижения заболеваемости рыб при искусственном выращивании является проведение селекционных работ по выведению наиболее устойчивых линий животных. На наш взгляд, это направления является одним из перспективных. В заключение хотелось бы отметить, что данные теоретические работы в дальнейшем должны послужить основой для проведения практических исследований.

Список литературы

1. Атаев А.М., Зубаирова М.М. Ихтиопатология: учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 352 с.
2. Иваненко А.М. Ихтиопатология: учебное пособие. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2017. – 413 с.

ДАТЧИК НАПРЯЖЕНИЯ С ФУНКЦИЕЙ SMS-УВЕДОМЛЕНИЯ О СОСТОЯНИИ СЕТИ В ИСТОЧНИКЕ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ

¹Кашкеева Д.Б., ²Морзабаев А.К.

¹ФГБОУ ВО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники», Томск,
e-mail: cleokdb@gmail.com;

²НАО «Евразийский Национальный университет им. Л.Н. Гумилёва», Нур-Султан,
e-mail: morz_a@rambler.ru

В работе представлены алгоритм и функциональная схема источника бесперебойного питания с функцией SMS-уведомления для обеспечения бесперебойной работы лаборатории. Разрабатываемый источник бесперебойного питания представляет собой систему из выпрямителя, аккумулятора, инвертора, управляемых ключей и блока выходных сигналов.

В результате сложившейся эпидемиологической ситуации в мире вызванной новой коронавирусной инфекцией COVID-19, научные лаборатории, осуществляющие непрерывную фиксацию результатов внешнего воздействия Солнца на электромагнитный фон Земли, нуждаются в контролируемых источниках беспере-

ребойного питания (ИБП). В связи с этим появилась необходимость в разработке и создании источника бесперебойного питания с функцией уведомления посредством SMS об отключении питания для непрерывной регистрации космических лучей и постоянного получения данных.

Устройство разрабатывается для филиала Долгопрудненской научной станции имени С.Н. Вернова лаборатории физики Солнца и космических лучей в городе Нур-Султан.

Из разработанного нами алгоритма (рис. 1) видно, что при включении ИБП в сеть должны происходить следующие действия:

1) Получение информации о напряжении питающей сети с датчика напряжения ДН.

– Если напряжение есть, то подавать напряжение в блок выходных сигналов ВЫХ.

2) Далее, в соответствии с полученной информацией о количестве заряда аккумулятора, совершаются следующие действия:

– Если аккумулятор разряжен, микроконтроллер включает режим параллельного заряда аккумулятора от сети,

– Если аккумулятор заряжен, продолжить опрос датчика напряжения ДН.

3) Если с датчика напряжения получена информация об отключении электроэнергии,

то микроконтроллер дает команду на переключение питания от аккумулятора и отправляет сообщение об отключении.

4) Далее система ожидает сигнала с датчика напряжения о включении электроэнергии.

5) Если с датчика пришел сигнал о включении электроэнергии, система должна отправить соответствующее сообщение.

6) Далее вся программа должна повторяться.

В соответствии с алгоритмом работы устройства была разработана функциональная схема устройства (рис. 2).

Входное напряжение подается на датчик напряжения ДН и на второй управляемый ключ КЛ2. Данные полученные с датчика напряжения ДН обрабатываются микроконтроллером, который открывает или замыкает управляемые ключи КЛ1 и КЛ2. Блок выходных сигналов БВС предназначен для отправки уведомлений работнику лаборатории. Драйверы ДР1 и ДР2 необходимы для повышения напряжения с микроконтроллера МК до соответствующего уровня, чтобы открыть КЛ1 и КЛ2. Выпрямитель предусмотрен для питания аккумулятора, инвертор служит для преобразования напряжения постоянного тока в напряжение переменного тока.

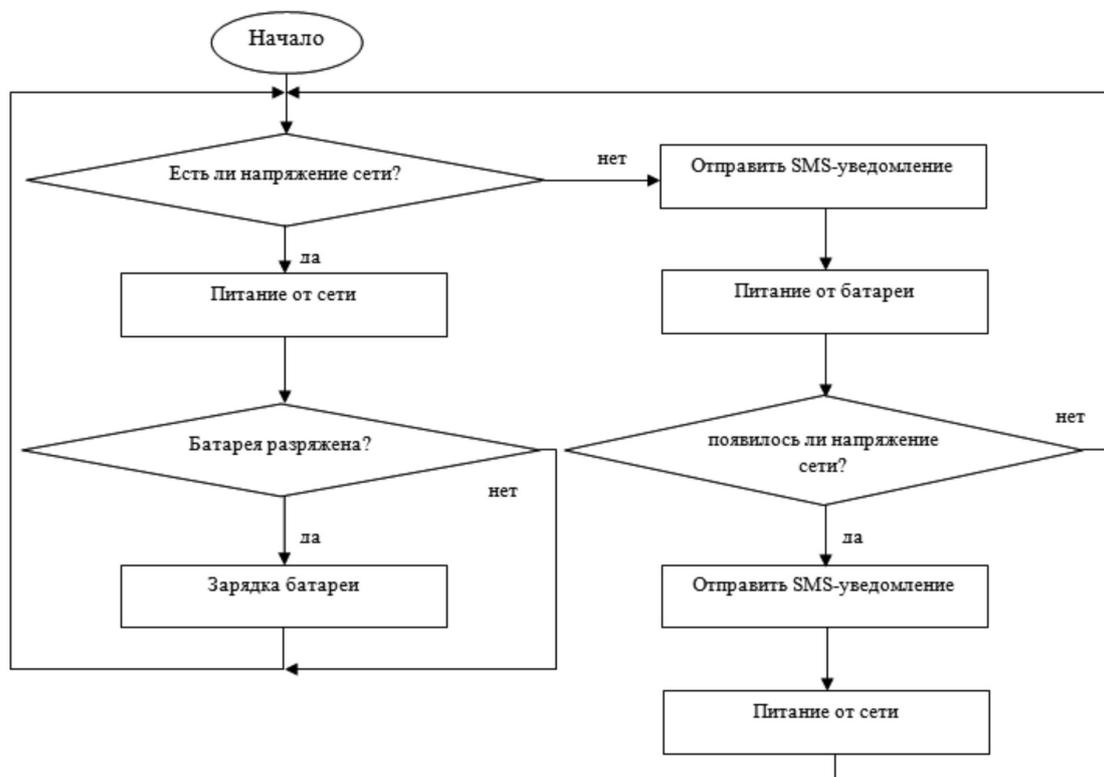


Рис. 1. Алгоритм работы источника бесперебойного питания

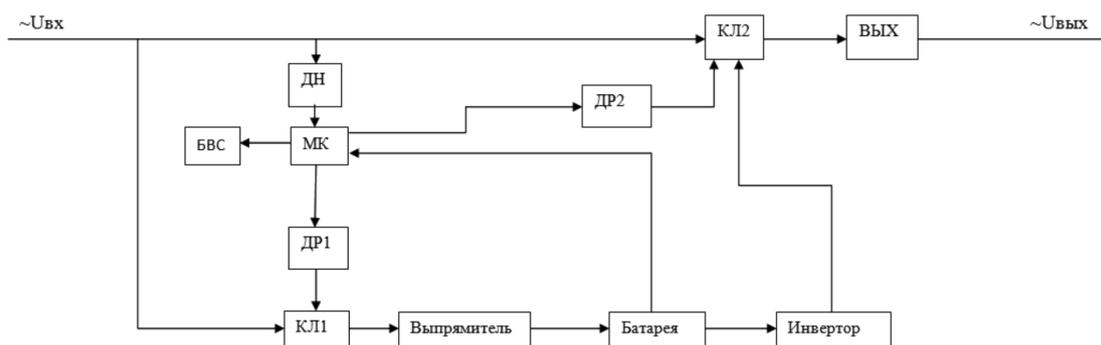


Рис. 2. Функциональная схема источника бесперебойного питания: ДН – датчик напряжения, МК – Микроконтроллер, ДР1, ДР2 – Драйверы, БВС – Блок выходных сигналов, КЛ1, КЛ2 – Первый и второй управляемые ключи, Выпрямитель, Батарея – Аккумулятор, Инвертор, ВЫХ. – выходной блок

Разработанное устройство позволит обеспечивать бесперебойную работу в лаборатории Солнца в Евразийском Национальном университете им. Л.Н. Гумилёва в городе Нур-Султан.

Список литературы

1. Основные типы ИБП по принципу их построения, степени защиты оборудования и сферам применения [Электронный ресурс]. URL: <http://pcm.ru/support/tech/6813> (дата обращения: 19.10.2020).

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА БУМАГИ

Косенко И.С., Панова Л.И.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», Воронеж,
e-mail: inullya@mail.ru

В настоящее время вопросы повышения конкурентоспособности отечественной целлюлозно-бумажной продукции становятся все более важными. Целью исследования было сравнение качества писчей бумаги отечественных и зарубежных производителей. Для этого необходимо оценить уровень качества продукции, представленной на рынке, и проанализировать технологические факторы, способствующие получению бумаги высокого уровня качества. Оценку уровня качества продукции на соответствие требований государственного стандарта проводили, используя в качестве базового образца ГОСТ 18510-87 «Бумага писчая». Согласно номенклатуры показателей стандарта нами были определены по стандартным методикам абсолютные значения показателей качества исследуемых образцов писчей бумаги. Основными методами оценки уровня качества являются дифференциальный и комплексный. Попытка использования дифференциального метода для сравнения образцов не дала однозначного ответа, и мы использовали комплексный метод, заключающийся в расчете для каждого образца среднеарифметического показателя.

Показатели писчей бумаги № 1, марка Б

Наименование показателя	Значение показателя
Масса бумаги площадью 1 м ² , г	65 ± 2
Степень проклейки, мм, не менее	1,2
Разрывная длина, м, не менее	2700
Гладкость, с	100-200
Белизна, %, не менее	77,0
Непрозрачность, %, не менее	90,0
Сорность – число соринок на 1 м ² площадью от 0.1 до 0.5 мм ² вкл., не более	100

Весомость оценивалась экспертным методом. Расчет и оценка значимости коэффициента корреляции подтвердили достаточно высокую согласованность работы экспертов. Для того чтобы получить высококачественную писчую бумагу, следует увеличить содержание в ее композиции целлюлозы лиственных пород. В качестве наполнителей следует применять не только каолин, а тальк или мел, и необходимо увеличить расход проклеивающих веществ на проклейку бумаги.

ШИФРОВАНИЕ И ДЕШИФРОВАНИЕ ТЕКСТОВЫХ ФАЙЛОВ МЕТОДОМ ХОР-ШИФРОВАНИЯ

Куклин А.Е.

Тюменский индустриальный университет,
Тобольский индустриальный институт (филиал),
Тобольск, e-mail: arkadi.kuk@gmail.com

Вопросам защиты информации в настоящее время уделяется большое внимание. Среди разнообразных средств защиты информации криптографические методы занимают особое место. В работе показана разработка программного продукта на языке программирования C++, реализующего такие методы шифрования как метод простой замены (подстановки), позволяющего обычным пользователям компьютера зашифровать и расшифровать необходимый им текст.

В последние десятилетия накопление практического опыта использования различных алгоритмов и протоколов происходит очень быстро, а знания по этой теме не могут претендовать на полноту изложения. В этой связи, актуальность темы очевидна, так как информация в современном обществе – одна из самых ценных вещей в жизни, требующая защиты от несанкционированного проникновения лиц, не имеющих к ней доступа.

Программ для шифрования файлов существует бесчисленное множество, большинство из них просты и удобны в применении [2]. Как ни странно, но самым простым и одним из самых эффективных, на мой взгляд, (при правильном использовании) алгоритмов шифрования является так называемое XOR-шифрование [1]. Алгоритм XOR-шифрования основан на применении бинарной логической операции «Исключающее или» [3].

На вход алгоритму подается исходный текст (в общем случае, любой набор байт, т.е. произвольный файл) и строка пароля/ключа. Идея алгоритма заключается в том, что к каждому символу исходного текста и очередному символу строки пароля/ключа применяется побитовая логическая операция XOR. Результат записывается в файл. Операция XOR обладает симметричностью [4]. Это значит, что если зашифровать один и тот же файл два раза с одним и тем же паролем/ключом, то на выходе получим сам этот файл без изменений. Из этого факта становится ясно, что для шифрования и расшифровывания будет использоваться одна и та же функция, что существенно упрощает реализацию алгоритма. При этом, если при расшифровывании используется тот же пароль/ключ, что и при шифровании, то на вы-

ходе будет получен исходный файл. Если же пароли/ключи различаются, то на выходе будет получен файл, который будет содержать некорректные данные.

В разработанном мною приложении входными данными при зашифровывании являются символы исходного текстового файла, который открывается и считывается программой. Приведу алгоритм программы.

- 1) На входе поступают указатели на исходный и результирующий файлы.
- 2) Ввод ключа шифрования.
- 3) Чтение очередного символа (байта) из исходного файла.
- 4) Применение операции XOR к прочитанному байту и очередному символу ключа.
- 5) Результат операции записывается в результирующий файл.
- 6) Если не достигнут конец исходного файла, переход на шаг 2.
- 7) Если ключ короче исходного файла (а в подавляющем большинстве случаев так и будет), то ключ используется циклически, т.е. после последнего символа пароля вновь переход к первому.

Инструкция для работы с приложением «Шифрование».

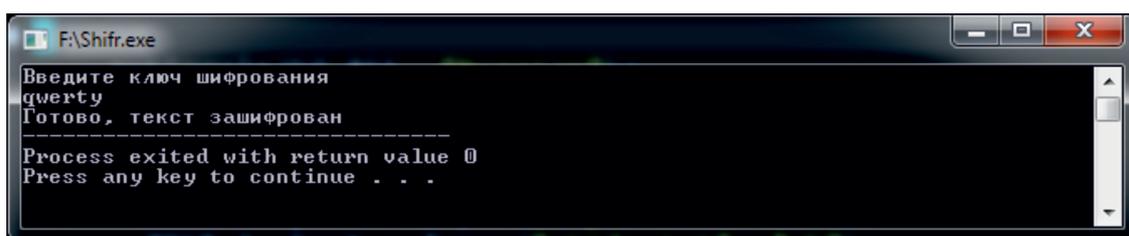
- 1) Открыть файл input.txt и ввести исходный текст для шифрования.
- 2) Запустить приложение Shifr.exe.
- 3) Ввести ключ шифрования размером от 1 до 10 символов. При введении ключа более 10 символов, программа будет шифровать текст, но в ключе читаются только первые 10 символов, остальные программа отбрасывает.
- 4) Нажать Enter.
- 5) Открыть файл Shifr.txt, в который записался зашифрованный текст.

Приведу фрагмент программного кода «Шифрование».

```

setlocale(LC_ALL, "Russian");
char key[10];
cout<<"Введите код шифрования "<<endl;
cin>>key;
FILE *input = fopen("input.txt", "rb"); \открытие файла ввода
FILE *output = fopen("shifr.txt", "wb"); \открытие файла вывода
if ( input != NULL && output != NULL )
{
    unsigned char buffer[BUFSIZ];
    size_t count, i, j = 0;
    do {
        count = fread(buffer, sizeof *buffer, sizeof buffer, input); \начало чтения исходного файла
        for ( i = 0; i < count; ++i ) \начало побайтного сложения XOR
        {
            buffer[i] ^= key[j++];
            if ( key[j] == '\0' )
                j = 0;
        }
        fwrite(buffer, sizeof *buffer, count, output); \перепись исходного файла в зашифрованный вид
    } while ( count == sizeof buffer );
    fclose(input); \заккрытие файла ввода
    fclose(output); \заккрытие файла вывода
}
cout<<"Готово, текст зашифрован ";
return 0;
}

```



Результат работы программы «Шифрование»

Аналогично, для расшифрования текста нужно.

1) Открыть файл Shifr.txt и скопировать/ввести в него текст, который нужно расшифровать. 2) Запустить приложение Deshifr.exe. 3) Ввести ключ шифрования, он должен быть тем же, что и при шифровании текста, иначе программа текст не расшифрует (в ключе читаются только первые 10 символов, остальные программа отбрасывает и продолжает шифрование). 4) Нажать Enter. 5) Открыть файл Deshifr.txt, в который записывается расшифрованный текст.

В заключении можно добавить, что по своей структуре программы шифрования и дешифрования информации хорошо организованы, и это позволяет в случае необходимости их легко модифицировать. Тема моего исследования очень интересна для меня и на сегодняшний день является актуальной. С каждым годом компьютерная информация играет всё более важную роль в нашей жизни и проблема её защиты становится наиболее острой.

Список литературы

1. Банк лекций. Шифрование и дешифрование [Электронный ресурс]. URL: <https://siblec.ru/telekommunikatsii/teoreticheskie-osnovy-tsifrovoy-svyazi/14-shifrovanie-ideshifrovanie> (дата обращения: 04.10.2020).
2. Басалова Г. Основы криптографии: Информация [Электронный ресурс]. URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/691/547/info> (дата обращения: 07.10.2020).
3. Методика XOR-шифрования [Электронный ресурс]. URL: <http://kriptografea.narod.ru/XOR.html> (дата обращения: 17.10.2020).
4. Симметричные и ассиметричные криптосистемы [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Симметричные_криптосистемы (дата обращения: 07.10.2020).
5. Шифрование [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Шифрование> (дата обращения: 12.10.2020).

ОРГАНИЗАЦИЯ МОБИЛЬНОГО ШИНОМОНТАЖА

Левшин М.А.

*Белгородский государственный технологический университет. В.Г. Шухова, Белгород,
e-mail: maksim_levshin@list.ru*

Предметом исследования является процесс открытия мобильного шиномонтажа. В статье описано, какое потребуется оборудование и материалы для полноценной работы передвижного шиномонтажного цеха. Рассмотрены, наиболее

перспективные, варианты рекламы данного бизнеса, которые дадут большой поток клиентов. В статье проведён анализ рынка, подобрана основная аудитория клиентов. Также упомянуто о количестве персонала, которое потребуется для полноценной работы такого вида бизнеса.

Шиномонтаж является самой востребованной услугой в автосервисе. Каждый год количество автомобилей растёт и, не смотря на открытие гаражных мастерских, услуга шиномонтажа остаётся актуальной. Открытию многочисленным сервисам способствуют относительно низкие затраты для старта бизнеса.

Очень популярная ниша в последнее время – это мобильный шиномонтаж. Его организация схожа со стационарным шиномонтажным участком, но всё же требует неких новшеств. Мобильный шиномонтаж очень удобен для авто владельцев, благодаря ему не нужно тратить большое количество времени чтобы добраться до автостанции и заменить шины, особенно актуально это в больших городах.

Мобильный шиномонтаж представляет собой автофургон, снабжённый шиномонтажным оборудованием: шиномонтажный и балансировочный станки, компрессор и другой инструмент, который способствует быстрому ремонту и замене шин на территории удобной для клиента. Мобильный шиномонтаж совсем не уступает набором услуг стационарному посту, а даже имеет преимущество в своей мобильности.

К основным клиентам мобильного шиномонтажа относятся, в первую очередь, корпоративные клиенты и жители отдалённых населённых пунктов или окраин города, где не выгодно открывать стационарную мастерскую. Обслуживать корпоративных клиентов очень выгодно, так как у них большой автопарк. Производиться большой объём работы в одном месте. В услуги мобильного шиномонтажа входит не только сезонная переобувка, но и экстренный ремонт проколов и порезов.

В данный момент авто производители стремятся сделать автомобили более компактными. Из-за этого довольно часто можно встретить отсутствие запасного колеса в автомобиле. Поэтому в случае неприятного прокола или порезе шины на трассе автомобилистам приходится вызывать службу по быстрому ремонту шин.

В первую очередь, для организации мобильного шиномонтажа понадобится сам автомобиль, с площадью грузового отсека не менее 13 кв.м. Игроки рынка предпочитают такие автомобили как Mercedes Sprinter и Iveco Daily. Они очень неприхотливые, имеют низкий расход топлива и содержат в себе большой объём грузового отсека. Такие новые автомобили стоят около 3 миллионов рублей, а подержанные автобусы можно приобрести в пределах 1 миллиона. Кроме покупки автомобиля придётся приобрести электрогенератор, чтобы в полной мере обслуживать всё оборудование, которое будет установлено в автомобиле [1].

Оборудование для мобильного шиномонтажа схоже со стационарным, но имеет меньшие размеры для удобства. Один из наиболее важных агрегатов это компрессор. В автомобиле не получится установить большой винтовой компрессор так, как не позволяют габариты. Чаще всего устанавливают поршневые компрессоры габариты и мощность, которые отлично подходят для мобильного шиномонтажа. Объём ресивера рекомендуется не менее 100 литров. Один из примеров таких компрессоров FIAC AB 100/510. Этот компрессор относится к категории промышленных маслонаполненных компрессорных установок с ременной передачей [2].

Для бортировки шин понадобится шиномонтажный станок. Он работает от давления, которое создаёт компрессор. Рабочее давление такого станка около 10 атмосфер. Существуют как автоматические, так и полуавтоматические станки. В полуавтоматическом станке шиномонтажная лапка опускается вручную, а фиксирует её специальное механическое устройство. В полуавтоматических станках, при нажатии на педаль, происходит вращение стола. В автоматических станках опускание лапки и вращение стола происходит благодаря пневматическим приводам, за счёт этого они и называются автоматическими. Автоматический станок позволяет оператору затрачивать меньше сил на работу со станком и за счёт этого увеличивается производительность труда. Для мобильного шиномонтажа идеально подходит автоматический станок, который позволяет экономить площадь грузового отсека.

После сборки колёс требуется их балансировка. Для этого понадобится балансировочный стенд. Существует множество типов балансировочных станков. Бывают как полуавтоматические, так и автоматические станки. У которых есть такие функции как остановка колеса на месте установки груза, диагностика износа профиля, а также большие мониторы для вывода и ввода данных.

Автоматический стенд требует меньше затрат от оператора, что сильно повышает производительность цеха, за счет него получается добиться идеальной точности балансировки

колеса даже за один цикл прокрутки. За одну рабочую смену, с помощью него, удастся обслужить большее количество клиентов и при этом с лучшим качеством. Для каждого сервиса нужно подбирать свой станок, учитывая примерный поток автомобилей.

Также требуется установить стабилизатор напряжения, который будет выравнивать малейшие скачки напряжения, которые могут привести к выходу из строя оборудования. Балансировочный стенд наиболее чувствителен к этим скачкам. Стабилизатор следует выбирать не менее 0,8 кВт.

Помимо станков для полноценной работы мобильного шиномонтажа должно присутствовать ещё большое количество дополнительного оборудования, без которого невозможно будет осуществлять качественную и быструю работу на участке.

В условиях мобильного шиномонтажа невозможно использовать подъемник, поэтому используются домкраты. Домкраты существуют нескольких видов: механические, гидравлические и пневматические. Самые распространённые из них это гидравлические. Он функционирует за счет специальных клапанов (всасывающего и нагнетательного), которые контролируют движение жидкости. Грузоподъемность таких домкратов должна быть не ниже 3 тонн. Также довольно распространены пневматические домкраты, которые работают за счёт сжатого воздуха от компрессора [3].

Чтобы быстро снять и установить колеса необходимо использовать пневматический гайковерт. Несмотря на простоту устройства, существует большой выбор этих устройств [4]. Основные функции гайковёрта это удар и реверс. На российском рынке существуют гайковёрты с регулировками силы закручивания, что очень удобно при затяжке колёс. Немаловажно то, что для этого устройства необходим осушенный воздух, перед пистолетом должен быть установлен фильтр-осушитель и лубрикант для добавления масла в воздух и смазки внутренних частей пневматического инструмента.

Для обеспечения шиномонтажа нужен набор инструментов в виде шестигранных головок 17,19 и 21 размера, монтировка для снятия прикипевших колёс, медная смазка для обработки мест установки колёс.

Также в услуги мобильного шиномонтажа входит ремонт шин. Для этого понадобится дополнительное оборудование. Говоря о ремонте шин можно сказать, что современная технология позволяет производить быстрый и надежный ремонт всех основных видов повреждений радиальных и диагональных шин. Ремонту подлежат повреждения на беговой дорожке, боковине и плече шин. При этом используется метод горячей и холодной вулканизации. Метод холодной вулканизации позволя-

ет, в течение нескольких минут, качественно отремонтировать камеру или шину. Благодаря ремонтным материалам можно восстановить до 70% автомобильных шин, получивших повреждения в дороге. Затраты на ремонт зависят от размера повреждения и составляют 5...10% от стоимости новой шины. Для ремонта шин используются такие материалы как: сырая резина, заплаты, пластыри, жгуты, грибки, вулканизирующая жидкость и др. Для ремонта шин также будет необходим некоторый ручной инструмент: шило вводное для жгутов, шило спиральное с напильником, приспособление для вставки вентиля, ролик для прокатки заплаток, скребок, нож для снятия грузов и т.д. Без этого инструмента можно обойтись, но работать с ним намного удобней.

Для полноценной работы мобильного шиномонтажа понадобятся, как минимум, две бригады из двух человек, чтобы работать круглогодично. Один из шиномонтажников может быть водителем, чтобы не нанимать ещё одного человека. После формирования команды следует заняться вопросом рекламы. Для рекламы хорошо подходит брендинг автомобиля, создание и продвижение собственного сайта и социальных сетей, а также раздача листовок [5]. Не стоит открывать этот бизнес в разгар сезона так, как команде нужно сплотиться, чтобы справиться с большой нагрузкой сезона.

Выводы

Мобильный шиномонтаж довольно перспективное направление, которое при правильном подходе может быстро окупиться и приносить хорошую прибыль круглый год. Существует большое количество оборудования, которое подойдёт для мобильного шиномонтажа. Оно имеет разную стоимость, разную степень автоматизации. Подводя итоги, этот бизнес очень перспективный. Он подойдет для бизнесменов, которые только начинают свой путь.

Список литературы

1. Пантелеев А.Р. Мобильный шиномонтаж. С чего начать? 2011. № 10. С. 12-13.
2. Якушев Н.А. Как выбрать компрессор для шиномонтажа [Электронный ресурс]. Систем. требования: AdobeAcrobatReader. URL: https://blogs.garagetools.ru/kompressor_dlya_shinomontazhnogo_uchastka (дата обращения: 10.10.2020).
3. Михеев А.Е. Виды домкратов: назначение, особенности и принцип действия [Электронный ресурс]. Систем. требования: AdobeAcrobatReader. URL: <https://instrumentoria.ru/132-vidy-domkratov.html> (дата обращения: 10.10.2020).
4. Авдеев А.Л. Инструменты и оборудование для шиномонтажа [Электронный ресурс]. Систем. требования: AdobeAcrobatReader. URL: <https://blogs.garagetools.ru/instrumentydlashinomontazha> (дата обращения: 10.10.2020).
5. Доронкин В.Г. Шиноремонт. М.: Изд. «Академия», 2013. 77 с.
6. Цапков М.С., Дуганова Е.В. Проблемы технической эксплуатации машин различного назначения // Проблемы функционирования систем транспорта: материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. В 2-х томах. Тюмень, 2020. С. 383-385.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ШИНОМОНТАЖНОГО УЧАСТКА ДЛЯ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Левшин М.А.

*Белгородский государственный технологический университет. В.Г. Шухова, Белгород,
e-mail: maksim_levshin@list.ru*

Предметом исследования является организация работы шиномонтажного участка для легковых автомобилей. Рассмотрена схема построения такого бизнеса. Описаны работы, которые выполняются на данном участке и требуемое оборудование для полноценной работы данного предприятия. Сказано о сезонности данного вида бизнеса и путях увеличения потока клиентов в не сезонное время. Сделаны выводы по перспективности открытия данного вида бизнеса.

Шиномонтажные услуги есть практически в каждом автосервисе (СТО). Для обеспечения шиномонтажа требуется как минимум два стенда: балансировочный и шиномонтажный, а также компрессор для обеспечения пневматического инструмента, мойка колёс, домкраты и другие материалы для ремонта колёс.

Одно из преимуществ шиномонтажного оборудования в том, что оно имеет быструю окупаемость за счет того, что автовладельцы нуждаются в регулярном техническом обслуживании, поэтому полный комплект обслуживания окупается всего за один сезон замены шин. Кроме того, хорошо укомплектованный шиномонтажный цех проявит себя не только в «сезон», но и в любое время года. К шиномонтажу относят услугу по правке дисков, для которой требуется дополнительное специальное оборудование.

В любой шиномонтажной мастерской должен присутствовать шиномонтажный и балансировочный стенд. Шиномонтажный стенд – это электрогидравлическое устройство, которое позволяет производить монтаж и демонтаж колесных шин. Используется в основном в авторемонтных мастерских или СТО. Стенд за счёт простоты конструкции является очень надёжным, простым в эксплуатации, и довольно безопасным. Шиномонтажный стенд рассчитан не повреждать диски при разборке шин с узким бортом.

Существуют как автоматические, так и полуавтоматические стенды. В полуавтоматическом станке шиномонтажная лапка опускается вручную, а фиксирует её специальное механическое устройство. В полуавтоматических станках, при нажатии на педаль, происходит вращение стола.

В автоматических станках опускание лапки и вращение стола происходит благодаря пневматическим приводам, за счёт этого они и называются автоматическими. Автоматический станок

позволяет оператору затрачивать меньше сил на работу со станком, за счёт этого увеличивается производительность труда. Поэтому выгоднее всего приобретать станок с автоматическими приводами [1].

Существует множество типов балансировочных станков. Бывают как полуавтоматические, так и автоматические станки. У автоматических есть функции останова колеса на месте установки груза, диагностики износа профиля, а также в них установлены большие мониторы для вывода и ввода данных.

Автоматический стенд требует меньше затрат от оператора, что сильно повышает производительность цеха, за счет него получается добиться идеальной точности балансировки колеса даже за один цикл прокрутки. Для каждого сервиса нужно подбирать свой станок, учитывая примерный поток автомобилей.

Шиномонтажное оборудование на отечественном рынке как минимум в последние лет десять отличалось широким представительством. Кроме того, особенностями этого сегмента всегда была конкуренция между дешёвыми брендами. Причем эта конкуренция в нижнем ценовом сегменте основана в первую очередь именно на ценовой борьбе, за которой качественные показатели откровенно отходят на второй план. Эта ситуация любопытно проявляет себя для сторонних наблюдателей. На каждой выставке, на каждом профессиональном смотре, число представленных брендов и новых моделей увеличивается [2].

Помимо станков на шиномонтажном участке должно присутствовать ещё большое количество дополнительного оборудования, без которого невозможно будет осуществлять качественную и быструю работу на участке.

Практически все инструменты и станки в шиномонтаже рассчитаны на работу с пневматикой (воздухом). Для обеспечения автомобильного цеха воздухом используются компрессоры. Они бывают разных видов: поршневые – это самый распространённый вид компрессоров, они отличаются небольшими размерами, низкой ценой и даже при этом они способны нагнетать давление около 8-10 бар, что позволяет шиномонтажным станкам отлично работать. Существуют винтовые компрессоры. Они бесшумные, имеют большие размеры и способны обеспечить воздухом большой цех, если есть в этом необходимость. Что касается объема ресивера (накопителя), если вы планируете использовать его только на 1 шиномонтажный станок, то для комфортной работы достаточно будет объема в 50 литров. Если подключать к компрессору дополнительное оборудование (гайковёрт, бурмашина, продувочный пистолет и т.д.), тогда объем должен быть не менее 100 литров.

Для поднятия автомобилей используются шиномонтажные подъемники. Они являют-

ся неотъемлемой частью любого автосервиса, СТО или мастерской, занимающейся обслуживанием и ремонтом автомобильной техники. Конструктивно все подъемники можно разделить на четыре типа: Двух стоечные с верхним или нижним типом синхронизации. Наиболее распространенный тип подъемников в настоящее время, четырех стоечные – чаще всего используются для проведения операций сход – развала, ножничные модели и плунжерные модели.

На текущий момент электромеханические подъемники не пользуются большой популярностью, несмотря на очень высокую степень надежности. Значительная часть подобного оборудования выпускается отечественными компаниями, оценочно до 40% рынка. Наибольшее распространение получили модели Дмитровского завода.

В тоже время, сейчас на рынке появилось достаточное количество электрогидравлических подъемников из Китая, которые по цене (от 1.5 до 3.0 тысяч долларов) сопоставимы с электромеханическими моделями. Для примера, подъемник Т4 гидравлического типа, обладающий максимальной грузоподъемностью груза в 4 тонны, поставляемый из Китая, имеет цены, сопоставимую с отечественными электромеханическими подъемниками. Их могут приобрести даже небольшие автосервисы, не имеющие серьезного капитала. Как результат, в последнее время спрос на продукцию российских машиностроителей существенно снизился [3].

Домкрат подкаткой используется в тех случаях, когда рабочее пространство ограничено или идёт работа по ремонту одного колеса. Домкрат оснащен длинной съёмной ручкой, что снижает приводное усилие и даёт возможность проводить операции с домкратом стоя. Также на некоторых домкратах имеется педаль быстрого подъёма, т.е. при нажатии на педаль домкрат сразу поднимается до высоты днища автомобиля, что существенно экономит время и усилия механика. Грузоподъемность таких домкратов должна быть не ниже 3 тонн.

Чтобы быстро снять и установить колеса необходимо использовать пневматический гайковёрт. Несмотря на простоту устройства, существует большой выбор этих устройств [4].

Основные функции гайковёрта это удар и реверс. На российском рынке существуют гайковёрты с регулировками силы закручивания, что очень удобно при затяжке колёс. Немаловажно то, что для этого устройства необходим осушенный воздух, перед пистолетом должен быть установлен фильтр-осушитель и лубрикатор для добавления масла в воздух для смазки внутренних частей пневматического инструмента. Без установки данного блока работать, конечно, можно, но такой инструмент, во-первых,

снимается с гарантии, во-вторых, никто не гарантирует долгосрочного использования данного инструмента.

Для обеспечения шиномонтажа нужен набор инструментов в виде шестигранных головок 17, 19 и 21 размера, монтировка для снятия прикипевших колёс, медная смазка для обработки мест установки колёс.

В шиномонтаже существует направление: ремонта шин и дисков. Говоря о ремонте шин можно сказать, что современная технология позволяет производить быстрый и надежный ремонт всех основных видов повреждений радиальных и диагональных шин. Ремонту подлежат повреждения на беговой дорожке, боковине и плече шин. При этом используется метод горячей и холодной вулканизации. Метод холодной вулканизации позволяет, в течение нескольких минут, качественно отремонтировать камеру или шину.

Благодаря ремонтным материалам можно восстановить до 70% автомобильных шин, получивших повреждения в дороге. Затраты на ремонт зависят от размера повреждения и составляют 5...10% от стоимости новой шины [5].

Для ремонта шин используются такие материалы как: сырая резина, заплатки, пластыри, жгуты, грибки, вулканизирующая жидкость и др.

Самый распространённый ремонт – это установка жгутов и грибков.

Жгуты предназначены для быстрого ремонта и могут быть установлены без снятия колеса. В основном используются если шина довольно сильно изношена.

Грибки, в свою очередь, предназначены для профессионального ремонта шин при небольших повреждениях. Их изготавливают из резины, покрытой слоем для холодной вулканизации. Грибок устанавливают изнутри шины, когда отверстие от инородного предмета отклонено от вертикали на угол не более 25°, т.е. почти перпендикулярно к поверхности шины.

Выводы. Один из самых популярных видов автосервиса – шиномонтаж. Работа, связанная со сборкой шин, охватывает довольно широкий спектр услуг (балансировка, правка колес, вулканизация, мойка колес, прямой монтаж шин и т.д.) И поэтому требует различного оборудования и инструментов. К тому же оборудование для автосервиса довольно дорогое и без правильной установки и калибровки может просто не выполнять свои функции. Но, не смотря на это, такое оборудование окупается за 1-2 сезона, что очень интересно для тех, кто хочет открыть шиномонтаж. Сейчас существует много компаний, которые поставляют оборудование и устанавливают его, а также обучают пользоваться им. Это очень упрощает процесс открытия такого вида бизнеса.

В ближайшие годы шиномонтаж будет популярен. Количество автомобилей растёт и всем им требуется менять и ремонтировать шины. Данная ниша, выгодна для начинающих бизнесменов, которые думают, в какую отрасль вложиться.

Список литературы

1. Филипов Р.В. Оборудование для шиномонтажа. 2013. № 13. С. 23-25.
2. Семенов В.В. Открываем шиномонтаж. 2011. № 6. С. 54-55.
3. Беляев А.Д. Автомобильные подъемники и их эксплуатация [Электронный ресурс]. Систем. требования: AdobeAcrobatReader. URL: <https://www.b-a-v.ru/info/avtomobilnye-podemniki-i-ikh-ekspluatatsiya/> (дата обращения: 10.10.2020).
4. Авдеев А.Л. Инструменты и оборудование для шиномонтажа [Электронный ресурс]. Систем. требования: AdobeAcrobatReader. URL: <https://blogs.garagetools.ru/instrumentydlashinomontazha> (дата обращения: 10.10.2020).
5. Доронкин В.Г. Шиноремонт. М.: Изд. «Академия», 2013. 77 с.
6. Цапков М.С., Дуганова Е.В. Проблемы технической эксплуатации машин различного назначения // Проблемы функционирования систем транспорта: материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. В 2-х томах. Тюмень, 2020. С. 383-385.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПЕЧЕНЬЯ СДОБНОГО

Макарова Д.И., Назина Л.И.,
Пегина Н.Л., Клейменова Н.Л.

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», Воронеж,
e-mail: lyudmila_nli@mail.ru*

Работа выполнена с целью обеспечения изготовления безопасного и качественного печенья сдобного, пользующегося спросом у значительной части российского населения. С целью определения качества печенья на предприятии и выявления наиболее значимых причин возникающих дефектов, проведена качественная оценка образцов несколькими эффективными методами. В статье предложены некоторые меры для снижения рисков появления некачественного печенья.

Качество выпускаемой продукции всегда являлось гарантом успешной работы предприятия и залогом высокого спроса выпускаемой продукции у потребителей.

Россия остается вторым по величине рынком кондитерских изделий в мире. Потребители выбирают разнообразные мучные кондитерские изделия, особенно сдобные и вафельные печенье. Печенье – это одно из самых распространенных видов мучных кондитерских изделий, обладающее высокой пищевой ценностью, хорошей сохраняемостью. Сегмент печенья на рынке сладостей находится на первом месте, составляет 55% (рис. 1). Это обуславливается тем, что большое количество разнообразных производителей выпускают данные виды продукции и обеспечивают их высокое качество [1].



Рис. 1. Объем кондитерских изделий в России

На всех выпускающих предприятиях придается большое значение оценке и управлению качеством выпускаемой продукции. Это объясняется тем, что оценка позволяет отделу контроля и маркетинга определить конкурентоспособность предприятия.

Для обеспечения высоких органолептических свойств, безопасности для здоровья и доступной цены на современных пищевых производствах необходимо уделять большое внимание управлению качеством продукции. Первый шаг к достижению этой цели – способность оценить качество. Оценка уровня качества продукции является основой для принятия необходимых управленческих решений в системе менеджмента качества.

Квалиметрия как научное направление связана с количественным описанием качества объектов или процессов и изучает методологию и проблематику разработки комплексных количественных оценок. Для оценки уровня качества необходимо правильно выбрать метод оценки: дифференциальный, комплексный, экспертный или смешанный.

Дифференциальный метод заключается в сопоставлении единичных показателей качества оцениваемых изделий с соответствующими показателями базового образца.

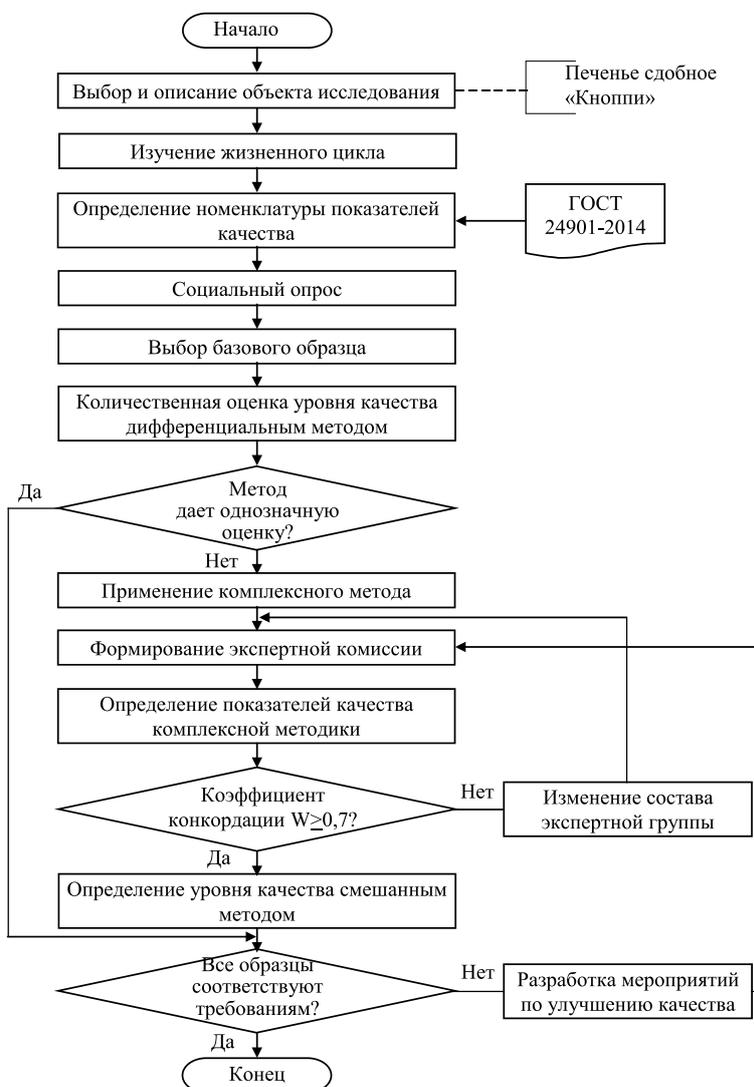


Рис. 2. Алгоритм оценки уровня качества печенья сдобного

При определении коэффициентов весомости необходимо проводить оценку согласованности мнений экспертов, что позволит получить объективную оценку по ранжированию показателей.

Комплексная оценка позволяет установить зависимость между качеством продукции и ее стоимостью, количественно оценить перспективность технологических разработок, осуществить обоснованный выбор лучшей продукции [2].

Дифференциальный и комплексные методы оценки не всегда позволяют успешно решить поставленные задачи. В этом случае для оценки уровня качества продукции применяются одновременно единичные и комплексные показатели качества, то есть оценку проводят смешанным методом.

Для выявления качества продукции на предприятии был построен алгоритм методики проведения оценки (рис. 2). В нем присутствуют несколько условий, одним из которых является соответствие всех образцов установленным требованиям, в случае невыполнения условия, следует разработать рекомендации по улучшению качества [3].

Имея объект оценки, нормированные значения объекта и используя разработанный алгоритм, субъекты (эксперты и потребители) могут провести оценку уровня качества.

В основном все предприятия стараются изготавливать продукцию, соответствующую требованиям нормативного документа – национального стандарта, стандарта организации или технических условий. Для печенья сдобного действует ГОСТ 24901-2014, он предусматривает условия и сроки хранения печенья, описывает характеристику и значения показателей качества печенья [4].

В ходе сравнения образцов и изучения причин возникновения дефектов, можно сделать вывод, что главными факторами является отклонение от рецептуры, некачественное сырье и нарушение технологии производства.

Для того, чтобы не допустить выпуск некачественной продукции, необходимо принять следующие меры:

- система штрафов за нарушение технологического режима. Она может касаться как инженера по управлению качеством, так и нижестоящих технологов;

- периодический контроль за дозировочным оборудованием. Если в дозировке постоянно случается сбой, то необходимо обновление оборудования;

- заключение договоров с проверенными поставщиками. Если нет возможности найти поставщиков, о которых известны отзывы, необходимо проводить качественную оценку малой порции сырья перед заказом большой партии.

Таким образом, будет достигнуто наилучшее качество, которое будет способствовать вы-

пуску конкурентоспособной продукции, которая будет пользоваться спросом у покупателей и приносить прибыль предприятию.

Список литературы

1. Басовский Л.Е., Протасьев В.Б. Управление качеством: Учебник. М.: ИНФРА-М, 2001. 212 с.
2. Черкасов Д.А. Разработка методики оценки системы менеджмента качества предприятия с применением квалиметрических методов // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова Т. 18. № 1. С. 63-70.
3. Дворянинова О.П., Пегина А.Н., Клейменова Н.Л., Назина Л.И., Алехина А.В. Квалиметрия и системы качества: методические указания по выполнению курсовой работы. Воронеж. гос. ун-т инж. технол. Воронеж, 2019. 49 с.
4. ГОСТ 24901-2014. Печенье. Общие технические условия. М.: Стандартинформ, 2015. 14 с.

ПРОГРАММНЫЕ И АППАРАТНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ЭФФЕКТИВНЫХ АЛГОРИТМОВ

Наумова А.И., Мищенко А.Н.

Муниципальное общеобразовательное учреждение «Тверской лицей», Тверь,
e-mail: a_naumova_46@mail.ru

Эффективность алгоритма – это свойство алгоритма, которое связано с *вычислительными ресурсами*, используемыми алгоритмом. Алгоритм должен быть проанализирован с целью *определения необходимых алгоритму ресурсов*.

Хотя в определении алгоритма требуется лишь *конечность числа шагов*, требуемых для достижения результата, на практике выполнение даже хотя бы нескольких шагов является слишком *медленным*. Также обычно есть и другие ограничения (на размер программы, на допустимые действия). В связи с этим вводят такие понятия, как *сложность алгоритма (временная, по размеру программы, вычислительная и др.)*.

Для каждой задачи может существовать множество алгоритмов, приводящих к цели. *Увеличение эффективности алгоритмов* составляет одну из задач современной информатики.

Вопросы *реализации* алгоритма могут также повлиять на *фактическую эффективность*. Это касается *выбора языка программирования*, способа кодирования, выбора *транслятора* для выбранного языка или используемых *опций компилятора*.

В 2019-2020 году в Тверском лицее под руководством преподавателя информатики высшей категории А.И. Наумовой ученик 10 физико-математического класса Мищенко Алексей написал научную работу по теме: «Эффективность алгоритмов».

Цель данной работы заключается в том, *чтобы научиться составлять эффективные алгоритмы и программы из различных предметных областей*.

Работа состоит из двух частей: *теоретической* (дано описание основных параметров оптимизации) и *практической* (приведены при-

меры решения задач на компьютере с использованием языка программирования DEV-C++ из курса математики, физики и химии).

Проведенный компьютерный эксперимент наглядно показывает практическую значимость проведенных исследований.

Полностью ознакомиться с работой можно на сайте <https://www.gae.ru/> в рамках проведения VIII Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» в секции «Информатика».

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНДУКЦИОННАЯ СИСТЕМА МНОГОЗОННОЙ ТЕРМООБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ

Панько Л.С., Петров С.М.

ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»,
Москва, e-mail: petrovsm@mail.ru

Индукционная система многозонной термообработки деталей позволяет за один технологический цикл обработки произвести закалку нескольких зон детали с различными технологическими параметрами (мощность индукционной установки, время заковки, скорость заковки, время охлаждения) для каждой отдельной зоны. Система отличается высокой гибкостью, позволяя обрабатывать несколько зон (количество зон ограничено выбранным размером матрицы памяти ПЛК) и может улучшить качество термообработки, одновременно решая проблемы энергоэффективности и производительности. Разработанная система задания, хранения и редактирования технологических карт, а также разработанный алгоритм обработки детали в цикле позволяют включить обработку деталей сложной формы с помощью одного индуктора в номенклатуру универсальной закалочной установки. Это в свою очередь позволяет обойтись при закалке без использования узкоспециализированных установок или индукторов особой формы (предназначенных для одновременной заковки нескольких зон), а так же проводить закалку всей детали единовременно. Предложенная система позволяет выполнять многозонную закалку с различными режимами в рамках одного цикла работы индукционной установки, что повышает скорость и качество термообработки по сравнению с выполнением заковки поэтапно в несколько циклов.

Индукционный нагрев характеризуется двумя параметрами: удельная мощность и время нагрева. Они определяют температуру нагрева и время необходимое для нахождения заготовки при заданной температуре [1]. Индукционные нагревательные установки широко применяют в различных технологических процессах машиностроительной промышленности. Различают два типа установок: установки сквозного нагрева и поверхностного нагрева [2].

Индукционный нагрев имеет очень большие перспективы развития применения в среднем машиностроении. Это обусловлено следующими причинами:

- малая тепловая инерция установки. В отличие от печи сопротивления, которые затрачивают до 40% энергии на разогрев, индукционная установка нагрева не требует предварительной подготовки [3];

- простота обслуживания и ремонта. Как правило, это сводится лишь к замене индуктора;

- более высокая надежность и легкость автоматизации и механизации процесса;

- уменьшение окалинообразования при нагреве заготовок благодаря высокой скорости нагрева, что приводит к увеличению срока службы оборудования, которое будет обрабатывать заготовку в дальнейшем (штампов, резцов и т.д.) [4];

- высокая производительность, более экономичное использование производственных площадей, улучшение условий труда благодаря снижению общей температуры в термическом цехе и уменьшению выделения вредных выбросов в воздух производственных помещений [5].

Автоматизированные установки индукционного нагрева позволяют легко включить поверхностную закалку деталей в технологический цикл производства. В качестве объектов контроля можно включить систему контроля температуры, включающую в себя пирометры, элементы, контролирующие загрузку и выгрузку заготовок, элементы, контролирующие режимы обработки и их хранение при многономенклатурном производстве [6]. В качестве контролирующего узла, получающего сигналы с датчиков, используются персональные компьютеры или ПЛК.

Благодаря подключению ПЛК возрастает скорость обработки информации, поступающей из датчиков, что существенно уменьшает трудовые ресурсы и сводит к минимуму роль человека.

Основная роль системы управления индукционным нагревом отводится ПЛК, он осуществляет управление всеми элементами системы.

Индукционная система для многозонной термообработки деталей

В работе рассмотрена индукционная закалочная установка АЗК-600:

– мощность установки	120 кВт
– частота индуктора	20 кГц
– индуктор	медь, 2 витка
– температура разогрева	840 °С
– среда охлаждения	вода

При разработке АСУ необходимо было реализовать гибкую систему задания, хранения и редактирования технологических карт, обработка которых позволяла бы выполнять многозонную закалку с различными режимами в рамках одного цикла работы установки. При этом

к системе задания технологических карт ограничивается доступ у оператора во избежание внесения случайных, либо намеренных изменений, оставляя, однако, оператору возможность выбора технологических карт к исполнению.

Подобная система задания технологических карт обеспечивает установке следующие преимущества:

1) Уменьшает время и усилия, необходимые на переналадку установки с одной технологической карты на другую.

2) Нивелирует человеческий фактор в процессе работы на установке через защиту технологических параметров от случайного или намеренного изменения оператором, так как прямой доступ к таким данным не требуется ему для работы.

3) Как следствие из предыдущих двух пунктов: снижает степень ответственности и требуемую квалификацию оператора, благодаря чему кроме увеличения производительности достигается дополнительная экономическая выгода.

4) Облегчает и ускоряет процесс ввода новых технологических карт.

Дополнительной проблемой является широкая номенклатура обрабатываемых заготовок, принципиальную схему обработки которых можно разделить на несколько категорий:

1) Обработка «с заходом снизу». Применяется для наружной закалки деталей цилиндрической формы. При такой обработке не требуется сложных перемещений индуктора.

2) Обработка «с заходом сверху». Применяется для внутренней закалки деталей цилиндрической формы либо для обработки деталей, сложная форма которых не позволяет произвести полноценную обработку при заходе снизу. При такой обработке индуктор изначально находится сверху обрабатываемой заготовки, затем в начале процесса перемещается вниз на требуемую координату и лишь затем начинается процесс закалки.

3) Обработка без движения индуктора относительно заготовки (одновременный либо местный нагрев). Применяется для закалки шестерней либо деталей с узкой зоной обработки, когда для обеспечения закалки требуемой поверхности нет необходимости перемещать индуктор.

При этом в первых двух случаях деталь может быть сложной формы, т.е. содержать как зоны, требующие разной обработки (различную мощность/скорость закалки), так и зоны, закалка которых не требуется.

Проектирование программы управления

В процессе разработки программы управления индукционной закалочной установкой необходимо было решить основную проблему в виде оптимизация работы с большими пакетами технологических данных и их корректное распределение по управляемым устройствам

для реализации многозонной закалки. Эту проблему возможно принципиально решить через разработку логики управления процессом многозонной термообработки деталей с помощью ПЛК.

Программирование ПЛК Delta DVP SS2

Программирование данного ПЛК осуществляется с помощью программного пакета ISPSOft версии 3.11 на языке Ladder Diagram (релейно-контактные схемы) стандарта МЭК 61131-3, в котором реализована поддержка языков LAD (релейно-контактные схемы), STL (список инструкций) и FBD (функциональных блок-диаграмм). Пакет позволяет выполнять все операции по программированию контроллеров Delta DVP, конфигурированию и параметрированию устройств операторского интерфейса, коммуникационных и функциональных модулей. Связь компьютера с программируемым центральным процессором осуществляется через кабель RS-232.



Алгоритм цикла выполнения многозонного технологического процесса индукционной термообработки деталей

С учетом повторяемости технологического процесса при обработке каждой отдельной зоны была использована логика программы вокруг выполнения цикла (рисунок). Такое решение позволяет существенно сэкономить память контроллера, упростить работу с комплексными командами и открыть возможность увеличения количества обрабатываемых зон без необходимости менять программу ПЛК – только путем изменения количества вводимых параметров через панель оператора.

Организуя память в виде матрицы данных технологической карты, в цикле программы можно использовать ячейки данных с индексным регистром, и после каждого цикла увеличивать только один параметр (индексный регистр) на единицу, разом меняя все используемые в цикле данные.

Таким образом нивелируется трудоемкий процесс смены данных через их «ручное» переписывание в рабочих ячейках (что значительно уменьшает программу, снижает шанс ошибки на этапе программирования и облегчает корректировку технологического процесса на уровне ПО, если таковая понадобится), а количество обрабатываемых за один технологический цикл зон при таком строении матрицы легко масштабируется до большего количества. Алгоритм при этом, ввиду повторяемости технологического процесса при обработке каждой отдельной зоны, возможно модифицировать для обработки различных конфигураций деталей.

Заключение

В рамках выполнения данной работы был разработан алгоритм выполнения индукционной поверхностной закалки, позволяющий производить на автоматизированной установке закалку широкой номенклатуры деталей различными способами: местную закалку, одновременную закалку, непрерывно-последовательную закалку, непрерывно-последовательную закалку нескольких отдельных зон в рамках одного цикла технологического процесса.

Разработанный алгоритм и реализованное программное обеспечение протестировано и внедрено на предприятии (ООО «Производственно-Конструкторская Фирма Инженерные Технологии») и позволило запустить на производстве направление по оказанию услуг ТВЧ-закалки сторонним заказчикам, а так же отказать от услуг сторонних подрядчиков при необходимости закалки деталей для собственных нужд.

Список литературы

1. Гончаренко И.А., Золотухин В.И., Гвоздев А.Е. Под ред. И.А. Гончаренко. Основы технологии термической обработки стали: учебное пособие. Тула: «Гриф и К», 2006. 326 с.
2. Новиков И.И. Теория термической обработки металлов. Учебник. 4-е изд., испр. и доп. М.: Металлургия, 1986. 480 с.

3. Корягин Ю.Д., Филатов В.И. Индукционная закалка сталей: учебное пособие. Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2006. 52 с.

4. Лакшин Ю.М. Металловедение и термическая обработка металлов. М.: Металлургия, 1986. 360 с.

5. Большина Е.П. Экология металлургического производства: Курс лекций. Новотроицк: НФ НИТУ «МИСиС», 2012. 155 с.

6. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования. Учеб. для вузов. М: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. 360 с.

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОЛОГИИ «ШЕСТЬ СИГМ»

Петренко А.В., Назина Л.И.,
Клейменова Н.Л., Пегина А.Н.

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», Воронеж,
e-mail: lyudmila_nli@mail.ru*

С целью минимизации ошибок, допущенных при выполнении процессов, наиболее важных для потребителей, предлагается использовать методологию «Шесть сигм». В работе рассмотрены основные этапы внедрения методологии, приведено содержание этапов для процесса «Сборка насосного оборудования». В результате проведенного анализа удалось регламентировать сроки и совместно с подрядчиком, выполняющим данный процесс, разработать регламент выполнения работ.

В каждой отрасли промышленности имеются свои проблемы, и задача современных руководителей бизнеса – решить их и внедрить систему, которая минимизирует возможность возникновения подобных трудностей. Одной из главных целей методологии «Шести сигм» является минимизация ошибок, допущенных при выполнении наиболее важных для потребителей процессов, или, выражаясь математическим языком, достижение уровня возникновения дефектов порядка трех на миллион возможностей [1].

АО «ГМС Ливгидромаш» является одним из крупнейших на территории России производителей насосного оборудования, которое предназначено для различных отраслей промышленности: нефтегазовой отрасли, тепловой и атомной энергетики, водного хозяйства, атомных станций и т.д.

Основными причинами неисправностей насосного оборудования являются дефекты изготовления, сборки и монтажа. Главной целью подхода концепции «Шесть сигм» при разработке проектов является поиск решения конкретной проблемы для достижения бизнес-целей организации. В ходе внедрения данной методологии должны быть реализованы все 5 этапов цикла DMAIC (рисунок), рассмотренные в данной работе на примере процесса «Сборка насосного оборудования» (таблица).



Описание этапов цикла DMAIC

Этап	Вопрос	Описание
1	В чем проблема?	Определение направления работ
2	На каком этапе сейчас находится процесс	Измерение текущих показателей процесса, которые необходимо улучшить
3	Что вызывает проблему	Анализ процесса для определения основной причины низкой производительности процесса
4	Что можно сделать, чтобы решить эту проблему?	Улучшение процесса путем проверки и анализа возможных решений устойчивого улучшенного процесса
5	Как сохранить процесс в требуемом состоянии?	Управление улучшенным процессом путем создания стандартизированного процесса, который может функционировать и постоянно улучшаться для поддержания требуемой производительности в течение долгого времени

Каждый из этих этапов имеет набор инструментов, которые можно наиболее выгодно использовать для решения поставленных задач этапа [2]. В то же время каждая компания решает, какие инструменты рационально использовать.

На этапе определения разработана карта проекта, которая определяет границы проекта, инструменты измерения, анализа и контроля, ответственных лиц и т.д. На этом этапе также оценивалась эффективность сбора данных. Далее осуществлено измерение текущих параметров процесса, касающихся не только показателей качества заготовок, деталей, но технологических режимов выполнения процессов.

Для реализации третьего этапа цикла DMAIC технологические данные, собранные на предыдущем этапе, обработаны с использованием методов статистического анализа, определены показатели соответствия их целевым значениям, выявлены основные причины и источники отклонений.

Часто бывает так, что результаты, полученные на этапе анализа, могут изменить понимание проблемы и привести к необходимости пересмотра проекта. В случае рассматриваемого процесса определение проекта оказалось стабильным и не требовало изменений.

На четвертом этапе цикла были разработаны меры по совершенствованию процесса на основе данных предыдущего этапа цикла. Установлено, что время процесса зависит от двух показателей: количество деталей насоса и сезонность. В результате проведенного анализа удалось регламентировать сроки и совместно с подрядчиком, выполняющим данный процесс, разработать регламент выполнения работ.

Заключительный этап цикла DMAIC подразумевает, что результативность решения должна быть подтверждена анализом текущих данных.

Реализация подобных проектов – это большая работа, к которой нужно подходить системно, используя целый комплекс инструментов и привлекая определенных специалистов. В то же время эти проекты не требуют больших затрат и позволяют существенно повысить эффективность производственных процессов [3], тем самым повышая ряд экономических показателей компании: показатели прироста, коэффициенты ликвидности и рентабельности и др.

Список литературы

1. Ляндау Ю.В. Концептуальные основы процессного управления // Глобальный научный потенциал. 2013. № 10 (31). С. 114-119.
2. Лихачева Л.Б., Назина Л.И. Улучшение процессов организации на основе концепции «Шесть сигм» // Экономика. Инновации. Управление качеством. 2015. № 2 (11). С. 50-53.
3. Долженко Р.А. Сущность и оценка эффективности использования оптимизационных технологий «Лин» и «Шесть сигм» // Вестник Омского университета. Серия: Экономика. 2014. № 1. С. 25-33.

АНАЛИЗ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПРИЧИН И ДЕФЕКТОВ ДЛЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Петрова Л.В., Клейменова Н.Л.,
Назина Л.И., Пегина А.Н.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», Воронеж,
e-mail: donluba133@gmail.com

В настоящее время строительные работы жилищ и садово-дачных сооружений уменьшились.

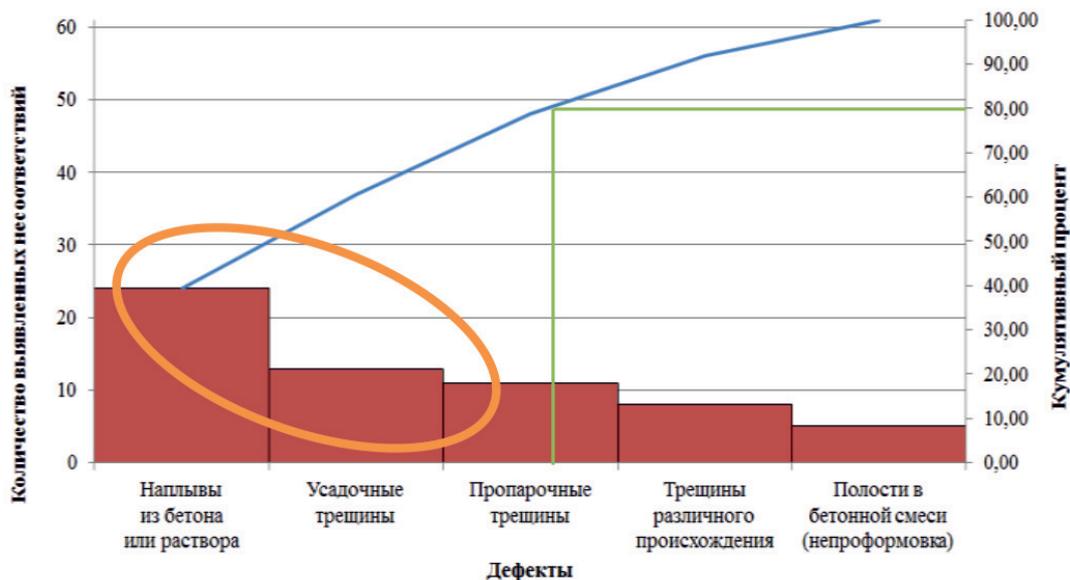


Рис. 1. Диаграмма Парето дефектов на железобетонных конструкциях

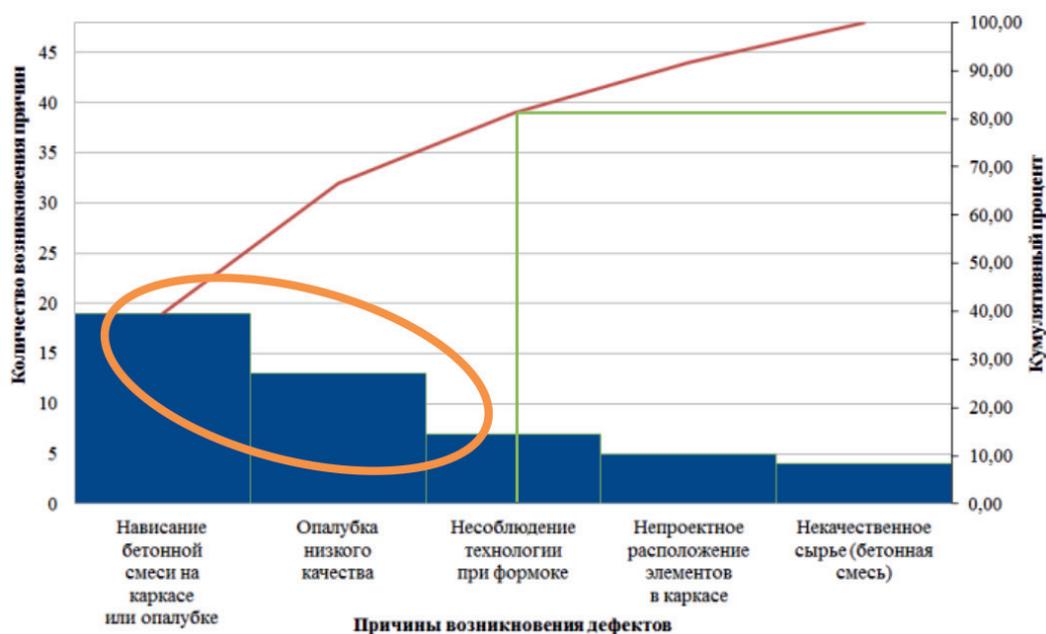


Рис. 2. Диаграмма Парето причин возникновения дефектов на железобетонных конструкциях

Это повлекло падение спроса на железобетонные конструкции, а также ужесточение конкуренции и требований к продукции. Для повышения конкурентоспособности необходимо улучшать качественные показатели. Используя журналы пооперационного контроля и чек-листы, заполняемые сотрудниками предприятия, были собраны статистические данные причин возникновения дефектов и построены диаграммы Парето (рис. 1, 2).

Из диаграмм видно, что наибольший процент дефектов приходится на наплыв бетона или раствора, усадочные трещины, пропарочные трещины, а основными причинами являются нависание бетонной смеси на каркасе или опалубке, опалубка низкого качества, несоблюдение технологии при формовке. Следовательно, чтобы улучшить качественный показатель необходимо предотвратить возможность возникновения найденных причин.

ТИЛЯПИЯ КАК ОСНОВА ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ПИТАНИЯ

²Ряднов С.С., ¹Дворянинова О.П., ¹Соколов А.В.

¹ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», Воронеж,
e-mail: sokol993@yandex.ru;

²ФГКВУ ВО «Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина», Воронеж

Проведен сравнительный анализ пищевой и биологической ценности мяса тилапии, выращенной в условиях аквакультуры России и Китая. Установлено, что по химическому составу мясо тилапии отечественного производства отличается от импортного аналога более высоким содержанием белка и меньшим содержанием жира. Биологическая ценность белка мяса тилапии, выращенной в России, превосходит мясо тилапии, выращенной в Китае, в 1,7 раз. Проведенные исследования показали, что мясо тилапии (ИТЦ «Аквабиоресурс» ФГБОУ ВО «ВГУИТ») обладает более высокой пищевой и биологической ценностью, по сравнению с мясом тилапии, культивированной в условиях аквакультуры Китая.

Тилапия во всем мире является одним из основных объектов выращивания. Она обладает неплохим темпом роста в первый год, обгоняя по этому показателю многие виды рыб, выращиваемые в промышленном рыбодоводстве, а также является достаточно неприхотливой рыбой: требования по качеству воды значительно ниже, чем для осетра или форели, это же относится и к кормам, и к устойчивости к болезням. Тилапия прекрасно филеруется и обладает диетическим мясом, лишенном мелких межмышечных костей и мало отличается от мяса окуня [1, 2, 3, 4].

Эта рыба является основой глобальной продовольственной безопасности и питания, поскольку ее можно выращивать в различных сельскохозяйственных системах [1, 2, 3, 4].

Таким образом, в мировом масштабе культивирование тилапии обеспечивает продукты питания, рабочие места, а также доходы на внутреннем и экспортном рынках для миллионов людей. Тилапии являются перспективными объектами для рыбного хозяйства России [3, 4, 5].

Тилапия – популярный в России вид рыбы, завозимый в основном из Вьетнама и Китая. При этом Росрыболовство и Россельхознадзор не раз заявляли о претензиях к низкому уровню безопасности и качества рыбы, ввозимой из Юго-Восточной Азии.

Целью научной работы являлось проведение сравнительного анализа пищевой и биологической ценности мяса тилапий, выращенных в условиях аквакультуры России и Китая.

В ходе исследований использовали тилапию, выращенную в условиях ИТЦ «Аквабиоресурс» ФГБОУ ВО «ВГУИТ» в установках замкнутого водоснабжения, и тилапию, культивированную в условиях аквакультуры Китая.

При сравнительном анализе общего химического состава объектов исследования выявлено, что мясо тилапии (ИТЦ «Аквабиоресурс») характеризуется повышенным содержанием белка – 15,90% и более низким содержанием жира – 3,31%, поэтому она обладает меньшей калорийностью по сравнению с мясом тилапии, выращенной в Китае.

Важным показателем рыбного сырья является аминокислотный состав белков, так как он определяет биологическую ценность продукта.

Проведя анализ результатов, можно сделать вывод, что мясо тилапий, выращенных в условиях аквакультуры России и Китая, содержит все незаменимые аминокислоты, т.е. такие, которые организм человека самостоятельно не вырабатывает, и они должны поступать вместе с пищей. Если какая-то аминокислота отсутствует в составе продуктов, то для стимулирования функций эндокринных желез организм должен заимствовать белок из собственных тканей. Отсутствие или недостаток каких-либо незаменимых аминокислот приводит к задержке роста и развития организма человека, различным заболеваниям [4, 5].

По содержанию незаменимых аминокислот мясо тилапии (ИТЦ «Аквабиоресурс») (45,380 г/100 г белка) превосходит мясо тилапии, выращенное в Китае (44,855 г/100 г белка).

Известно, что конфигурация белковой молекулы, наличие антипитательных и сопутствующих веществ существенно снижают биодоступность аминокислот. На консультативном собрании экспертов ФАО/ВОЗ предложена методика уточненного расчета биологической ценности пищевых продуктов путем определения аминокислотного числа с поправкой на усвояемость белка (PDCAAS). Использование показателя PDCAAS для расчета биологической ценности пищевых продуктов и рационов даст возможность оптимизировать химический состав существующих изделий и создавать новые продукты, белковый и аминокислотный состав которых будут максимально приближены к физиологическим потребностям организма человека [6].

Расчеты PDCAAS исследуемых образцов показали, что наибольшее значение данного показателя отмечено у мяса тилапии отечественного производства (82%), чем у мяса тилапии, культивированной в Китае (49%). Следовательно, биологическая ценность белков мяса тилапии (ИТЦ «Аквабиоресурс») в 1,7 раза выше аналогичного образца из Китая.

Таким образом, мясо тилапии отечественного производства обладает более высокой пище-

вой и биологической ценностью, по сравнению мясом тилапии, выращенной в условиях аквакультуры Китая, следовательно, целенаправленное и дозированное его употребление наиболее полно обеспечит физиологические нормы в питании человека.

Список литературы

1. Fish-Agro. [Электронный ресурс]. URL: <http://fish-agro.ru/fish-main/tilapia/155-promyshlennoe-vyraschivanie-tilapii-kak-obekta-rybovodstva.html> (дата обращения: 05.01.2021).
2. Гайдамака Л. Тилапия – самый выгодный объект аквакультуры [Электронный ресурс]. URL: <http://vismar-aqua.com/tilapiya-samuy-vygodnyj-obekt-akvakultury.html> (дата обращения: 05.01.2021).
3. Бороненко О.И. Использование тилапии (*Tilapia*) в мировой и отечественной аквакультуре // Известия ТСХА. 2012. Вып. 1. С. 164-173.
4. Дворянинова О.П., Соколов А.В. Разработка высокоценных пищевых продуктов на основе объектов аквакультуры для обеспечения сбалансированного питания населения // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1-1. С. 254.
5. Дворянинова О.П., Соколов А.В., Ряднов С.С. Оценка пищевой и биологической ценности мышечной ткани тилапии // Продовольственная безопасность: научное, кадровое и информационное обеспечение: сборник научных статей и докладов. – ФГБОУ ВО «ВГУИТ»: ООО «РИТМ», 2019. С.62-69.
6. Schaafsma G. Advantages and limitations of the protein digestibility-corrected amino acid score (PDCAAS) as a method for evaluating protein quality in human diets // British Journal of Nutrition. 2012. 108 (S2). P. 333-336.

АНАЛИЗ БРАКА ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ НА ООО «СИМЕНС ТРАНСФОРМАТОРЫ ВОРОНЕЖ»

Салимон В.А., Алехина А.В.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», Воронеж, e-mail: alehinana-vrn@mail.ru

Силовые трансформаторы являются в электрических сетях и системах основными элементами, определяющими надежность и экономичность их функционирования. Аварийные отключения или отказы в работе приводят к значительным убыткам.

Анализ брака и потерь при изготовлении силовых трансформаторов заключается в контроле за материалами, который распределен частично между службой качества предприятия и самоконтролем на производстве, выполняемым рабочими предприятия. Для рабочих составлены специализированные чек-листы, по которым каждый сам способен провести осмотр и контроль материала по пунктам, описывающим ключевые требования и характеристики материала. Под каждый материал создан свой чек-лист. Персонал предприятия обучен пользоваться данными чек-листами, и в случае положительного результата проверки чек-лист прикладывается в дело узла или детали трансформатора, а все дела узлов и деталей подшиваются в общее дело трансформатора с присвоенным заводским номером, что исключает путаницу в документа-

ции. В случае выявления несоответствия персонал заполняет лист регистрации несоответствия, информирует об этом службу качества, которая в свою очередь инициирует дальнейшую работу по несоответствию среди смежных служб.

Благодаря этому на предприятии минимизируется вероятность применения в производстве некондиционных и заблокированных ранее материалов, любой материал на своем пути начиная от поставщика и до конечного изделия проходит несколько проверок, это позволяет систематизировать несоответствия связанные с тем или иным материалом и предотвратить закупку некондиционных материалов, минимизация ошибок и несоответствий по материалам компенсирует, а в последствии снижает ошибки персонала, что в целом повышает качество конечного продукта.

Список литературы

1. ГОСТ Р 52719-2007 Трансформаторы силовые. Обшие технические условия.
2. Новицкий Н.И., Олексюк В.Н. Управление качеством продукции: учеб. пособие. – М.: Новое знание, 2017. – 367 с.

К ВОПРОСУ ВНЕДРЕНИЯ КЛИЕНТОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА В АВТОСЕРВИС

Седов А.С., Конев А.А.

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова», Белгород, e-mail: al3x.sedoff@yandex.ru

В данной статье обосновывается значимость внедрения клиентоориентированного подхода на автообслуживающих предприятиях. Обосновывается важность использования информационных технологий для организации работы на предприятиях данного направления. Описаны основные цели и функции автоматизации, преимущества использования CRM-систем. Представлена классификация CRM-систем по различным признакам. Рассмотрен вопрос внедрения CRM-системы на автосервисном предприятии.

Рост автомобилизации в Российской Федерации приводит к увеличению спроса населения на услуги автосервиса. Уровень конкурентной борьбы между автосервисными предприятиями постоянно растет. Данное обстоятельство вынуждает руководителей предприятий искать новые методы и технологии для получения весомых преимуществ перед конкурентами. Среди наиболее эффективных методов для улучшения деятельности автосервиса является внедрение клиентоориентированного подхода.

Клиентоориентированный подход – это совокупность мероприятий, направленных на выявление и удовлетворения потребностей клиентов для получения дополнительной прибыли. В основе клиентоориентированного подхода лежат четыре элемента (рис. 1).



Рис. 1. Элементы клиентоориентированного подхода

При реализации клиентоориентированного подхода, предприятие нацеливается на долгосрочное сотрудничество с клиентами. И такой подход очень хорошо может быть реализован в сфере авторемонтного бизнеса. Формирование базы постоянных клиентов позволяет увеличить количество обращений на станцию технического обслуживания (СТО) каждого отдельного клиента, т.к. он будет знать, что его проблема, связанная с необходимостью ремонта автомобиля, будет решена на максимально качественном уровне [1, с. 171].

Информационно-коммуникационные технологии, которые применяются в сфере автомобильного бизнеса, позволяют повысить качество и скорость предоставления услуг, улучшить качество обслуживания клиентов автосервиса. Примером таких технологий являются CRM (Customer Relationship Management)-системы (рис. 2).



Рис. 2. Структура CRM-системы

CRM-системы – это прикладное программное обеспечение, которое позволяет автоматизировать стратегии взаимодействия компании с клиентами для увеличения продаж, опти-

мизировать маркетинг и улучшить сервис посредством сохранения сведений о клиентах и истории взаимодействия с ними, установления и улучшения процессов в компании [2]. Программное обеспечение для ведения и управления автосервисом несет в себе очень важные качества, без которых в современном мире уже никуда. Данный вид контроля и ведения является наиболее рациональным и современным и позволяет управлять сервисом и всеми смежными отделами [3].

Основными целями внедрения CRM-систем являются:

1. автоматизация процессов, обеспечивающих выполнение деятельности автосервиса;
2. сбор, обработка, хранение и предоставление информации о клиентах и деятельности предприятия;
3. повышает эффективность работы сотрудников;
4. оптимизирует работу подразделений.

Использование CRM-системы позволяет вести «историю» каждого автомобиля:

1. полный документооборот, связанный с ремонтом (заказ-наряды, заявки на ремонт);
2. сопроводительную документацию;
3. формировать базу параметров диагностики и ремонта;
4. оперативно предоставлять клиентам во время записи на ремонт документы, понятную и лаконичную информацию;
5. предлагать персональные скидки и повышать лояльность клиентов и так далее [4, с. 201].

Основные функции CRM-систем указаны на рис. 3.

Классификация CRM-систем представлена на рис. 4.

На рынке IT-услуг представлено достаточно большое разнообразие CRM-систем. Многие из них базируются на облачных информационных технологиях. Такие системы имеют распределенную обработку данных, в частности вычислительные ресурсы и мощности предо-

ставляются конечному пользователю в виде интернет-сервиса. Предлагаемые облачные решения условно можно разделить на три категории:

1. инфраструктура как сервис (Infrastructure as a Service, IaaS);
2. платформа как сервис (Platform as a Service, PaaS);
3. программа как сервис (Software as a Service, SaaS) [5, с. 150].

Цели внедрения CRM определяют процесс выбора системы и конфигурацию проекта внедрения. Внедрение CRM-системы включает в себя пять этапов:

Этап № 1: Планирование. Определяются цели внедрения CRM-системы. Сколько средств потребуется для реализации проекта и через, сколько он окупится.

Этап № 2: Выбор. Исходя, из целей использования CRM-систем руководство компании

выбирает, подходящую систему из имеющихся на рынке IT услуг.

Этап № 3: Настройка и установка. Выстраивается схема взаимодействия между отделами, сотрудниками и отдельными структурными подразделениями, которые будут использовать в своей работе CRM. Выделяются процессы, которые внедрение CRM поможет автоматизировать и переложить с плеч персонала на программное обеспечение. Установка программного обеспечения.

Этап № 4: Активизация. В базу данных программы вносятся все данные о клиентах и истории сотрудничества с ними.

Этап № 5: Обучение. На данном этапе происходит обучение персонала. Пользователям объясняют и показывают, как работать в программе, какие возможности она открывает, какие задачи способна решать.

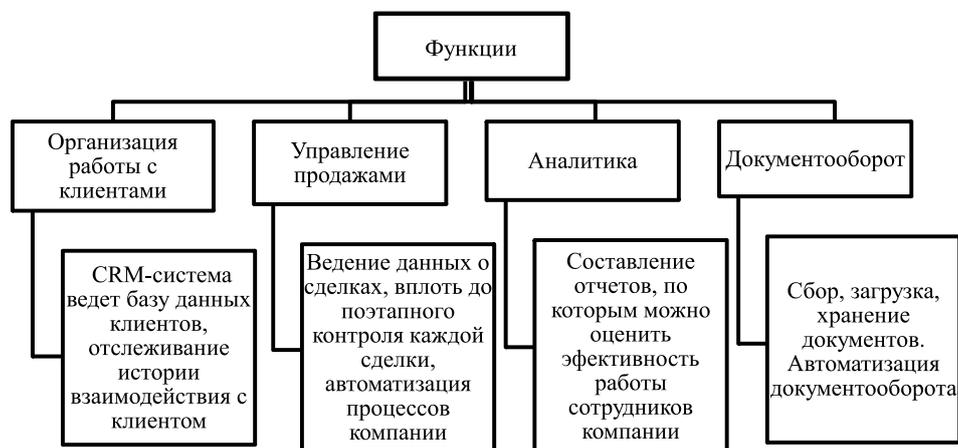


Рис. 3. Функции CRM-систем

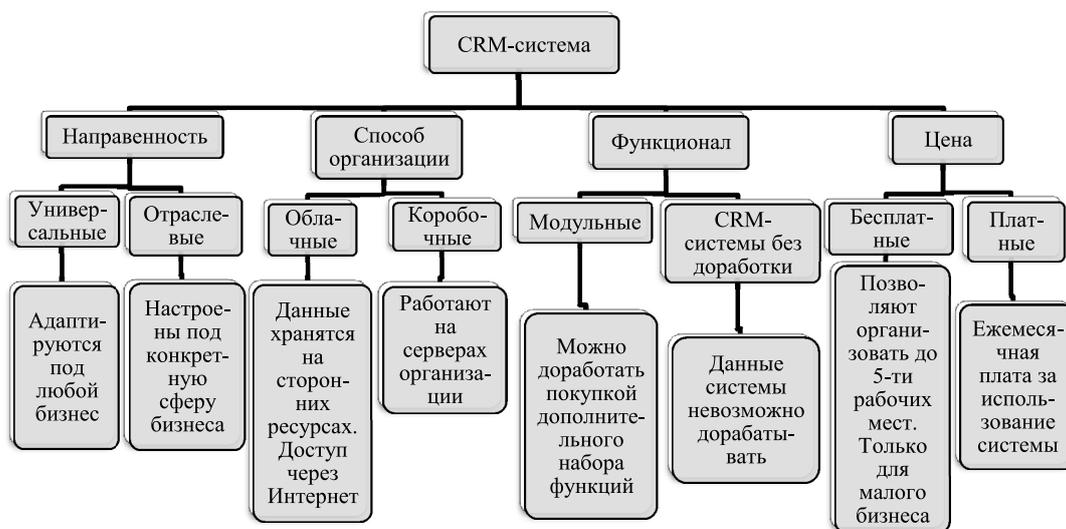


Рис. 4. Классификация CRM-систем

В качестве вывода, можно сказать, что клиентоориентированный подход на сегодняшний день является одним из наиболее эффективных инструментов современного бизнеса. Для упрощения внедрения клиентоориентированного подхода представлено большое количество программ (CRM-систем). Внедрение современных CRM-систем позволит улучшить коммуникацию с клиентами, увеличить прибыльность предприятия и повысить уровень своей конкурентоспособности. Однако, для достижения максимального результата необходимо соблюдать очередность этапов и тщательно прорабатывать каждый из них. В противном случае введение новой системы не будет давать пользу и рано или поздно все равно придется вернуться к устаревшему моменту и доработать его.

Список литературы

1. Ковган С.П., Кравченко В.А., Конев А.А. Клиентоориентированный подход в автосервисе // Современные инновации в науке и технике: материалы 10-й Всероссийской научно-технической конференции (Курск, 15-16 апреля 2020 г.). Курск: Издательство Юго-Западного государственного университета, 2020. С. 171-173.
2. Лоптева Е.А. Управление взаимоотношениями с клиентами: CRM и ее роль для бизнеса [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://envybox.io/blog/upravlenie-vzaimootnoshenijami-s-klientami/> (дата обращения: 08.12.2020).
3. Сисоева Е.С., Шмаркова Л.И. Автоматизация деятельности станции технического обслуживания // Эко-система цифровой экономики: проблемы, реалии и перспективы: материалы национальной научно-практической конференции (Орел, 23-25 апреля 2018 г.). Орел: Орловский государственный университет экономики и торговли, 2018. С. 199-205.
4. Однокозов П.С., Дуганова Е.В. Обзор программного обеспечения для управления автосервисом // Новые материалы и технологии в машиностроении. 2018. № 27. С. 63-66.
5. Ковган С.П., Кравченко В.А., Конев А.А. Анализ CRM-систем для автосервиса // Автомобили, транспортные системы и процессы: настоящее, прошлое и будущее: материалы 2-й Международной научно-технической конференции (Курск, 22 мая 2020 г.). Курск: Издательство Юго-Западного государственного университета, 2020. С. 150-152.

ПЕРЕРАБОТКА ПЛАСТИКОВОГО МУСОРА В ТОПЛИВО

Слепокуров Д.С., Смирнова Ю.К.

*Тюменский индустриальный университет,
Тобольский индустриальный институт (филиал),
Тобольск, e-mail: smirnovajk@tyuiu.ru*

В статье рассмотрена проблема накопления и утилизации твердых бытовых отходов, а также представлена современная промышленная технология переработки пластиковых отходов в процессе пиролиза полимеров. Переработка полимерных отходов ориентирована на рациональное использование полимеров, возвращение их в ресурсный цикл в виде новых продуктов, обеспечение охраны окружающей среды, снижение степени опасности отходов с получением продуктов, которые могут быть использованы в народном хозяйстве. Предложено экологическое использование вторичных полимерных материалов для получения высокооктановых

экологически чистых фракций нефтепродуктов. Показана высокая эффективность новых технологий производства и небольшие сроки окупаемости, возможность перехода ее из сырьевой экономики в высокотехнологичную «зеленую» экономику, которая рационально использует природные ресурсы и не загрязняет окружающую среду.

В настоящее время в мире ежегодно накапливается более 20 млн. тонн отходов пластмасс. Из них 15–30% подвергаются рециклингу, 20–40% сжигается, а 35–70% складировается на полигонах, свалках или просто закапывается в землю. Полимерные отходы не разлагаются, не подвергаются коррозии, гниению, не вовлекаются в естественный геохимический круговорот. Поэтому проблема накопления пластиковых отходов возникла, прежде всего, как экологическая [1].

В последние десятилетия содержание полимеров в твердых бытовых отходах (ТБО) растет в связи с увеличением производства полимерных материалов и повсеместным использованием синтетической упаковки. Вывозимые в составе отходов на мусорные полигоны полимеры не разлагаются, происходит механическое загрязнение почвы, безвозвратно теряется нефтехимическое сырье.

Наиболее перспективным направлением утилизации полимерных отходов является их вторичная переработка. Использование вторичных пластмасс в качестве новой ресурсной базы – одно из наиболее динамично развивающихся направлений переработки полимерных материалов в мире. Для России оно является достаточно новым. Однако интерес к получению дешевых ресурсов, которыми являются вторичные полимеры, весьма ошутим, поэтому мировой опыт их вторичной переработки должен быть востребован [2].

Еще одной актуальной проблемой для современного общества является получение новых альтернативных источников энергии. На сегодняшний день, все предлагаемые технологии получения альтернативного топлива требуют огромных капиталовложений и крупных энергозатрат, поэтому являются долго окупаемыми проектами.

Идея получения топлива из пластиковых отходов стала считаться актуальной и перспективной, поскольку дешевого и доступного «энергетического ресурса» для переработки накопилось на планете в колоссальном количестве [3].

Пластик – это материал «нефтяного» происхождения, следовательно, он имеет огромные объемы энергии, которые можно переработать в обратно в нефть. Пластиковый мусор – настоящий возобновляемый ресурс для альтернативного топлива.

Современный подход к обращению с отходами полимеров позволяет достичь более полного

вовлечения пластиковых отходов производства и потребления в ресурсные циклы. Переработка полимерных отходов ориентирована на рациональное использование полимеров, возвращение их в ресурсный цикл в виде новых продуктов, обеспечение охраны окружающей среды, снижение степени опасности отходов с получением продуктов, которые могут быть использованы в народном хозяйстве.

Снизить стоимость переработки и утилизации полимерных отходов – это задача создания рентабельной технологии дальнейшего применения продукта. Таким образом, можно решить две экологических проблемы – утилизацию полимерных отходов и полезное их применение.

Чем привлекательна идея получения топлива из пластиковых отходов, накопленных человечеством за долгие годы – своей дешевизной и широчайшей доступностью. В сравнении с нефтью, для получения мегатонн сырья не нужны многомиллионные вложения на геологическую разведку месторождений, разработку глубоких шахт либо бурение глубоких скважин.

Дело оставалось за малым: было необходимо научиться эффективно собирать, перерабатывать доступные и невероятно дешёвые пластиковые отходы в какое-нибудь высокоэнергетическое топливо, пригодное для дальнейшего использования.

Именно это до недавнего времени являлось значительной проблемой, поскольку все известные ученым варианты превращения пластикового мусора в ценное топливо были неразрывно сопряжены в процессе переработки с высоким энергопотреблением. А это сводило на нет все преимущества такой альтернативной энергетики, поскольку добыча топлива из пластика оставалась достаточно нерентабельно [4].

Пластик это материал, имеющий нефтяное происхождение, а следовательно, он потенциально хранит в себе огромнейшие объёмы энергии. Эту энергию, можно освободить, конвертировав пластиковый мусор в его первичное состояние – нефть.

Технические характеристики технологии, можно описать следующим образом: используя одну тонну пластикового сырья, можно получить от трёх до пяти баррелей синтетической нефти средних или легких фракций. Так же было подсчитано, что одна установка, перерабатывающая пластик в нефть способна за год переработать 10 тысяч тонн пластиковых отходов, выдавая при этом от 30 до 50 тысяч баррелей высококачественной синтетической нефти.

Технология получения нефти из пластика основывается на детально освоенном процессе пиролиза, который применяется во многих процессах химической технологии. Используется он как для утилизации отходов, так и для получения ценных продуктов. Пиролиз – это цепочка химических реакций разложения, протекающих

при высоких температурах в инертной атмосфере (без доступа кислорода). Полимеры разлагаются полностью при температурах порядка 650 °С.

Пластиковые отходы, представляющие собой смесь органических соединений с высокомолекулярной структурой и различных добавок, отлично поддаются пиролизу. На выходе можно получить масла, воски, твердое топливо для печей, горючий газ, бензин.

Механизм и условия протеканий реакций пиролиза пластика состоит из нескольких этапов:

– нагрев сырья до температуры примерно 270-300 °С. Реакции на этой стадии протекают с большим выделением тепла. Основной продукт этого этапа – это газообразная органика и жидкие компоненты. Заканчивается процесс при 400 °С.

Далее пластик помещается в емкость, которая впоследствии будет предаваться дальнейшему нагреванию, в ходе данного процесса пластик начнет выделять газ, который дальше по трубке поднимется в холодильник и там произойдет конденсация – т.е. газ превратится в жидкость, а именно в бензин.

Далее температура постепенно повышается до максимальной (зависит от вида пластикового мусора), обычно она составляет 650 °С.

По завершении всех технологических операций происходит сбор всех продуктов реакций. В дальнейшем они передаются на очистку и разделение на фракции при необходимости.

Никто никогда не считал, сколько пластикового мусора накопилось в России на полигонах отходов. Внедрение в национальном масштабе установок перерабатывающих пластиковые отходы позволило бы ежегодно генерировать более 150 млн. баррелей высококачественной синтетической нефти.

Подобный завод по переработке пластмасс в синтетическое топливо может стать довольно рентабельным бизнесом и в России, поскольку хоть в нашей стране и существуют огромные нефтяные запасы, они с каждым годом неизменно сокращаются, а следовательно нефть поднимается в цене. А вот число пластиковых отходов с каждым годом только лишь увеличивается, что, учитывая бросовую цену такого сырья, делает переработку пластмассы в топливо крайне выгодным занятием.

Тонна отсортированных отходов ПВД, ПП, ПНД, ПЭТ стоит сейчас около 15-25 000 рублей, в зависимости от чистоты, сорности и влажности. Это так называемые крупнотоннажные пластики. Тонна смешанного пластика самого плохого качества на мусоросортировке или полигоне будет стоить минимально 5-10 тыс. рублей. Тонна нефти ориентировочно стоит 22 тысячи рублей. Значит получается, что мы должны взять тонну пластика за 20 000 рублей, сделать из неё 650 литров нефти, и получить за это примерно 14 300 рублей [5].

С помощью этого прогрессивного метода по переработки пластикового мусора в нефть можно сразу разрешить некоторые проблемы: во-первых, уменьшение отходов, которые, не гниют, а только засоряют окружающую среду, во-вторых, альтернативный источник нефти, сырья столь необходимого народному хозяйству, при чём конкурентно способного по цене с натуральной нефтью, в-третьих, создание новых рабочих мест, что также не мало важно в наше время.

В современной экономике стало появляться все больше компаний, которые начали применять инновационные технологии переработки вторсырья для производства новых продуктов. Эта тенденция свидетельствует о том, что мы наблюдаем глобальные изменения в экономике, которые способны превратить ее из сырьевой экономики в высокотехнологичную «зеленую» экономику, которая рационально использует природные ресурсы и не загрязняет окружающую среду.

Подводя итоги, хочется отметить, что указанный выше способ переработки пластиковых отходов в нефть не миф, а реальность, кроме этого не единственный способ. В мировой практике есть заводы по переработке пластика, основанные на других технологиях, что подтверждает актуальность и огромную перспективу в будущем планеты.

Список литературы

1. Технология переработки отходов ТПО и ТБО // Группа компаний транснациональный экологический проект. URL: <http://enviropark.ru/course/info.php?id=98>
2. Липик В.Т., Прокопчук Н.П. Технология сортировки бытовых полимерных отходов // Экология и промышленность России. – 2005. – № 4. – С. 11–13.
3. Переработка полимерных материалов: учебное пособие / Н.В. Улитин, В.Г. Бортников, К.А. Терешенко [и др.]; под редакцией В.Г. Бортникова. – Казань: КНИТУ, 2018. – 124 с. – ISBN 978-5-7882-2351-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/138512> – Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Черезова Е.Н. Старение полимеров и полимерных материалов под действием окружающей среды и способы стабилизации их свойств: учебное пособие: в 2 частях / Е.Н. Черезова, Н.А. Мукменёва, Г.Н. Нугуманова. – Казань: КНИТУ, [б. г.]. – Часть 1: Старение полимеров и полимерных материалов под действием окружающей среды – 2016. – 180 с. – ISBN 978-5-7882-2103-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/102098> (дата обращения: 27.11.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Полимерные отходы – в готовые изделия // New Chemistry. URL: http://www.newchemistry.ru/printletter.php?n_id=1266.

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Суханов П.М., Дворянинова Е.И.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный
университет инженерных технологий», Воронеж,
e-mail: sokol993@yandex.ru

В статье уделено внимание развитию цифровой экономики как новому этапу управления

человеческой деятельности. Развитие цифровой экономики в свою очередь невозможно без квалифицированных специалистов, обучающихся, в том числе, по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, которые в будущем смогут решить проблему снабжения страны экологически чистыми отечественными продуктами. В неразрывной связи с цифровой экономикой стремительно развивается и цифровое образование, которое не ограничивается только профессиональным образованием, но включает также средства, технологии и ресурсы, создающие общую цифровую среду, доступную для любого человека: средства связи, Internet, цифровой контент и т.д. Таким образом, совокупность новых цифровых технологических возможностей способствует формированию индивидуальной траектории развития – образовательного пространства, создаваемого под запрос студента и при его непосредственном осознанном участии.

Развитие агропромышленного комплекса и рыболовства создали повышенный спрос на квалифицированные кадры. Одним из самых популярных направлений рыболовства стало прудовое, поскольку в РФ под такие водоемы выделены тысячи гектаров. Это позволяет не только не нарушить естественного баланса в морях и реках, но и контролировать процесс разведения рыбы.

В настоящее время много внимания уделяется развитию цифровой экономики как новому этапу управления человеческой деятельности. Перспективность и важность для страны развития цифровой экономики подчеркивает принятие Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации 2024» [1, 2, 3].

Развитие цифровой экономики в свою очередь невозможно без квалифицированных специалистов, обучающихся, в том числе, по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, которые в будущем смогут решить проблему снабжения страны экологически чистыми отечественными продуктами. Для этого понадобится в несколько раз увеличить объемы вылова рыбы, решить вопрос с разведением ракообразных, и наладить товарное производство. Особенно важно, чтобы после окончания вуза студент смог достаточно быстро влиться в рабочий процесс, он должен быть готов к выполнению тех операций, которые присутствуют в данное время в рыбохозяйственном комплексе [5].

В неразрывной связи с цифровой экономикой стремительно развивается и цифровое образование. Основной целью федерального проекта «Современная цифровая образовательная среда» (утвержден в 2016 г.) является создание условий для системного повышения качества и расширения возможностей непрерывного образования для всех категорий граждан за счет развития российского цифрового образовательного пространства путем широкого внедрения онлайн-

обучения, в том числе, массовых открытых онлайн-курсов (МООК) с интерактивным участием и открытым доступом через Интернет [1].

Следует отметить, что цифровое образование не ограничивается только профессиональным образованием, но включает также средства, технологии и ресурсы, создающие общую цифровую среду, доступную для любого человека: средства связи, Интернет, цифровой контент и т.д.

При всем многообразии и сложности окружающей нас цифровой информационной среды нужно достаточно хорошо понимать возможности её использования в образовательном процессе по конкретным направлениям подготовки для формирования универсальных и профессиональных цифровых компетенций.

Обязательным компонентом организации учебного процесса в каждом вузе страны в настоящее время является электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС), содержание и условия функционирования которой также определены нормативно-правовой базой федерального уровня. Эта цифровая среда обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам. В ней фиксируется ход образовательного процесса, результаты промежуточной аттестации и результаты освоения образовательной программы, а также проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения. В ЭИОС формируется электронное портфолио обучающегося: выполненных работ, рецензий и оценок на эти работы, дипломов олимпиад, конкурсов и других индивидуальных достижений. ЭИОС обеспечивает взаимодействие между участниками образовательного процесса [1, 4, 6].

В системе цифрового образования ключевое место занимают и профессиональные компьютерные технологии, и программы. С их помощью формируются необходимые профессиональные компетенции. В учебном плане подготовки по направлению «Водные биоресурсы и аквакультура» на уровне бакалавриата предусмотрен цикл дисциплин, направленный на освоение специальных компьютерных технологий. К ним относятся в первую очередь: «Информационные технологии в рыбном хозяйстве», «Методы рыбохозяйственных исследований», «Методы оформления результатов рыбохозяйственных исследований», «Управление качеством на предприятиях рыбохозяйственного комплекса», «Планирование и организация эксперимента», «Компьютерная и инженерная графика» и др. Таким образом, изучение этих дисциплин позволяет студенту усвоить современные методы управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры.

Все большее значение для образовательного процесса приобретают открытые цифровые Интернет-ресурсы профессиональной деятельности (базы данных, коллекции, энциклопедии,

справочники), к числу которых по направлению «Водные биоресурсы и аквакультура» относятся, в частности, многие специальные базы данных:

– <http://www.fao.org/> – Департамент по рыболовству Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН.

– <http://www.larvalbase.org> – База данных по личинкам рыб.

– <http://www.eti.uva.nl/> – База по таксономии и идентификации биологических видов.

– <http://www.biodat.ru/> – Биологическое разнообразие России.

– <http://www.iucnredlist.org/> – Международная Красная книга.

– и другие.

Таким образом, совокупность новых цифровых технологических возможностей способствует формированию индивидуальной траектории развития – образовательного пространства, создаваемого под запрос студента и при его непосредственном осознанном участии.

Список литературы

1. Тылик К.В. Некоторые аспекты развития цифрового образования по направлению подготовки «Водные биоресурсы и аквакультура» / К.В. Тылик // VII национ. науч. – методич. конф. (Калининград, 8-10 окт. 2019 г.). – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2019. – С. 30-36.

2. Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение / Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишневецкий, Л.М. Гохберг и др. // XX Апрель. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества (Москва, 9-12 апр. 2019 г.). – Москва: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. – 82 с.

3. Паспорт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». [Электронный ресурс]. – URL: <http://government.ru/info/35568/> (дата обращения: 16.08.2019).

4. Вайндорф-Сысоева М.Е. «Цифровое образование» как системообразующая категория: подходы к определению / М.Е. Вайндорф-Сысоева, М.Л. Субочева // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. – 2018. – № 3. – С. 25-36.

5. Дворянинова О.П. Практико-ориентированный подход при подготовке обучающихся по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» / О.П. Дворянинова, А.В. Соколов // Мат-лы XVI Всерос. науч.-практ. конф. под ред. проф. В.Н. Попова «Проблемы практической подготовки студентов (Содействие трудоустройству выпускников: проблемы и пути их решения)»: Воронеж. гос. ун-т инж. технол. – Воронеж: ВГУИТ, 2019. С. 126-130.

6. Дворянинова О.П. Определение требований к результатам освоения образовательной программы по направлению «Водные биоресурсы и аквакультура» с использованием актуализированного ФГОС ВО на основе профессиональных стандартов / О.П. Дворянинова, Н.Л. Клейменова, Л.И. Назина, А.Н. Пегина // Мат-лы LVII отч. науч. конф. препод. и науч. сотrud. ВГУИТ за 2018 год: в 3 ч. Ч. 3 / Воронеж. гос. ун-т инж. технол. – Воронеж, 2019. – С. 124.

ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБОГАЩЕННОГО ХЛЕБА ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ЖИЗНЕННОМУ ЦИКЛУ ЕГО ПРОИЗВОДСТВА

Третьяк Л.Н., Хасанова Л.Р.

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», Оренбург, e-mail: tretyak_ln@mail.ru, lenarakhasanova@mail.ru

В статье структурирована и систематизирована информация об элементах технико-техноло-

гического обеспечения, его влиянии на качество обогащенного хлеба. Выбраны этапы и определены действия, проводимые на каждом из этапов жизненного цикла обогащенного хлеба. Выявлено восемь основных технологических этапов, влияющих на качество хлеба с дополнительным этапом «Приготовление и нанесение обогащающей глазировки». Проведено систематизирование элементов технико-технологического обеспечения на основных этапах жизненного цикла. С помощью применения диаграммы Исикавы проведен анализ основных причин низкого качества обогащенного хлеба. Определено, что к основным причинам появления низкого качества обогащенного хлеба относятся: несоответствующее качество поступающего сырья, работа персонала, производственные и конструктивные недостатки технологического оборудования и несовершенство при работе с ними, нарушения в технологии приготовления обогащенного хлеба и методы контроля (измерений).

Термин «техническая система» стандартизован в ГОСТ Р 57194.1-2016 «Трансфер технологий. Общие положения» как «целостная совокупность конечного числа взаимосвязанных материальных объектов, имеющая последовательно взаимодействующие сенсорную и исполнительную функциональные части, модель их предопределенного поведения в пространстве равновесных устойчивых состояний и способная при нахождении хотя бы в одном из них (целевом состоянии) самостоятельно в штатных условиях выполнять предусмотренные её конструкцией потребительские функции». В терминах, регламентированных для производственной практики, «технико-технологическое обеспечение (ТТО)» рассматривают как «совокупность взаимосвязанных процессов, обеспечивающих технологическую готовность предприятия к выпуску продукции необходимого качества при установленных сроках, объеме производства и затратах» [1].

В цикле производства, в том числе пищевой продукции, элементы ТТО принято считать обязательным элементом технической системы. С помощью этих элементов осуществляется

выполнение и завершение этапов жизненного цикла продукта. Применительно к производству обогащенного хлеба элементы ТТО оказывают значимое влияние на качество готового продукта на различных этапах его жизненного цикла.

В работах, опубликованных сотрудниками кафедры метрологии, стандартизации и сертификации Оренбургского государственного университета (МСиС ОГУ) [2], среди элементов ТТО выделены как основные: «нормативно-техническая документация, технология, технологическое и контрольно-измерительное оборудование, а также средства контроля».

Элементы ТТО оказывают большое влияние на качество обогащенного хлеба. Для подтверждения необходимости применения этих элементов нами были выявлены этапы жизненного цикла обогащенного хлеба и действия, осуществляемые на отдельных этапах (табл. 1). Выбор этапов жизненного цикла обогащенного хлеба проводился на основе предложенной ранее схемы жизненного цикла функциональных продуктов питания [3].

Для обоснования необходимости применения элементов ТТО (как факторов обеспечения качества) нами систематизированы элементы качества хлеба на его основных этапах (табл. 2). Применение методов исследования рынка и потребительских предпочтений, а также социологических опросов необходимо на этапе «обоснование необходимости внедрения на потребительский рынок обогащенного хлеба», использование этих методов позволяет оценить потребительский спрос к обогащенному хлебу и сделать выводы о необходимости производства и внедрения его на рынок. Кроме того, опыт в использовании и проведении социологических опросов в online-формате сотрудниками кафедры МСиС ОГУ [4, 5] позволил сделать выводы о том, что применение этих методов способствует выявлению степени заинтересованности потребителей в приобретении обогащенного хлеба. Проведенные ранее опросы позволили выявить положительную динамику общей востребованности в пищевых продуктах, обогащенных регионально значимыми биоэлементами и витаминами.

Таблица 1

Этапы жизненного цикла обогащенного хлеба и основные действия, необходимые для обеспечения качества готового продукта

Наименование этапа	Действия, совершаемые на этапе
1) Обоснование необходимости внедрения на потребительский рынок обогащенного хлеба	Маркетинговые исследования: выявление потребности в функциональном продукте питания. Анализ оценки состояния здоровья жителей региона различных возрастных групп, социологические исследования потребительских предпочтений обогащенного хлеба, сбор и анализ известной информации о его функциональных свойствах.
2) Организация команды, разрабатывающей идеи в области обогащения хлеба	Подбор специалистов различного профиля для формирования совместных идей создания обогащенного хлеба, применение накопленного опыта ученых в области технологий и товароведения продуктов питания, базирующихся на фундаментальных исследованиях.

Продолжение табл. 1	
Наименование этапа	Действия, совершаемые на этапе
3) Сбор и обсуждение информации	Анализ уровня фактического потребления продуктов питания населением конкретного региона, патентный поиск, анализ предлагаемой разработки на патентную чистоту.
4) Анализа сырья и обогащающих добавок	Анализ структуры и технологических свойств первичного сырья, поиск природных и синтетических соединений, применение которых придаст хлебу функциональные свойства, обоснование выбора функциональных ингредиентов с целью восполнения недостатка регионально значимых микроэлементов и витаминов.
5) Разработка технологических режимов внесения функциональных ингредиентов; определение их состава и содержания	Обоснование технологических режимов внесения обогащающих добавок, определение состава и количества вносимой дозировки функциональных ингредиентов, обеспечивающих суточную потребность организма при потреблении продукта в установленных пределах от рекомендуемой нормы, обоснование требований к обогащающим добавкам
6) Разработка рецептур и технологии производства	Создание рецептуры хлеба с учетом установленных результативных дозировок функциональных компонентов, уточнение технологических режимов каждой стадии производства с учетом разработанных режимов подготовки и внесения функциональных ингредиентов
7) Разработка показателей качества и их параметров	Анализ номенклатуры потребительских свойств и показателей качества, регламентируемых стандартами и внесение дополнений, характеризующих функциональные свойства
8) Опытные образцы и органолептическая оценка	Создание опытных образцов обогащенного хлеба; исследование органолептических и физико-химических показателей качества, гигиенических и микробиологических показателей безопасности
9) Разработка технической документации	Разработка технологических инструкций и технических условий на обогащенный хлеб; согласование с региональным Центром стандартизации и метрологии; санитарно-эпидемиологическая экспертиза технических документов территориальным Управлением Роспотребнадзора
10) Исследования показателей качества и показателей безопасности, изготовление опытных партий	Изготовление опытных партий обогащенного хлеба, заключение договора с Роспотребнадзором на проведение испытаний продукта по показателям номенклатуры потребительских свойств согласно утвержденным техническим условиям, осуществление получения гигиенического сертификата на опытную партию продукции
11) Обеспечение обогащенного хлеба правовой защитой	Поиск комплексной юридической (патентно-правовой) базы составления заявки на изобретение и подача заявки на изобретение
12) Выбор региональных программ, регламентирующих производство обогащенного хлеба	Предварительное рассмотрение и оценивание проекта производства обогащенного хлеба, определение условий для наиболее полного удовлетворения населения обогащенным хлебом и приобретения его по доступным ценам
13) Подготовка к производству обогащенного хлеба и его планирование	Проведение экономической оценки планируемого производства, анализ конкурентоспособности обогащенного хлеба, разработка методов осуществления сбытов продукции и план последовательного освоения рынка
14) Производство обогащенного хлеба	Выработка производственных партий, подготовка материально-технической базы, обеспечивающей производство хлеба, осуществление освоения производства новой продукции и заключение договоров на основное сырье, подготовка вспомогательного сырья и физиологически функциональных ингредиентов
15) Контроль и проведение испытаний	Разработка методики отбора проб, проведение инструментальных измерений и обеспечение достоверных результатов измерений, определение фактического содержания веществ в хлебе, контроль качества готовой продукции
16) Упаковка и хранение	Производство упаковочных материалов, предназначенных для хранения и защиты готового обогащенного хлеба, контроль проверки качества упакованного продукта, осуществление продвижения товара на рынок, а также проведение этапов транспортирования, складирования, распределения по торговой сети
17) Разработка мер по воздействию на потребительский спрос	Создание достоверной рекламной информации о функциональных свойствах хлеба, организация выставки-продажи с дегустацией, проведение социологических исследований потребительских предпочтений и мотиваций, оценка качества питания отдельных категорий населения
18) Освоение рынка и контроль за поведением обогащенного хлеба	Освоение рынка с учетом его емкости для функциональных продуктов и с учетом структурных изменений в пищевой и перерабатывающей промышленности, с учетом прогнозирования предусмотренных капиталовложений, издержек и прибыли, контроли реакции конкурентов

Окончание табл. 1	
Наименование этапа	Действия, совершаемые на этапе
19) Оценка эффективности качества хлеба	Осуществление комплексной оценки качества функциональных ингредиентов (отношение показателей качества к цене), сбор дополнительной информации (отзывов) потребителей об эффективности обогащенного хлеба, оценка возможности предприятия к освоению нового товара
20) Потребление обогащенного хлеба	Получение хлеба потребителем в результате их экономического обращения на рынке и использование его в процессе удовлетворения потребностей

Таблица 2

Элементы ТТО качества обогащенного хлеба, выявленные на основных этапах жизненного цикла его производства

Основные этапы жизненного цикла обогащенного хлеба	Элементы ТТО
1) Обоснование необходимости внедрения на потребительский рынок обогащенного хлеба (маркетинговые исследования)	1) информационное и программное обеспечение (ПО) для исследования рынка и оценки потребительских предпочтений, социологические опросы в online-формате.
2) Анализ сырья и обогащающих добавок; обоснование технологических режимов внесения функциональных ингредиентов	2) ПО для исследования структуры, состава и свойств сырья
3) Разработка рецептур и технологии производства	3) ПО, основное технологическое и вспомогательное оборудование; технические средства метрологического обеспечения
4) Разработка показателей безопасности и качества и их параметров, обоснование количественных показателей	4) Совокупность технических регламентов и нормативной документации, ПО для определения показателей качества хлеба
5) Опытные образцы и их органолептическая и физико-химическая оценка, инструментальный контроль	5) Квалифицированный персонал, средства и методики для дегустационной оценки, ПО для исследования органолептических, физико-химических показателей качества, а также гигиенических и микробиологических показателей безопасности
6) Планирование и подготовка производства	6) Экономическая оценка планируемого производства, ПО и руководящие документы для оценки конкурентоспособности продукта, план последовательного освоения рынка
7) Производство	7) ПО, квалифицированный персонал, материально-техническая база предприятия
8) Контроль и проведение испытаний готовой продукции	8) Методы отбора образцов, инструментальный анализ, методы и инструменты контроля качества
9) Упаковка и хранение	9) Упаковочные материалы, предназначенные для защиты и хранения готового хлеба, этикетка с информацией о функциональных свойствах хлеба
10) Разработка мер по воздействию на потребительский рынок	10) ПО для анализа конкурентов, рекламная информация о функциональных свойствах хлеба
11) Реализация и потребление	11) Инструменты и ПО для оценки удовлетворенности потребностей потребителей, техническое обеспечение оптовой и розничной торговли

Для выявления факторов, оказывающих наибольшее влияние на качество обогащенного хлеба, нами был применен известный инструмент управления качеством – диаграмма Исикавы (рисунок), позволяющий исследовать и определить основные причинно-следственные связи факторов и последствий в интересующей проблеме или ситуации, а также предупредить возникновение нежелательных факторов и причин.

Известно [7], что причинно-следственная диаграмма («диаграмма рыбьей кости») определяет отношение между показателем качества и воздействующими на него факторами. Кроме этого, диаграмма Исикава применяется для упорядочения этих факторов. Причины возникновения низкого качества обогащенного хлеба выявлены и систематизированы с помощью применения диаграммы «рыбьей кости», основываясь на методе стратификации факторов «5М».

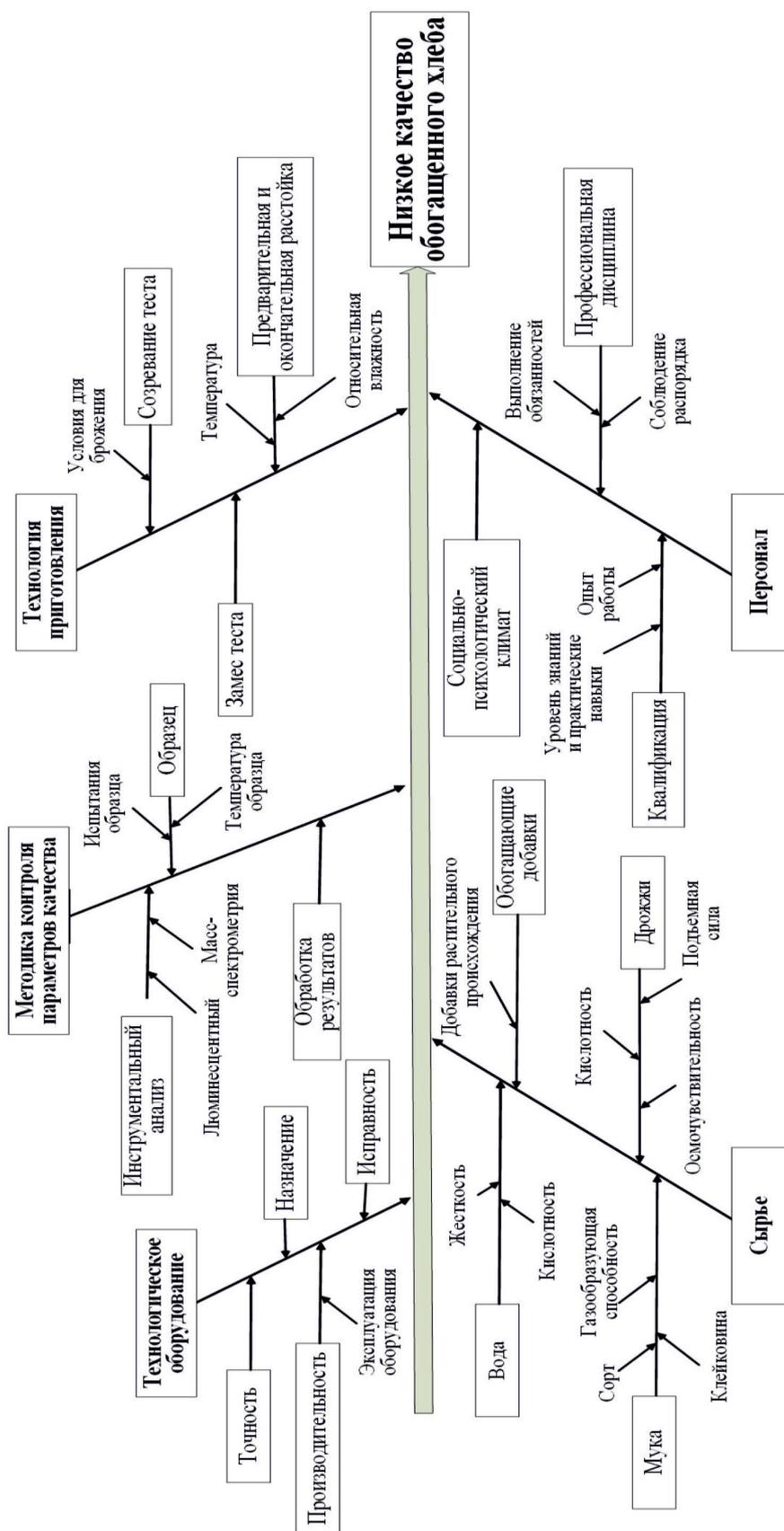


Диаграмма Исикавы для установления факторов возникновения основной проблемы «Низкое качество обогащенного хлеба»

Изучение проблемы низкого качества обогащенного хлеба позволило выявить пять основных причин низкого качества обогащенного хлеба: несоответствующее качество сырья, нарушения в технологии приготовления обогащенного хлеба, необоснованный выбор методов контроля (измерений), производственные и конструктивные недостатки технологического оборудования и несовершенство при работе с ними, недостаточный уровень квалификации персонала.

1 Сырье. Качество хлеба определяется качеством муки, воды, хлебопекарных дрожжей и обогащающих добавок. Хлебопекарное качество муки устанавливается сортом, газообразующей способностью, клейковиной. Качество воды, используемое при приготовлении хлеба, должно соответствовать требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения». Степень жесткости воды обусловлена содержанием в ней солей кальция и магния. Качество хлебопекарных дрожжей зависит от физико-химических и микробиологических показателей. Выбор обогащающих добавок зависит от требований, предъявляемых к ним. При этом органические формы обогащающих добавок растительного происхождения имеют наибольшее преимущество с точки зрения безопасности. Они менее токсичны и более доступны для усвоения организмом потребителя.

2 Технология приготовления. Технологические этапы производства обогащенного хлеба идентичны этапам основного продукта – хле-

ба и состоят из восьми основных этапов. Причем, дополнительным технологическим этапом, обеспечивающим требуемые функциональные свойства хлеба, принят этап «Приготовление и нанесение обогащающей глазировки» (табл. 3).

3 Методы контроля (измерения). Точность и достоверность контроля (измерений) зависят от условий измерений, объема контроля, от показателей точности результатов измерений контролируемых параметров (характеристик погрешностей, показателей неопределенности измерений, показателей правильности и прецизионности результатов измерений) и влияющих факторов: средства, методы, условия измерений, и выполнения инструментального анализа, обработки результатов.

4 Технологическое оборудование. При выборе технологического оборудования необходимо учитывать современные требования к безопасности и удобству в использовании, целесообразной производительности и соответствию технологического назначения. Необходимо систематически проводить качественный ремонт и обслуживание оборудования для восстановления утраченных свойств (вследствие его физического износа).

5 Персонал. Влияние персонала при производстве хлеба также имеет большое значение. Необходимо постоянное повышение квалификации кадров и качества труда работников, данный фактор включает такие составляющие как уровень знаний, практические навыки и опыт работы. Профессиональная дисциплина персонала учитывает выполнение обязанностей и соблюдение трудового распорядка работниками.

Таблица 3

Основные технологические действия на технологических этапах производства обогащенного хлеба

Основные этапы технологического процесса обогащенного хлеба	Технологические действия
1) Подготовительная обработка сырья	Надлежащее хранение всех видов основного и дополнительного сырья, необходимого для изготовления обогащенного хлеба, обработка воды, изготовление и хранение солевого и сахарного растворов, дрожжевой суспензии, подготовка обогащающей добавки
2) Дозировка рецептурных ингредиентов	Дозирование в необходимой пропорции предусмотренных рецептурой компонентов для приготовления хлеба
3) Замешивание теста	Формирование однородной массы теста: частицы муки, воды, дрожжей, солевого и сахарного растворов и обогащающих добавок, а также других ингредиентов смешиваются, образуя при этом однородную тянущуюся массу
4) Брожение	Разрыхление теста и достижение определенных свойств для совершения дальнейших действий с сырьем, интенсивное газообразование теста, легкое деление на куски
5) Обминка	Кратковременный повторный промес на протяжении 1,5–2,5 минут, обеспечивающий равномерное распределение элементов углекислого газа в сырье, что способствует повышению качественных характеристик

Окончание табл. 3	
Основные этапы технологического процесса обогащенного хлеба	Технологические действия
6) Разделка готового теста	Деление массы на куски заданных размеров, округление, предварительная расстойка, формование, окончательная расстойка
7) Прогревание теста и выпечка хлеба	Прогревание в пекарной камере при температуре 200–280 °С, образование корки и мякиша, увеличение массы и объема, формирование характерного вкуса и аромата
8) Приготовление и нанесение обогащающей глазировки	Смешивание крахмала и воды, уваривание глазировки и остужение, обогащение глазировки с приготовленными обогащающими добавками, нанесение обогащающей глазировки на готовый хлеб

Таким образом, существуют разнообразные факторы, влияющие на качество обогащенного хлеба. Применение одного из инструментов управления качеством – диаграммы Исикавы позволило нам определить основные из них: несоответствующее качество поступающего сырья, недостаточный уровень квалификации персонала, производственные и конструктивные недостатки технологического оборудования и несовершенство при работе с ними, нарушения в технологии приготовления обогащенного хлеба и необоснованный выбор методов контроля (измерения). Нами было выяснено, что данные факторы зависят от всевозможных причин, влияющих на определенный результат процесса. Также, в качестве фактора, обеспечивающего заданные потребительские свойства, следует рассматривать элементы ТТО производства обогащенного хлеба. Систематизирование данных элементов и их анализ был выполнен с учетом особенностей основных этапов жизненного цикла обогащенного хлеба.

Список литературы

1. Елизарова О.И. Организация производства и менеджмент: учеб. пособие / О.И. Елизарова. – М.: МГУП, 2010. – 69 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа – <http://hi-edu.ru/e-books/xbook846/01/topicsw.htm> (дата обращения: 22.12.2020).
2. Третьяк Л.Н., Гагауз В.В. Роль технико-технологических элементов в обеспечении качества пива с заданными свойствами // Международный студенческий научный вестник. 2020. № 2 [Электронный ресурс]. Режим доступа – <https://www.eduherald.ru/pdf/2020/2/20039.pdf> (дата обращения: 21.12.2020).
3. Евдокимова О.В. Требования к этапам жизненного цикла функциональных продуктов питания // Пищевая промышленность. 2009. № 1. С. 14–15.
4. Третьяк Л.Н., Явкина Д.И., Мордвинова А.О. Управление качеством обогащенных пищевых продуктов на основе потребительских предпочтений: региональный аспект. // Качество и жизнь. 2018. № 2. С. 45–51.
5. Полева Т.С., Хасанова Л.Р. Статистический анализ факторов выбора пищевых продуктов, обогащенных регионально значимыми биоэлементами и витаминами // Шаг в науку. 2020. № 3. С. 39–45.
6. Гупанова Ю.Е. Основные факторы повышения качества продукции и конкурентоспособности хлебопекарных предприятий // Научные труды Дальрыбвтуза. 2008. [Электронный ресурс]. Режим доступа – <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnyie-factory-povysheniya-kachestva-produktsii-i-konkurentosposobnosti-hlebopekarnyh-predpriyatiy> (дата обращения: 21.12.2020).

7. Кане М.М. Системы, методы и инструменты управления качеством: учеб. пособие / Иванов Б.В., Корешков В.Н., Схиртладзе А.Г. – СПб.: Питер, 2008. 560 с., С. 339–340.

8. Хаертдинова Э.Н. Критерии качества и безопасности к добавкам для обогащения хлебобулочных изделий дефицитными микроэлементами и витаминами / Э.Н. Хаертдинова, Л.Н. Третьяк, Д.И. Явкина // Международный студенческий научный вестник. 2017. № 4. С. 742–747.

АНАЛИЗ ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ДЕФЕКТОВ БАТОНЧИКА К ЧАЮ

Хлебникова А.А., Назина Л.И.,
Клейменова Н.Л., Пегина А.Н.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», Воронеж,
e-mail: lyudmila_nli@mail.ru

В работе проведено исследование с целью разработки корректирующих мероприятий по управлению качеством батончика к чаю по показателю влажность мякиша. Проанализированы причинно-следственные связи, действующие в технологическом процессе его изготовления. Рассмотрены основные группы факторов, оказывающих влияние на результат процесса, с помощью диаграммы Исикавы, выявлены наиболее значимые из них с использованием диаграммы Парето.

Совершенствование качества продукции – важнейшее направление активного развития экономики, повышения результативности производства. В этих условиях увеличивается значимость всестороннего управления качеством продукции. Это особенно важно для пищевого производства, в частности для изготовления хлебобулочных изделий, т. к. они присутствуют в рационе питания потребителей и предназначены для удовлетворения потребностей в углеводах, белках, витаминах и т. п.

Ранее был проведен анализ показателей качества батончика к чаю [1] и сделан вывод о том, что в основном все показатели качества соответствуют требованиям стандарта организации СТО 00337706-005-2018 «Изделие булочное из пшеничной муки сдобное. Батончик к чаю. Технические условия». Однако вероятностная

доля бракованных изделий по показателю влажность мякиша составила 0,6%, реального брака в контрольной выборке не оказалось. Анализ статистической устойчивости процесса производства с использованием контрольных карт Шухарта [2] выявил нестабильность протекания технологического процесса, что в дальнейшем может привести к появлению реального брака по данному показателю.

Для уменьшения вероятности появления некачественных батончиков к чаю проведен ана-

лиз технологического процесса изготовления и рассмотрены причинно-следственные связи возможности появления дефектов по показателю влажность мякиша. Поиск причин возникновения дефектов, которые приводят к браку оп показателю влажность мякиша, проведем при помощи диаграммы Исикавы (рис. 1), которая показывает все возможные факторы изменчивости результатов процесса. Основные из этих факторов – технология, оборудование, сырье, персонал, условия труда.



Рис. 1. Диаграмма Исикавы

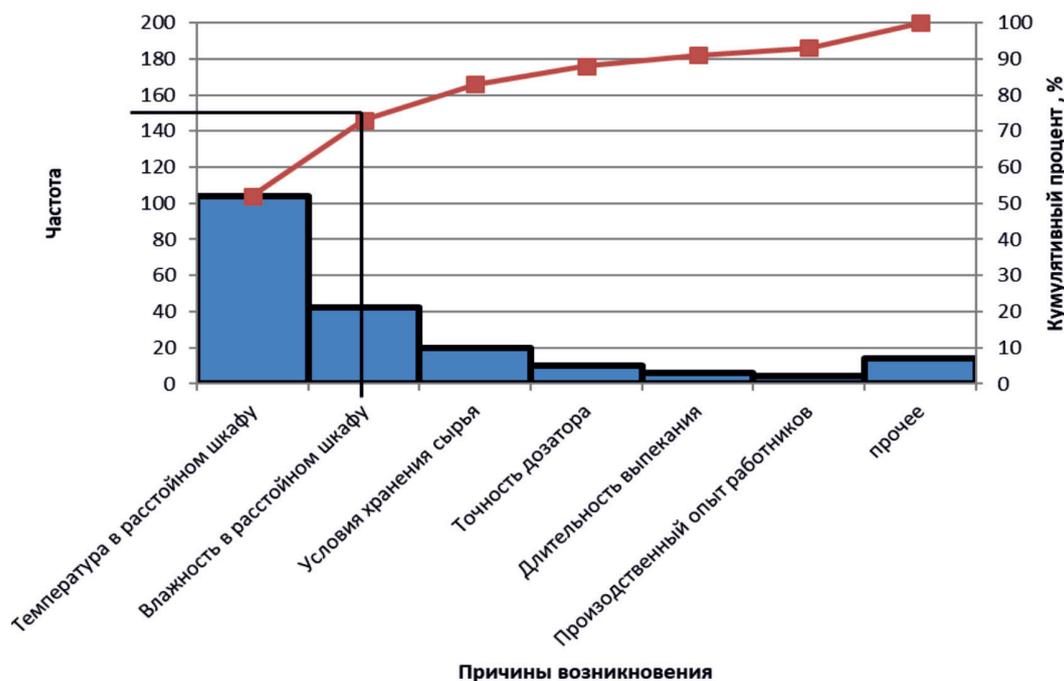


Рис. 2. Диаграмма Парето по причинам возникновения дефектов

В результате «мозгового штурма» выявлено, что возможными причинами отклонения по указанному показателю являются: технологические режимы операций замеса теста, расстойки и выпекания тестовых заготовок, длительность и условия хранения сырья (пшеничной муки, хлебопекарные дрожжи, белый сахар и т.п.), степень точности и изношенности оборудования, квалификация и опыт производственного персонала, микроклимат в бригаде, наличие документации, качество продукции, поступающей с предыдущих операций.

Экспертным способом определены наиболее значимые факторы, которые определяют 80% всех возникающих дефектов и представлены в виде диаграммы Парето.

Анализ полученной диаграммы показал, что наиболее существенными факторами являются: температура и влажность в расстойном шкафу. Неправильно подобранные режимы или их нарушение могут привести к недостаточной или избыточной расстойке теста, в результате хлебобулочные изделия приобретают неправильную форму, на поверхности образуются трещины и разрывы, а мякиш теряет эластичность.

На влажность мякиша также влияет качество муки, что сказывается на процессе изготовления батончика. Во избежание повышенной влажности муки необходимо контролировать поставки сырья, способы хранения данного ингредиента на складе и его сроки годности. Для контроля ингредиентов, температуры в расстойном шкафу на этапе расстойки тестовой заготовки и других технологических режимов, влияющих на качество готовой продукции, необходимо контролировать все указанные характеристики, фиксировать и анализировать их значения. Следовательно, необходимо применить систему прослеживаемости при производстве батончика к чаю и разработать ряд документов с целью ее внедрения.

Список литературы

1. Хлебникова А.А., Назина Л.И., Клейменова Н.Л., Орловцева О.А. Применение системы прослеживаемости при производстве хлебобулочной продукции // В сборнике: Современные проблемы техники и технологии пищевых производств. Материалы XX Международной научно-практической конференции. 2019. С. 449-450.
2. ГОСТ Р ИСО 7870-2-2015. Статистические методы. Контрольные карты. Часть 2. Контрольные карты Шухарта. М.: Стандартинформ, 2016. 42 с.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ РЕЗЕРВУАРНЫХ ПАРКОВ

Хуснутдинов А.А., Бочарова В.В.,
Каракозов А.А.

*Дальневосточный федеральный университет,
Владивосток, e-mail: rectorat@dvfu.ru;
Морской Государственный Университет
им. адм. Г.И. Невельского, e-mail: office@msun.ru*

В данной работе рассматривается система автоматизации резервуарного парка для хране-

ния нефтегазового сырья. Уделяется внимание актуальности данной тематике, затрагиваются предъявляемые требования к системе автоматизации и усовершенствованию. По ходу работы даётся краткий обзор измерительной системы МЕТРАН ГСУР-10 с описанием принципа работы системы. Рассматривается оборудование с приведением особенностей приборов для автоматизированной системы управления технологическим процессом.

Автоматизация резервуарных парков обеспечивает автоматизацию и механизацию операций по приему и выдаче нефти, исполнению товар учётных операций, защиту оборудования от аварий, а также способствует достижению более эффективного и экономичного использования резервуарных парков.

Цель данной работы – автоматизация резервуарного парка. Объектом исследования выступил резервуарный парк для хранения углеводородов, предметом – подбор системы автоматизации резервуарного парка.

Система автоматизации должна соответствовать следующим требованиям [1]: безаварийная работа оборудования; наличие системы противоаварийной защиты; надежная защита от несанкционированного доступа, вирусов; защита от неверных действий персонала; простота монтажа, наладки и обслуживания оборудования.

Под эти требования подходит измерительная система МЕТРАН ГСУР-10, разработанная компанией «Emerson» и производимая по лицензии на предприятии в России.

Измерительная система МЕТРАН ГСУР-10 доступна в двух вариациях: проводная и беспроводная. Использование беспроводных линий связи в системе учета целесообразнее, т.к. снижает затраты на подсистему передачи данных, более чем на 40%, упрощает установку, дает возможность подключения резервуаров, которые из-за удаленного, труднодоступного расположения невозможно подключить к проводной системе.

Измерительная система МЕТРАН ГСУР-10, предназначенная для автоматизированного учёта продуктов в резервуарах, представляет собой систему контроля и измерения массы, уровня, объема и плотности нефти и нефтепродуктов, а также агрессивных сред в резервуарах [2].

Параметры передаются по протоколу WirelessHART через беспроводную самоорганизующуюся сеть (Smart Wireless) и с использованием стандартных протоколов обмена. На рис. 1 показана общая схема построения системы.

Передача данных в системе МЕТРАН ГСУР-10, показанная на рис. 2, осуществляется с использованием системы беспроводной передачи данных Smart Wireless, разработанной фирмой Emerson на основе стандарта IEC62591 (WirelessHART) [3].



Рис. 1. Общая схема построения системы измерительной МЕТРАН ГСUR-10

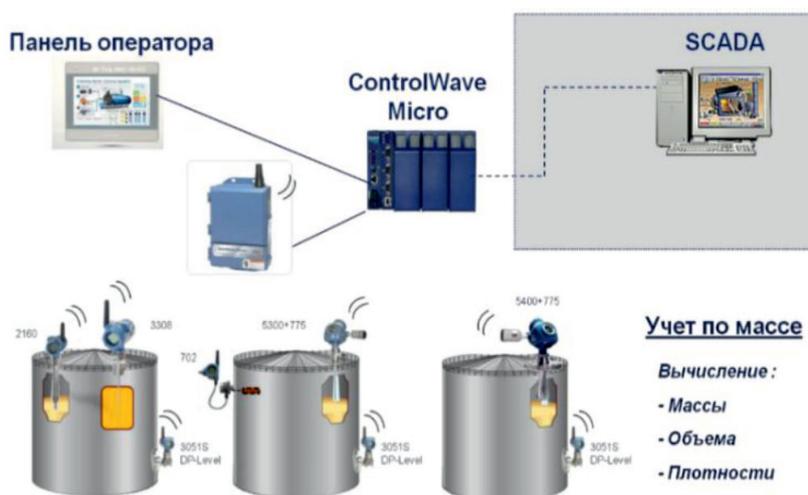


Рис. 2. Беспроводная передача данных Wireless HART

Измерительная система МЕТРАН ГСUR-10 условно можно разделить на три уровня: нижний уровень (полевой уровень); средний уровень (контроллерный уровень); верхний уровень (общесистемный уровень).

Беспроводная измерительная система МЕТРАН ГСUR-10 включает: радарные уровнемеры; измерительные преобразователи темпера-

туры; датчики давления; точка сбора данных; контроллер управления.

Радарные уровнемеры – это наиболее высокотехнологичные средства измерения уровня. Уровнемер Rosemount 3308А, показанный на рис. 3, обладает высокой чувствительностью и подходит для измерения уровня большинства жидкостей, суспензий [4].



Рис. 3. Радарный уровнемер Rosemount 3308A

Беспроводной измерительный преобразователь температуры Rosemount 648, представленный на рис. 4, предназначен для преобразования сигналов от термоэлектрических преобразователей и термометров сопротивления, а также омических и милливольтовый сигналов, в цифровой сигнал по беспроводному протоколу WirelessHART.



Рис. 4. Беспроводной измерительный преобразователь температуры Rosemount 648

В системе учета для измерения давления используется датчик Rosemount 3051S, показанный на рис. 5, с изменяемым диапазоном измерений. Датчик давления серии 3051S измеряет давление с основной приведенной погрешностью 0,025%.

Использование датчиков давления вместе с измерениями уровня и температуры позволяет в реальном времени вычислять плотность и массу продукта. Один или более датчиков давления с различными диапазонами измерений могут работать на одном резервуаре для измерения давление в газовом пространстве резервуара и гидростатического давления столба жидкости [5].



Рис. 5. Датчик давления Rosemount 3051S

Точка сбора данных – беспроводной шлюз Rosemount 1420, показанный на рис. 6. Шлюз обеспечивает управление сетью беспроводных приборов, сбор данных от полевых приборов и интеграцию этих данных в систему верхнего уровня, используя стандартные протоколы обмена данными.



Рис. 6. Точка сбора данных Rosemount 1420

Его особенностями являются:

- работа с беспроводными полевыми приборами по беспроводному протоколу WirelessHART;
- обеспечение одновременного подключения до 100 беспроводных приборов;
- прием и передача данных в диапазоне частот 2,4 ГГц с использованием стандарта IEEE 802.15.4;
- многоуровневый подход к обеспечению безопасности работы беспроводной сети – технологии защиты DSSS, Secure HTTP, SSL;
- удаленная передача данных и конфигурирование с помощью Web-интерфейса или ПО AMS Работа в диапазоне температур окружающей среды -40...70 °С.

Для управления автоматизацией технологического процесса применяется контроллер ControlWave, показанный на рис. 7.

Обоснование контроллера ControlWave Micro: низкое энергопотребление; расширяемость; модульность устройства.

Благодаря его малым размерам и прочной промышленной конструкции ControlWave Micro предлагает выдающуюся способность к соответствию требованиям окружающей среды большинства технологических установок и удаленных систем.



Рис. 7. Контроллер ControlWave

Автоматизация резервуарных парков нефтебаз актуальна на сегодняшний день. Она поможет сократить расходы, повысить прибыль компаний, освободит персонал от трудного и монотонного труда, уменьшить риски возникновения чрезвычайных положений, обеспечить надежную, точную, работу предприятий.

Представленное оборудование удовлетворяет требованиям безопасности, улучшает контроль за технологическими перемещениями и состоянием нефтепродуктов, что приведёт к снижению внешнего воздействия на экологию.

Список литературы

1. Автоматизация технологических процессов [Электронный ресурс]. URL: <https://mirznani.com/a/192651/avtomatizatsiya-tekhnologicheskikh-protsessov/> (дата обращения: 18.11.2020).
2. Системы информационно-измерительные для автоматизированного учета продуктов в резервуарах МЕТРАН ГСУР-10 [Электронный ресурс]. URL: <https://all-pribors.ru/orisanie/65110-16-metran-gsur-10-74389> (дата обращения: 22.11.2020).
3. Серверы и рабочие станции [Электронный ресурс]. URL: <https://kipia.info/news/novyie-besprovodnyie-resheniya-emerson-dlya-sistem-neftedobyichi/> (дата обращения: 22.11.2020).
4. Уровнемеры серии Rosemount [Электронный ресурс]. URL: <https://at707.ru/level/volnovodnye-radarnye-urovneмеры/volnovodnye-urovneмеры-rosemount-3308/> (дата обращения: 22.11.2020).
5. Датчики давления Rosemount [Электронный ресурс]. URL: <https://www.emerson.com/ru-ru/automation/measurement-instrumentation/pressure-measurement/pressure-transmitters-and-transducers/about-rosemount-3051s-series-of-instrumentation/> (дата обращения: 22.11.2020).

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА ДЕТАЛЕЙ И РЕАЛИЗАЦИЯ НА РЫНОК

Цапкова М.С., Солодовников Д.Н.

*Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, Белгород,
e-mail: tsapkova_mariya@bk.ru*

Последним этапом жизненного цикла технических средств является утилизация. В результате утилизации могут быть повторно использованы не только материалы, из которых состоит техника, но и ее узлы и детали, обладающие остаточным ресурсом. Рассматривается ситуация, когда с утилизируемой техники демонтировались узлы и детали, которые передавались на реализацию. Степень разборки техники может быть различной, при этом различной будет и трудоемкость операций разборки, и финансовый результат. Решение проблемы формирования рынка вторичных запасных частей можно осуществить, применяя структуру отбора и восстановления деталей машин. Данная структура позволяет определить взаимовыгодное решение на рынке вторичных запасных частей как для подразделений, осуществляющих разборку техники и дефектовку изделий, так и для структур, занимающихся реализацией вторичных запасных частей.

На примере механической коробки передач проведено обоснование степени его разборки и целесообразности реализации по узлам и деталям или в полнокомплектном состоянии.

После жизненного цикла техники наступает фаза ее утилизации. Однако некоторые детали отработавшей техники имеют остаточный ресурс. Другими словами, многие детали машин могут быть повторно использованы сразу после демонтажа или после ремонта. В развитых странах уже сформирован рынок вторичных запчастей [1].

Предприятия, осуществляющие деятельность по услугам автотранспорта, имеют подразделения, которые занимаются ремонтом и обслуживаем, восстановлением деталей и узлов, а также реализацией восстановленных узлов и агрегатов на рынок. Подробно рассматривается отдел восстановления и отдел реализации восстановленных запчастей. Так как детали отработанной техники имеют остаточный ресурс, их можно восстановить или реализовать на рынок для дальнейшего использования, чтобы предприятие имело дополнительную выгоду. Для того чтобы определить выгоду от данной ситуации, необходимо рассчитать платежные матрицы, т.е. определить сумму дополнительной прибыли, которую получит рассматриваемый отдел. Прибыль будет формироваться от реализации агрегатов и деталей конечным потребителям – владельцам техники [1, 2].

Оценить платежные матрицы можем на примере механической коробки передач. В качестве утилизируемого агрегата рассмотрим МКПП одного из самых распространенных на территории РФ автомобилей VOLVO FH12. Стоимость новой КПП составляет в среднем 350000 руб. Перечень основных деталей и цены на них представлены в табл. 1.

Таблица 1
Наименование основных деталей МКПП и их стоимость

Наименование детали	Стоимость, руб.
Кронштейн КПП	4900
Вал КПП	43000
Вилка сцепления КПП	2600
Втулка рычага	1000
Корпус КПП	55000
Ось шестерни КПП	3000
Опора КПП	3000
Подшипник подвесной	2700
Подшипник привода	2000
Подшипник дифференциала	8000
Синхронизатор	5000
Шестерни МКПП	20000
Шкив	2000
Диск сцепления	10000

Таблица 2

Нормы времени на замену сборочных единиц

Наименование работ, сборочных единиц, составных частей	Снятие	
	Разряд	Норма времени, чел.-ч
Наружная очистка и мойка седельного тягача, доставка на место текущего ремонта	2	0,9
Слив масла из КПП	2	0,2
Демонтаж КПП	3	1,2
Разборка	3	0,9
Снятие корпуса, выжимного подшипника, сцепления	3	0,73
ИТОГО		3,93

Таблица 3

Нормы времени на разборку МКПП

Наименование узла или вид работы	Всего, мин.
Доставка трансмиссии в разборочно-моечное отделение, установка на подставку	10
Задняя крышка картера, задний сальник	11
Поставка шестерни в нейтральное положение	1
Снятие штифта из вилки включения передачи	12
Снятие синхронизатора	15
Снятие кольца со вторичного вала	10
Болты крепления картера КПП отвернуть	5
Извлечь сухари фиксаторов штока	7
Вытащить из картера магнит и очистить его	10

Цена демонтированного агрегата переработанных частей техники, значительно ниже цены нового агрегата, и она в основном зависит от износа деталей. Для упрощения расчетов мы берем цену подержанной механической коробки передач из стоимости новой. Что касается запасных частей, то после устранения неполадок и определения остаточного срока службы их цены могут быть сопоставимы с ценами на новые, не оригинальные детали. Предположим, что после демонтажа и устранения неполадок агрегата цена на запчасти составит половину цены новых оригинальных запасных частей [3, 4, 5].

Отдел реализации делает наценку на уровне 25%. Чтобы определить дополнительные доходы отдела восстановления, необходимо определить стоимость демонтажа устройства с используемого оборудования, а также стоимость демонтажа и устранения неполадок устройства. Во многих случаях операции демонтажа и устранения неполадок во время утилизации совпадают с соответствующими работами ремонтного производства. В частности, были разработаны временные стандарты для демонтажа трансмиссии VOLVO FH12 (табл. 2). Временные нормы рассчитаны на техническое обслуживание оборудования и подъемно – транспортные механизмы, наличие необходимого оборудования, инструментов и оборудования, обеспечиваемого

технологическим процессом на рабочих местах, а также предоставление расходных материалов для работы.

Также стандартизированы операции по разборке трансмиссии в узлы и детали. В табл. 3 приведены расширенные нормы трудоемкости выполнения операций по снятию, демонтажу и проверке (отказу, испытанию, регулировке) узлов и деталей [5].

Как видно из представленных материалов, трудоемкость демонтажа МКПП более чем в 3 раза превышает трудоемкость демонтажа МКПП с тягачом. В итоге общая трудоемкость разборки составляет около 60 минут.

Таким образом, дополнительная прибыль будет состоять из положительных элементов – прибыль отдела восстановления за вычетом наценки отдела реализации, и отрицательных элементов – затрат на проведение работ по демонтажу двигателя и его разборки.

Выводы

Таким образом, для коробки передач и других запчастей седельного тягача возможно 60% агрегатов демонтировать и реализовывать целиком, а 40% – разбирать, реализовывать по деталям.

Список литературы

1. Алдошин Н.В., Лылин Н.А., Лесконог Ю.А., Ивлев А.А. Формирование рынка вторичных запасных ча-

стей // Международный научный журнал. 2018. № 4. <http://old.timacad.ru> (дата обращения: 12.12.2020).

2. Лесконог Ю.А. Обоснование системы показателей утилизации сельскохозяйственной техники: дис. канд. техн. наук. Москва, 2020. 197 с.

3. Цапкова М.С., Солодовников Д.Н. Актуальность проблемы технической эксплуатации // В сборнике: Современные научные исследования: тенденции и перспективы: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2020. С. 54-58.

4. Белозерских А.И. Снижение транспортных затрат в условиях промышленных предприятий // В сборнике: Молодежь и научно-технический прогресс: сборник докладов X международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых: в 4 т. Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, Губкинский филиал. 2017. С. 188-189.

5. Лылин Н.А. Обоснование сети предприятий по утилизации техники: дис. канд. техн. наук. Москва, 2019. 180 с.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЧАЯ

Чупрынина А.Р., Пегина А.Н.

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», Воронеж,
e-mail: chuprynina.1996@mail.ru*

Чай – продукт, полученный из листьев чайного растения, обладающий высокими вкусовыми, ароматическими свойствами, оказывающий положительное влияние на организм человека и являющийся самым распространенным на земном шаре напитком.

Около 70% чайной продукции не соответствует требованиям национальных стандартов России. Так показала проверка Ростехрегулирования на российских предприятиях. Причины для подделывания продукта достаточно, а именно: увеличение цен на импортный чай, низкий уровень производства данного продукта в России.

Идентифицируют чай в основном по органолептическим показателям – по внешнему виду или уборке чая, вкусу, аромату, цвету настоя, цвету разваренного листа. Самая распространенная качественная фальсификация чая происходит на этапе его производства. Недобросовестные производители добавляют в высококачественный чай низкосортное сырье. Также наиболее часто встречается ассортиментная фальсификация – частичная или полная замена натурального продукта спитым чаем или смеси растительных заменителей. При количественной фальсификации производители не досыпают чай, заявленный на маркировке потребительской упаковки. Информационная фальсификация подразумевает предоставление неточной или неверной информации о товаре.

Проблема фальсификации одна из самых острых проблем на современном рынке. Поскольку производители разных стран часто недобросовестно относятся к производству чая, поэтому возникла необходимость в определении новых методов идентификации чая.

Современным методом идентификации чая для оценки вкуса и запаха стало использование биосенсоров: «электронный нос». В большинстве случаев «электронные носы», подобно человеческому носу, распознают некий образ запаха, не разделяя его на составляющие элементы – пахнущие вещества.

В настоящее время находят применение новые измерительные методы определения идентификации чая. К ним относится метод оптической спектрометрии. К методам оптической спектрометрии, предназначенным для проведения элементного анализа, относят атомно-адсорбционную спектрометрию. Метод атомно-адсорбционной спектрометрии находит широкое применение для количественного определения малых концентраций элементов. Например, листья чая обладают способностью аккумулировать алюминий, что делает его не безопасным для употребления.

Разрабатываются все более совершенные методы идентификации чайной продукции. Производство чая в России слабо развито по сравнению с зарубежными производителями, поэтому на основе данных методов идентификации чая, отечественный изготовитель может ввести новейшие технологии в производство, чтобы улучшить качество выпускаемого чая.

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОСТЫХ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ВАРЕННЫХ КОЛБАС

Шестакова Ю.Ю., Дворянинова О.П.,
Клейменова Н.Л., Назина Л.И.

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», Воронеж,
e-mail: yulyagoodgirl@yandex.ru*

Колбасные изделия являются одним из самых популярных продуктов питания на данный момент в России, а в особенности вареные изделия. Эти колбасы отличаются своим вкусом, готовностью к употреблению и доступностью для всего населения. Именно то, что колбасные изделия употребляются без дополнительной термической обработки, порождает повышенные требования и контроль к технологическому процессу их изготовления. В течение всего процесса производства микрофлора в колбасах неоднократно изменяется, ключевым этапом является термообработка. Однако при нарушении сроков и режимов хранения уже готовые колбасы также могут подвергаться повторному микробному заражению.

Изучив технологическую инструкцию производства вареных колбас, были рассмотрены все возможные дефекты, которые могут возникнуть на этапе хранения готового продукта. С помощью простого статистического метода «контрольный листок» зарегистрированы спе-

циальными символами дефекты вареных колбас, возникающих вследствие неблагоприятного воздействия микроорганизмов, а также проведен анализ с помощью диаграммы Парето для видов дефектов вареных колбас. Установлено, что 80% всех дефектов составляет образование ослизлой оболочки, развитие плесени и гниение. Проанализировав данные дефекты, были выявлены причины их возникновения – повышение относительной влажности и температуры воздуха, уменьшении скорости воздухообмена на складе готовой продукции, а также превышение сроков хранения. Ужесточение контроля данных параметров позволило уменьшить долю бракованных изделий на производстве.

Таким образом, контрольный листок, предназначенный для сбора и упорядочения данных, а также диаграмма Парето позволили четко и наглядно отобразить существующие дефекты вареных колбас, оценить их важность и выявить причины ухудшения качества, требующие срочного устранения.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАКОНА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ КАЧЕСТВА КАУЧУКОВ

Яковлева А.Ю., Пустовалова Н.С.,
Клейменова Н.Л.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», Воронеж,
e-mail: alina-yakovleva-98@mail.ru

В настоящее время качество является главным критерием оценки продукции, работ, услуг, определяющим уровень жизни каждого человека и общества в целом. Для контроля показателей качества продукции применяется такая отрасль знаний, как статистическая наука, осуществляющая деятельность по сбору, накопле-

нию, обработке и анализу цифровых данных, характеризующих все явления в жизни общества.

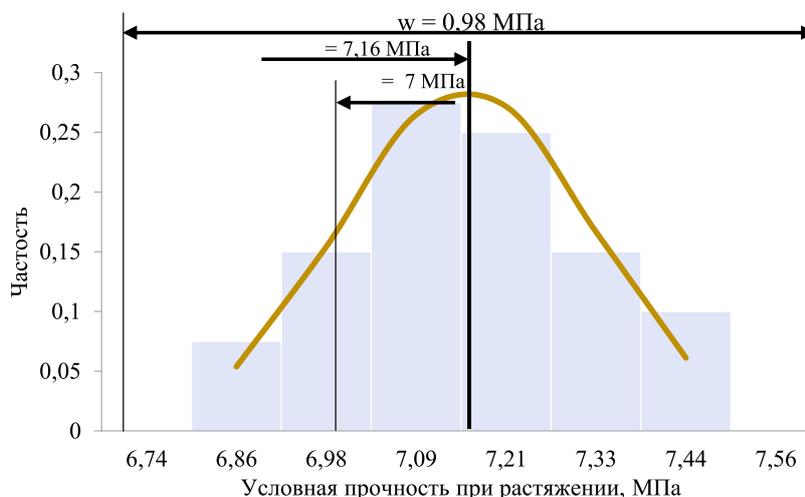
Большое многообразие рынка трубок резиновых технических в современном мире с высоким уровнем конкуренции создает предпосылки для выпуска высококачественной продукции, которая будет удовлетворять всем требованиям потребителей [1, 2].

Для обеспечения контроля качества продукции, прежде всего, необходим грамотный сбор и обработка полученных данных. Обеспечение такого контроля возможно с помощью статистического анализа точности технологического процесса производства данной продукции.

В результате маркетингового исследования среди потребителей резиновых трубок был выявлен наиболее важный показатель при производстве синтетического каучука марки СКМС-30 АРК: условная прочность при растяжении, по которому был произведен статистический анализ точности технологического процесса производства резиновых трубок (рисунок) [3, 4].

По результатам оценки числовых характеристик закона распределения контролируемых параметров готового изделия определили, что возможный процент брака по показателю условная прочность при растяжении составляет 17% [5].

Следовательно, чтобы привести процесс в статистически стабильное состояние и уменьшить брак значение условной прочности необходимо увеличить, так как при прочности ниже нормируемого значения уменьшаются усилия сдвига, развиваемые в смеси, что может привести к снижению интенсивности процесса диспергирования в каучуке устойчивых агломератов (гранул), к нежелательным химическим превращениям.



Гистограмма распределения по показателю условной прочности

Список литературы

1. Шабанова А.В., Клейменова Н.Л., Орловцева О.А. Качество продукции: контроль, управление, повышение, планирование // Сборник научных трудов 3-й международной молодежной научно-практической конференции: в 2 томах. 2016. С. 345-346.
2. Большой справочник резинщика / под ред. С.В. Резниченко. Ч. 2. М.: ООО «Издательский центр «Техинформ» МАИ», 2012. 648 с.

3. Идентификация состава полимерного материала, содержащего фуллерены / И.В. Угроватая, Н.Л. Клейменова, В.Н. Носкова, Т.И. Игуменова // Международный студенческий научный вестник. 2015. № 3-3. С. 345-345.

4. Dahou F.Z., Khaldi M.A., Zehhaf A., Benyoucef A., Ferrahi M.I. Nanocomposite of 2-aminophenol with aniline using copper-montmorillonite: synthesis, characterization, conductivity, and electrochemical study. Adv Polym Technol. 2016. vol. 35. P. 411-418.

Фармацевтические науки

ИНТЕГРАЦИЯ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ДВИЖЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ В БИЗНЕС-ПРОЦЕССЫ

Афанасьева Т.Г., Тюменцева В.Р.

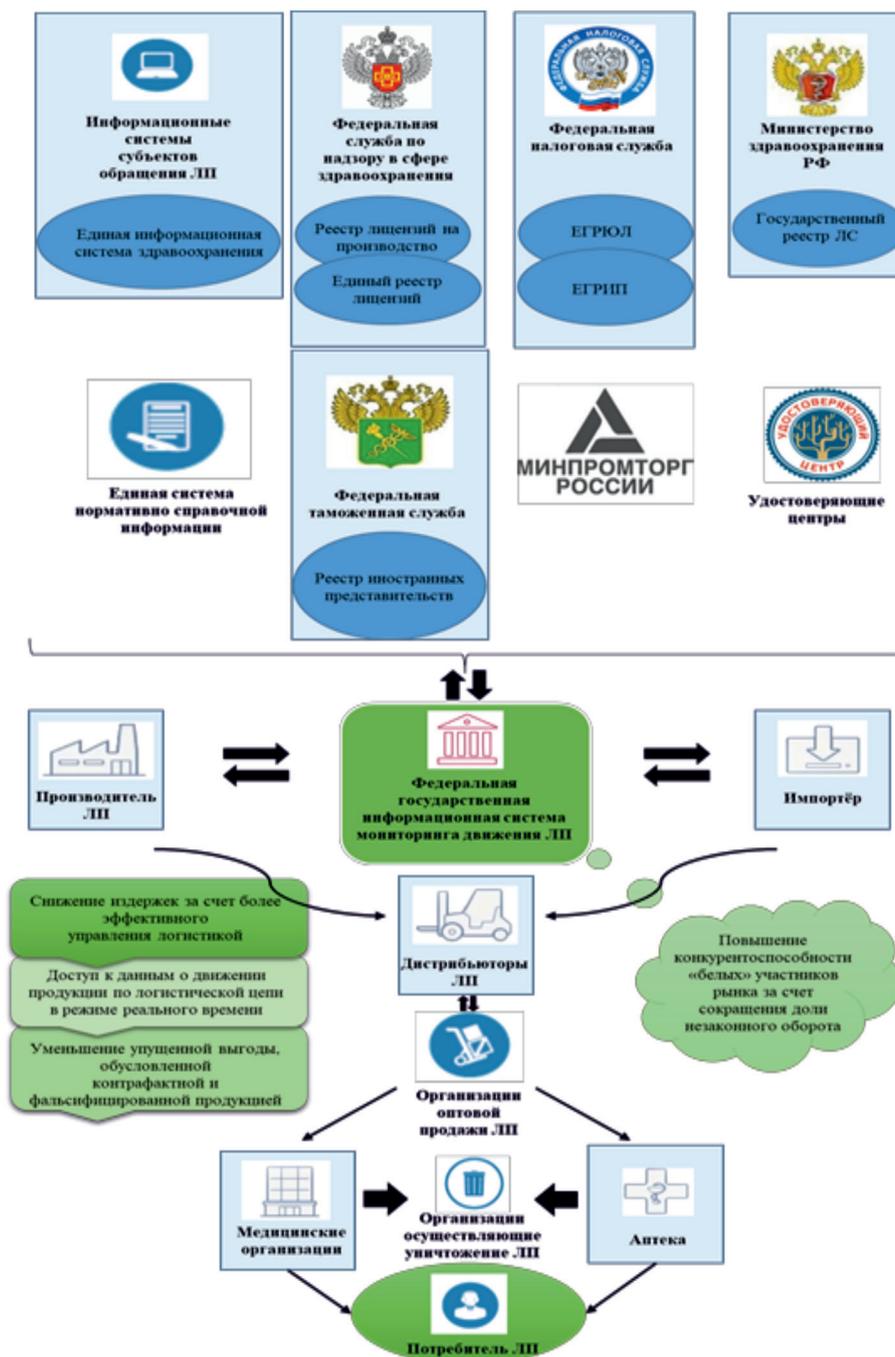
*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный
медицинский университет им Н.Н. Бурденко»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации, Воронеж,
e-mail: fyleaf_9594@mail.ru*

На сегодняшний день фармация – сфера неотъемлемой частью которой являются информационные и коммуникационные технологии, позволяющие поддерживать основные виды деятельности, такие как производство лекарственных препаратов (ЛП) и их отпуск. Чтобы гарантировать совместимость между различным программным обеспечением, используемым субъектами обращения ЛП в качестве систем отслеживания, была разработана система мониторинга движения ЛП, объединяющая всех участников фармацевтического рынка. В ходе использования систем отслеживания ЛП бизнес-деятельности, субъекты фармацевтического рынка становятся частью ориентированной на услуги системы не только как пользователи, но и как поставщики услуг, в связи с чем модель такой системы должна учитывать характеристики человеческих субъектов как поставщиков услуг.

На современном этапе развития фармацевтической промышленности в эпоху, когда необходимо переоценить и переработать основные бизнес-процессы в фармацевтической отрасли, для этого необходимо чтобы они лучше соответствовали меняющимся экономическим условиям. Возникающая ситуация вызвана несколькими проблемами, в том числе потребителями и заинтересованными сторонами, требующими инновационных ЛП по конкурентоспособным ценам, в то время как стоимость ведения бизнеса растет, что может поставить под угрозу развитие стратегических целей фармацевтического сектора. Целью данного исследования является выявление потребностей в функциональной совместимости программного обеспечения предназначенного для мониторинга движе-

ния ЛП и его интеграция в бизнес-процессы фармацевтического рынка. Статистический анализ системы мониторинга движения ЛП, вариантов её использования позволил определить критерии совместимости программного обеспечения для реализации интеграционных процессов в бизнесе [1]. Моделирование взаимодействия фармацевтического персонала и технических компонентов системы мониторинга движения ЛП должно правильно отображать роли и обязанности всех участников, вовлечённых в бизнес-процесс. В результате исследования нами сформирована схема моделирования мониторинга движения ЛП в бизнес-процессы для АО (рисунок).

На сегодняшний день существует три основных препятствия на пути внедрения системы сканирования штрих-кода в аптечной организации: процесс (требования к обучению и проблемы с потоком процессов), технология (оборудование, программное обеспечение и роль поставщиков) и сопротивление (проблемы коммуникации, изменение ролей и негативное восприятие технологий). Стратегиями преодоления этих препятствий является адекватное обучение, постоянное совершенствование, адаптация рабочего процесса к собственным потребностям. Постоянное участие поставщиков, признание технологических ограничений и попытки их устранения имеют решающее значение для преодоления технологических барьеров [2, 3]. Уровень автоматизации рабочих процессов обеспечивает их прозрачность, которые в противном случае происходили бы вне поля зрения корпоративных информационных систем. Фармацевтический персонал должен учитывать недетерминированную и часто непредсказуемую работу программного обеспечения и тем самым нивелировать в сложившихся условиях. Формальные подходы, применяемые до сих пор в эксплуатации программного обеспечения не сосредоточены на технических компонентах бизнес-процесса. Система не реагирует на триггеры, выданные программным компонентом на разрешение возникающих ошибок, что в конечном счёте приводит к тому, что фармацевтический персонал не может выполнять поставленные задачи, будучи правильно проинструктированным [4].



Интеграция мониторинга движения ЛП в бизнес-процессы

Таким образом, в настоящее время в связи с возникшими трудностями в процессе эксплуатации правительством РФ было принято решение перевести систему мониторинга ЛП в уведомительный режим рекомендательно-го характера.

Список литературы

1. Свистунов А.А., Олефир Ю.В., Лебедев Г.С., Кошечкин К.А. Формирование единого информационного пространства в сфере обращения лекарственных средств. Фарматека 2017; (S2): 51-55.

2. Greibo S.V., Pronkin N.N., Filippova O.V. Information system for monitoring the movement of drug products. Advances in Economics, Business and Management Research. International Scientific and Practical Conference on Digital Economy. 2019. vol. 105. no. 1. P. 924-928.

3. Афанасьева Т.Г., Бережнова Т.А., Лаврова Н.Н. Мониторинг движения лекарственных препаратов для медицинского применения: учебное пособие. Воронеж: ООО «Антарес», 2020. 80 с.

4. Афанасьева Т.Г., Бережнова Т.А., Лаврова Н.Н., Тюменцева В.Р. Внедрение мониторинга движения лекарственных препаратов в бизнес-процессы аптечных организаций // Медико-фармацевтический журнал «Путь». 2020. Vol. 22. N 9. С. 87-91.

МНОГОЯДЕРНЫЕ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЕ МУЛЬТИПЛЕКСОРЫ С СЕЛЕКТИВНЫМ РЕЖИМОМ

Иванова Д.А., Иванова М.А.

Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики (ПГУТИ), Самара, e-mail: mashadasha.13-99@yandex.ru

В связи с быстрорастущим глобальным трафиком данных возникает потребность в поиске новых технологий и решений, позволяющих избежать нехватки пропускной способности оптических каналов. Потребность в передаче еще больших объемов данных продолжает расти и требует разработки новых технологий оптической связи для преодоления предела пропускной способности, который должен быть достигнут в ближайшем будущем.

Мультиплексирование с пространственным разделением каналов (SDM) является наиболее многообещающим решением, и оно включает добавление дополнительных каналов данных в поперечное сечение оптического волокна. SDM предполагает использование либо многосердцевинного волокна (MCF), в котором несколько сердцевин одномодового волокна помещены в общую оболочку, или многомодовых волоконных световодов (MMF), в которых различные поперечные моды (или группы мод), поддерживаемые волоконным световодом, используются в качестве индивидуальных каналов данных в мультиплексировании с разделением режимов (MDM).

Монолитный избирательный по модам многомодовый многожильный волоконный мультиплексор, способный адресовать отдельные моды такого волокна. Эти компактные мультиплексоры работают в телекоммуникационных диапазонах $S + C + L$ и записываются в фотонный чип с помощью сверхбыстрой лазерной записи. Они обеспечивают одновременное мультиплексирование режимов LP₀₁, LP_{11a} и LP_{11b} всех сердечников в трехмодовом четырехжильном оптоволокне с превосходными коэффициентами гашения мод и низкими вносимыми потерями. Устройства масштабируются до большего количества режимов и ядер и, следовательно, могут представлять собой технологию, обеспечивающую практическое использование сверхвысокой емкости плотного мультиплексирования с пространственным разделением.

В последнее время, в попытках потенциально обеспечить еще большее увеличение пропускной способности оптоволокна, основное внимание было обращено на объединение двух подходов с использованием маломодового многоядерного оптоволокна (FM-MCF). FM-MCF имеет широкую популярность в обеспечении

наиболее практичного баланса между несвязанными SDM высокого порядка и MDM низкого порядка.

FM-MCF хоть и обещает существенное увеличение пропускной способности волокна, практические методы возбуждения отдельных режимов, поддерживаемые близко расположенными ядрами, все еще требуются для возможного развертывания сетей FM-MCF. Однако большинство демонстраций FM-MCF до настоящего времени основывались на сложных, зачастую непрактичных и, обычно с потерями пространственных мультиплексорах со свободным пространством, в некоторых случаях, требующих адресации отдельных ядер одно за другим. По этим причинам, чтобы сделать SDM FM-MCF более практичным, были предприняты попытки использовать простые технологии на основе волноводов с потенциально низкими потерями и небольшой площади основания.

Мультиплексор FM-MCF позволяет мультиплексировать режимы LP₀₁, LP_{11a} и LP_{11b} каждой отдельной жилы 4-жильного волокна в полосе пропускания, превышающей диапазоны $S + C + L$. За счет использования решетки соединителя с конусным режимом работы, интегрированной с архитектурой вентилятора, достигается функциональность селективного режима. По отношению к фотонным фонарям, мультиплексоры FM-MCF, имеют значительно улучшенную селективность по модам. Однако они вносят более высокие потери. Маленькая занимаемая площадь мультиплексора FM-MCF может обеспечить интеграцию в будущие транспондеры для сетей когерентного и прямого обнаружения. В когерентных сетях функция выбора режима позволяет использовать компенсацию MDL и DMD, причем последняя значительно снижает сложность MIMO DSP.

Также мультиплексоры FM-MCF могут использоваться в пассивных оптических сетях (PON) с временным мультиплексированием (TDM). Помимо этого, универсальность используемой технологии изготовления может позволить масштабировать возможность мультиплексирования на гораздо большее количество ядер и режимов. Используется сверхбыстрая лазерная надпись также имеет высокую повторяемость и подходит для производства с масштабированием по объему. Учитывая резкое увеличение пропускной способности оптического волокна, которое может быть возможным с помощью FM-MCF, этот практичный и масштабируемый подход к мультиплексированию ядер представляет собой значительный шаг вперед к реализации практического DSMD.

Пространственные мультиплексоры часто сопоставляют одномодовые входы напрямую

с отдельными модами в сердцевине волокна. Всё же однозначное отображение режимов на самом деле не является существенным в когерентных сетях SDM. Точечные ответвители и фотонные фонари, которые часто используются в когерентных сетях, обычно скремблируют одномодовые входы по ортогональной комбинации всех модовых каналов в конкретной сердцевине волокна. Затем цифровая обработка сигналов (DSP) MIMO позволяет восстанавливать отдельные ортогональные модальные каналы на конце волокна. Также нет необходимости демультиплексировать каждую моду в данной группе мод, поскольку почти вырожденные моды будут уже подвергнуты значительному перекрестному соединению вдоль волокна. Однако, есть очень значительные преимущества однозначного преобразования мод с точки зрения компенсации модовых потерь (MDL) и дифференциальной задержки мод (DMD). В когерентных сетях SDM MIMO DSP очень сильно зависит от MDL и DMD. MDL провоцирует снижение емкости системы и увеличение вероятности выхода из строя. MIMO DSP может полностью восстановить модальные каналы данных путем инвертирования матрицы передачи только в том случае, если скремблирование является унитарным, то есть MDL почти равен нулю. Поэтому возможность отображения режимов очень полезна с точки зрения выравнивания MDL, позволяющая изменять мощность запуска режима или коэффициент усиления режима. Последнее может быть достигнуто, например, путем изменения мощности модальной накачки с использованием варианта мультиплексора мод, который работает на длине волны 980 нм. Более того, мультиплексоры с однозначным отображением мод позволяют компенсировать DMD, не требуя больших длин волокон, компенсирующих интермодальную дисперсию, или низких волокон DMD. DMD определяет количество отводов, необходимых для выравнивания перекрестных помех внутри ядра (и / или между ядрами), и, таким образом, компенсация DMD необходима, чтобы избежать слишком высокой сложности DSP и минимизировать требования к энергии. Для систем большой протяженности обычно используется минимизация DMD и MDL. Мультиплексоры с однозначным отображением режимов также могут использоваться для передачи SDM по волокнам с низким общим перекрестным взаимодействием с использованием прямого обнаружения, не требуя MIMO DSP30.

Мультиплексоры FM-MCF являются значительным достижением в стремлении к практическому мультиплексированию с пространственным разделением для преодоления нехватки пропускной способности оптического волокна.

Список литературы

1. <https://www.photonics-bretagne.com/en/perfos-rto/products/specialty-optical-fibers/?gclid=CjwKCAiA-L9BR>

BQEiwAbm5ftfB9mYK3QyTYSimp8yF7m7ye4Coic6Ozh tR-tCQzpyZtmBmtpSRoCo9UQAvD_BwE

2. <https://siblec.ru/telekommunikatsii/volokonno-opticheskie-sistemy-peredachi/9-opticheskie-komponenty-dlya-sistem-peredachi-i-opticheskikh-setej/9-7-opticheskie-filtry-multipleksory-i-demultipleksory>

3. https://www.researchgate.net/publication/307436313_Monolithic_Multicore_Fibre_Mode-Multiplexer

4. <http://www.tnivos.ru/pdf/mult.pdf>

ДЕКОМПОЗИЦИЯ МОД В МАЛОМДОВЫХ ВОЛОКНАХ С ПОМОЩЬЮ ГЛУБОКОЙ СВЁРТОЧНОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ

Иванова М.А., Иванова Д.А.

*Поволжский государственный университет
телекоммуникаций и информатики (ПГУТИ),
Самара, e-mail: masha13-99@yandex.ru*

В связи с быстрым прогрессом исследований FMMF, очень востребовано описание свойств пространственных мод, излучаемых из FMMF, так называемым методом разложения мод (MD). С помощью методов MD можно оценить информацию об амплитуде и фазе каждой собственной моды в оптическом волокне, обеспечивая полное оптическое поле и свойства луча, связанные с полем, например, волновой фронт и коэффициент распространения пучка.

Фактически, MD в реальном времени вносит большой вклад в динамический мониторинг пространственной эволюции мод FMMF или оптимизацию производства устройств с разрешением мод. Недавний прогресс в успешном применении сверточных нейронных сетей (CNN) в оптике и фотонике заставил многих задаться вопросом: достигим ли аналогичный успех при изучении MD для FMMF или даже многомодового волокна. По сравнению с существующими алгоритмами наиболее привлекательным преимуществом подхода, основанного на глубоком обучении, является то, что он позволяет достичь отличной производительности в реальном времени с помощью обученной нейронной сети. Для выполнения MD требуется всего один прямой проход (обычно несколько миллисекунд) и никакой инициализации не требуется. На практике, поскольку коэффициенты наземной истинной моды неизвестны, единственный надежный способ оценить точность предполагаемых модальных амплитуд и фаз – это восстановить диаграмму направленности и затем измерить ее отличие от захваченного изображения интенсивности. Без информации о фазе каждой собственной моды диаграмма направленности не может быть восстановлена для проверки MD, что значительно затрудняет ее практическое применение.

Собственные моды могут быть описаны линейно поляризованными (LP) модами на основе приближения слабого наведения, и их количество, поддерживаемое в волокне, зависит от параметров волокна. Следует отметить,

что знак фазовой неоднозначности существует только при одном изображении интенсивности, участвующем в МД, потому что в этом случае нельзя различить действительное и сопряженное поля. С другой стороны, неоднозначность не повлияет на оценку действительности МД. Более того, предоставления точных весовых коэффициентов мод достаточно в таких случаях, как мониторинг динамики нестабильности режима и анализ модального усиления.

Доказано, что сверточная нейронная сеть (CNN) очень эффективна для обработки, которые содержат различные типы слоев. У разных слоев CNN есть свои особые функции. Слой свертки использует набор фильтров, чтобы научиться извлекать нужные функции из входного изображения для конкретной задачи. Слой объединения постепенно удаляет избыточную информацию и уменьшают размер карт функций, что значительно снижает затраты на вычисления и память. Полностью связанный слой преобразует выходные данные предыдущих слоев в одномерный вектор определенной длины, что представляет собой глубокое понимание всего изображения.

Сеть учится оценивать вес и фазы мод по одному серому изображению интенсивности ближнего поля. Во время обучения входные изображения генерируются случайным образом на основе суперпозиции теоретических собственных мод, вычисленных в соответствии с известными параметрами волокна. Вес и фазы режима объединяются в вектор метки.

Здесь следует отметить, если фазы используются непосредственно в векторе меток, сеть не может достичь конвергенции, потому что одно изображение может иметь две метки из-за неоднозначности фаз, что может запутать CNN. Чтобы решить эту неоднозначность, используют значение косинуса для представления реальных фаз в векторе меток, чтобы гарантировать согласованность обучающих данных. Диапазон значений косинуса линейно масштабируется от $[-1,1]$ до $[0,1]$, и последний слой активации сигмоида должен гарантировать достоверность выходных прогнозов.

На этапе обратного распространения процедуры обучения параметры сети обновляются итеративно посредством стохастического градиентного спуска (SGD) на основе потерь MSE. На этом шаге можно получить предсказанные модальные веса непосредственно из выходного вектора сети. Для относительной фазы мы собираем все возможные комбинации на основе предполагаемых значений косинуса. Окончательная предсказанная комбинация фаз затем может быть определена из этих кандидатов путем поиска максимума корреляции.

В идеальном случае корреляция имеет максимум 1, когда восстановленный шаблон совпадает с входным. Кроме того, есть две почти идентичные максимальные корреляции, соответствующие действительному и сопряженному полям соответственно.

Разложение для многомодовых лучей, состоящих из восьми или более режимов, требует шаблонов с более высоким разрешением, и точность, возможно, снизится из-за конечного разрешения изображения и сильно увеличивающихся неоднозначных шаблонов. Чтобы повысить точность МД этих многомодовых лучей, можно использовать профиль луча в дальней зоне в качестве дополнительных входных данных, потому что аналогичные лучи ближнего поля с разными модовыми коэффициентами имеют совершенно разные диаграммы направленности в дальней зоне. Как в ближнем, так и в дальнем поле диаграммы направленности пучка модовые коэффициенты могут быть определены однозначно и почти не возникает неоднозначности.

С применением CNN, скорость МД может составлять 30 мс на кадр на GPU.

Список литературы

1. <https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-svyortochnyh-neyronnyh-setey-dlya-zadachi-klassifikatsii-izobrazheniy>
2. https://kpfu.ru/staff_files/F1493580427/NejronGafGal.pdf
3. <https://habr.com/ru/company/microsoft/blog/316456/>
4. <https://www.dissercat.com/content/malomodovye-volokonno-opticheskie-linii-peredachi-kompaktnykh-mnogoportovykh-infokommunikats>
5. http://applied.photonics.pstu.ru/_res/fs/4342file.pdf

Евразийская научно-промышленная палата

МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ
СТУДЕНЧЕСКОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ»

ТОМ VII



Компьютерная верстка Байгузова Л.М.

Сдано в набор 08.02.2021
Подписано в печать 10.02.2021
Формат 60×90%. Бумага офсетная 80 г/м²
Гарнитура «Times New Roman»
Печать цифровая. Усл. печ. л. 13,88
Тираж 500 экз. Заказ ОК 2021/VII

Отпечатано в типографии Евразийской научно-промышленной палаты,
410035, г. Саратов, ул. Мамонтовой, д. 5