Международная Объединенная Академия Наук

НАУКА РОССИИ: ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

Сборник научных трудов

по материалам
VII международной научной конференции

10 февраля 2018 г.

Часть 1

LJOURNAL.RU

Екатеринбург 2018

УДК 001.1
ББК 60

Н34

Наука России: Цели и задачи. Сборник научных трудов, по материалам VII международной научно-практической конференции 10 февраля 2018 г. Изд. НИЦ «Л-Журнал», 2018. - 72с.

SPLN 001-000001-0249-SR
DOI 10.18411/sr-10-02-2018-1
IDSP 000001:sr-10-02-2018-1

В сборнике научных трудов собраны материалы из различных областей научных знаний. В данном издании приведены все материалы, которые были присланы на VII международную научно-практическую конференцию **Наука России: Цели и задачи**

Сборник предназначен для научных работников, преподавателей, аспирантов и студентов.

Все материалы, размещенные в сборнике, опубликованы в авторском варианте. Редакция не вносила коррективы в научные статьи. Ответственность за информацию, размещенную в материалах на всеобщее обозрение, несут их авторы.

Информация об опубликованных статьях будет передана в систему Российского индекса научного цитирования (РИНЦ)

Электронная версия сборника доступна на сайте научно-издательского центра «Л-Журнал». Сайт центра: science-russia.ru

УДК 001.1
ББК 60

SPLN 001-000001-0249-SR

<http://science-russia.ru>

Содержание

РАЗДЕЛ I. МАТЕМАТИКА	5
Маркова Д.А. Урок математики как сочетание традиций и новейших технологий обучения в условиях реализации проекта МЭШ(из опыта работы)	5
РАЗДЕЛ II. ХИМИЯ	8
Мамедова Ф.С., Сеидова И.М, Алиева Л.И, Гурбанов Г.Х. Химико-экологические проблемы водных ресурсов Нахчыванской автономной республики и пути их решения 8	
РАЗДЕЛ III. ФИЗИКА	12
Казымов М.Г., Мамедова Ф.С. Особенности распространения в воздухе загрязняющих веществ в Нахчыванской котловине	12
РАЗДЕЛ IV. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	16
Понамарев Н.С., Козлов В.В., Тимофеев А.В. Применение самоподобных процессов в телекоммуникациях	16
Соловьева Т.А. Экспериментальные исследования вариативности гласных звуков речи диктора	17
Унижаев Н.В. Проблемы обучения IT-специалистов технологии блокчейн	19
Чулюков В.А. Преподавание некоторых IT-дисциплин с использованием технологий ORACLE	22
РАЗДЕЛ V. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	25
Валевич Д. М., Гаврилова Н.Г., Римшин В.И. Устройство гидроизоляции под стяжку пола при реконструкции зданий и сооружений	25
Муравьёв К.А. Технология электрошлаковой наплавки стальной заготовки в кристаллизаторе прямоугольного сечения	29
Обухов Д.В., Турабов Р.Ч., Горпинченко А.В., Дюнов В.А., Стрельцов Р.В. Повышение эффективности средств предпускового разогрева двигателя	34
Уласень А.Ф., Уласень А.А. Разработка параллельных алгоритмов при решении сложных научно-технических задач	37

РАЗДЕЛ VI. МЕДИЦИНА	41
Аккузина С.Г., Засухина Е. С. Лактококки кефира и их метаболиты.....	41
Валынов А.С., Чиркова Н.В., Вечеркина Ж.В., Крючков М.А., Калинин В.С. Обоснование выбора материала для фиксации несъемных конструкций зубных протезов.....	43
Лазутиков Д.О., Морозов А.Н., Чиркова Н.В., Лазутиков О.В., Кошарко И.К. Анализ методов оперативных вмешательств для закрытия перфораций верхнечелюстного синуса при удалении зубов	46
Никогосян С.М., Вавина Е.П., Морозов А.Н., Чиркова Н.В., Шелковникова С.Г. О результатах анализа течения осложненных форм кариозных поражений	49
Подаруева И.С., Сибирякова А.В., Аккузина С.Г. Изучение метаболического комплекса бифидобактерий, выделяемых из функциональных кисломолочных напитков	52
Таранина О.Н., Силютин М.В., Тестова С.Г. Распространенность депрессивных расстройств на фоне хронической сердечной недостаточности у лиц старших возрастных групп	54
Чернышева Е.Н., Абдрашитова А.Т., Дьякова О.Н., Миронычева Н.В. Взаимосвязь инсулинорезистентности и белка р53 при метаболическом синдроме.....	57
Чиркова Н.В., Плутахина А.А., Машкова Н.Г., Деревнина Н.Г., Орешкина Д.А. Изучение факторов, определяющих комплаентность стоматологических пациентов во время лечения и возможных механизмах его улучшения.....	59
РАЗДЕЛ VII. ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ	62
Мерзлякова М.В., Дианова Д.Г. Перечень центральных холиноблокаторов, используемых для рациональной фармакотерапии болезни Паркинсона	62
РАЗДЕЛ VIII. ВЕТЕРИНАРИЯ	65
Жуков М.С., Алехин Ю.Н. Наиболее распространённые осложнения бронхопневмонии у телят (обзор)	65

РАЗДЕЛ I. МАТЕМАТИКА

Маркова Д.А.

Урок математики как сочетание традиций и новейших технологий обучения в условиях реализации проекта МЭШ(из опыта работы)

Московский городской педагогический университет
(Россия, Москва)

doi: 10.18411/sr-10-02-2018-01

idsp: 000001:sr-10-02-2018-01

Аннотация:

В данной статье рассматриваются информационные технологии в начальной школе, которые направлены прежде всего на поддержку поисковой деятельности современные подходы к обучению школьников математике с использованием Московской Электронной Школы. Описана основная функция МЭШ, особенности и приведены примеры работы. Рассмотрен интегрированный подход к обучению математики и информатики.

Ключевые слова: Математика, информационные технологии, Московская Электронная Школа, начальная школа, информатика.

Abstract:

This article discusses information technology in the primary school, which are aimed primarily at supporting search activities modern approaches to teaching students mathematics using Electronic Moscow School. Described the main function of the mash, features and examples of work. The considered integrated approach to teaching mathematics and Informatics.

Keywords: Mathematics, information technologies, Moscow E-School, elementary school, computer science.

Начальная школа — новый этап в жизни ребёнка. Начинается систематическое обучение в образовательном учреждении, расширяется сфера его взаимодействия с окружающим миром. С поступлением в школу первоклассник начинает заниматься социально значимой, общественно оцениваемой учебной деятельностью. Все отношения учащегося с внешним миром определяются теперь его новой социальной позицией — ролью ученика, школьника. Образование, полученное в начальной школе, является фундаментом всего последующего обучения, так как нацелено на формирование навыка учиться. Именно в этот период у школьников закладываются составляющие учебной деятельности — система учебных и познавательных мотивов, умения принимать, сохранять, реализовывать учебные цели, планировать, контролировать и оценивать учебные действия как их результат. И в этот же период "на первый план выдвигается проблема целенаправленного обучения школьников универсальным способам познания" [с. 74, 4]. Приобретенные в таких условиях математические знания и опыт не только способствуют дальнейшему успешному изучению математики и других школьных дисциплин, но и решению многих практических задач во взрослой жизни. [3]

Курс математики является интегрированным: в нём объединён арифметический, геометрический и алгебраический материал.[1] Важнейшим условием для комфортного обучения, соответствующего учебному темпу каждого отдельного ребенка является создание на уроках благоприятных условий для полноценного общего интеллектуального развития каждого школьника на уровне, согласно его возрастным особенностям и возможностям, обеспечение необходимой и достаточной математической подготовки ребенка для дальнейшего обучения.

В соответствии со стремлением современного мира к новым информационным и компьютерным технологиям, процесс обучения математике не стоит на месте. Сегодня он направлен на создание для каждого школьника благоприятных условий обучения. При выборе образовательных технологий на уроках математики следует учитывать, что все технологии школьного образования должны соответствовать целям образования данной возрастной группы учащихся, обеспечивать преемственность и плавность их перехода от одной ступени образования к другой. Реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование учащимися и педагогами в образовательном процессе современных информационных и компьютерных технологий с учетом особенностей начальной ступени образования и специфики предмета.

Информатизация образования сориентирована на ознакомление младших школьников с конкретными информационными средствами и формирование у них информационной культуры, то есть, на формирование обобщенных навыков работы с информацией. Информационная грамотность формируется при естественном, осмысленном и полифункциональном включении компьютерных технологий в образовательный процесс в урочное время и во внеурочных формах школьной жизни. Сценарии включают средства ИКТ в процессе обучения предусматривают индивидуальную и групповые формы работы учащихся по предмету "Математика".[2]

Информационные технологии в начальной школе направлены прежде всего на поддержку поисковой деятельности, проверку гипотез, моделирование, а так же контроль и оценку учебных действий обучающихся. При работе на уроках математики целесообразно использовать актуальные разработки и проекты. Например: МЭШ.

МЭШ - Московская электронная школа. Это уникальное сочетание традиционного образования и новейших технологий, которое дает возможность учить и учиться по – новому. Эта система образования позволяет использовать все плюсы современных информационных технологий. В структуру МЭШ входят:

- Интерактивные панели
- Электронные учебники и тесты
- Интерактивные сценарии уроков
- Мобильность и доступность в онлайн
- Электронный дневник и журнал

Данная система была разработана учителями, административными командами школ, директорами. У данного проекта нет единоличного автора, в него внес вклад каждый, для кого важно высокое качество школьного образования. МЭШ-вовлекает ребенка в образовательный процесс и с детства адаптирует его к требованиям современного мира. Данный проект и техническое оснащение школ полностью соответствует требованиям СанПин. В используемых интерактивных панелях устанавливаются немерцающие ЖК-дисплеи, не создающие вредных излучений.

Как показал опыт, в этой системе качественно подготовлена работа, как для учителя, так и для учащихся. В современной школе, каких только средств информационных и технических технологий не увидишь: планшеты, ноутбуки, станции ответов и т.д. Московская электронная школа позволяет учителю подготовить раздаточный материал, не используя для этого бумагу. Современный учитель, применяющий в своей работе МЭШ, может подготовить как демонстрацию в форме презентации, так и свой собственный конспект с комментариями, которые будут доступны только ему, также раздаточный материал для своих учеников, который будет отражен у них на гаджетах.

Рассмотрим современный урок математики в начальной школе, подготовленный с использованием МЭШ (без определенного содержания, обобщенно). Для урока нам понадобится интерактивная доска, компьютер учителя и компьютеры учащихся. Что должен подготовить учитель к этому уроку: конспект, презентацию, раздаточный

материал, бланк тестов и бланк ответов. Исходя из того что нам дано, начнем готовить урок. Первым делом выделим главные части урока : 1. Организационный момент. 2. Актуализация знаний. 3. Самоопределение к деятельности. 4. Работа по теме урока. 5. Физминутка. 6. Закрепление изученного материала. 7. Рефлексия. 8. Подведение итогов урока. 9. Домашнее задание. Наполним урок увлекательными заданиями. К примеру начнем работу со стихотворения(беседы, рассказа учителя и т.п.), которое настроит учеников на продуктивную работу. Затем, необходимо у каждого из учеников проверить его знания по пройденным темам. Но если мы будем работать на бумаге, то проверка займет очень много времени. Для этого у нас есть компьютеры, на которых уже подготовлены тесты, которые ребенок будет решать, а компьютер автоматически их проверит и выполнит анализ полученных данных, а самое главное отправит отметку учителю на его личный компьютер. Таким образом мы сможем не только увлечь ребенка, но и упростить работу учителя по контролю. После этого вернемся к традиционной деятельности, продолжая использовать информационно-компьютерные технологии. Заранее учитель подготовил презентацию и вывел задания для самоопределения к деятельности на доску. После того как учащиеся определились с темой и успели немного поработать в тетрадах нам необходимо отдохнуть. В нашей презентации уже вставлена физминутка, но не просто с движениями, а с анимированными героями, которые выполняют данные движения под музыку. Учащиеся повторяют за героями, тем самым немного отвлекаясь от насыщенного урока математики. После этого продолжается традиционный урок, учащиеся работают по учебнику, выходят к доске. Рефлексию можно организовать благодаря работе в тетрадах, а подведение итогов урока - снова на компьютерах. Учащиеся должны нажать смайлик, с тем "выражением лица", которое ближе его отношению к работе на уроке. У педагога на компьютере обрабатываются результаты соответствующего анализа. Учитель знает количество детей, но не может их идентифицировать. Это мотивирует педагога к повышению качества его деятельности, с тем чтобы каждый из учеников был доволен собой и своей работой. После подведения итогов учитель может записать в электронный журнал задание на дом на своем компьютере, а учащимся вывести домашнее задание на экран. В то же время и учащиеся, не отвлекаясь на учителя, самостоятельно и ответственно выполняют ту же процедуру записи в блокноты и дневники.

Изучение предметной области "Математика и информатика", уроки математики должны подготовить учащихся для дальнейшего математического и информационного образования в основной школе. Использование технологий, предусмотренных системой МЭШ, позволит учащимся углубиться в математическое содержание и с большей увлеченностью узнавать "новое" из информационных источников при помощи различных технических средств, или устройств.

1. Ситникова Т.Н., Яценко И.Ф. «Поурочные разработки по математике. 2 класс.» – М.:ВАКО, 2013. – 480 с.
2. Воронцов А.Б., Эльконин Д.Б., и т.д. « Некоторые подходы к созданию условий для внедрения государственных образовательных стандартов нового поколения» - М.: Московский центр качества образования, 2010.-272с.
3. В.Н. Рудницкой «Сборника программ к комплекту учебников «Начальная школа XXI века».- 3-е издание, доработанное и дополненное. – М.: Вентана – Граф, 2009. – 176 с.
4. Муртазина Н.А. Обучение универсальным способам познания средствами математики / Н. А. Муртазина //Современный ученый. – 2017. – №3. – С. 74-76.

РАЗДЕЛ II. ХИМИЯ

Мамедова Ф.С., Сеидова И.М, Алиева Л.И, Гурбанов Г.Х.

Химико-экологические проблемы водных ресурсов Нахчыванской автономной республики и пути их решения

*Институт Природных Ресурсов Нахчыванского отделения НАНА
(Азербайджан, Нахчыван)*

doi: 10.18411/sr-10-02-2018-02

idsp: 000001:sr-10-02-2018-02

Аннотация

В статье рассмотрен ряд экологических проблем, возникающих в окружающей среде в процессе использования водных ресурсов Нахчыванской Автономной Республики, и способы их решения. Сделан научный анализ интенсивности снеготаяния и движения потока воды в руслах рек, процессов распределения накопившейся в горах воды весной, а также возникновение «селей».

Ключевые слова: водные ресурсы, осадки, интенсивность снеготаяния, селевые потоки, придонные осадки, экологические условия

Abstract

Issues of forecasting and solving ecological problems arising in environment during the use of water, snow and ice resources of Nakhchivan AR are considered in the paper. Intensity of snowmelt and water stream movement in a river bed, processes of distribution of the water which have collected in mountains in springtime and occurrence of mudflows are scientifically analyzed.

Keywords: water resources, precipitations, intensity of snowmelt, mudflows, bottom sediments, ecological conditions

В гидрогеологический ареал территории Нахчыванской Автономной Республики входят Садаракская и Шарурская равнины, плоскогорье Кенгерли, наклонные равнины Боюкдуз, Нахчыванчай, Джульфа-Ордубад [1]. Крупные реки региона – Арпачай, Нахчыванчай, Алинджачай, Гиланчай, Ванандчай, Ордубадчай, Гянзачай, а также реки, представляющие собой левые притоки Араза, определяют общую гидрографическую сеть автономной республики. В последние годы с целью более эффективного использования водных ресурсов проводится комплексное создание новых крупных водных узлов по руслам основных рек, что становится причиной изменения гидрологической сети, и, наряду с этим, возникновения полностью новых экологических условий в гидросистеме [2].

В весенние месяцы вода с силой бьется о скалы, подмывает и сносит их, уносит вниз осколки камней, песок, глину и грязь, которые скапливаются в местах снижения скорости потока [5]. Обычно русла рек здесь полны каменных обломков, принесенных регулярными селевыми потоками. Во время схода грязекаменных потоков вода практически имеет вид грязной жижи и обладает большой разрушительной силой. Объемный вес этой жидкости составляет 1,5-2,4 л/м³. По этой причине самые мощные и разрушительные селевые явления на территории происходят в горных районах автономной республики. Во время же несвязанных водно-каменных потоков вода, унося с собой обломки, за счет снижения скорости выпускает их в изогнутых частях русла или у подножия гор. В начальной части горных рек скапливается достаточно различного

материала, который при определенных условиях может превратиться в неуправляемые селевые потоки [3].

Результаты и обсуждение

Речная сеть Нахчыванской Автономной Республики наибольшего своего развития достигает в горах. С увеличением высоты густота речной сети возрастает. Однако это возрастание происходит до определенной высоты, после чего густота речной сети вновь уменьшается. Наиболее развитая речная сеть в Нахчыванской Автономной Республике приурочена к высоте 2000-2500 м. Процесс формирования весеннего половодья в реках автономной республики (Арпачай, Нахчыванчай, Алинджачай, Гиланчай, Парагачай и т.д.) в основном определяется количеством снега в горах перед началом снеготаяния и ходом интенсивности снеготаяния в весенний период [7]. Все реки, имеющиеся в автономной республике (кроме рек Араз и Арпачай), берут свое начало из стоков талых вод, стекающих с вершин Даралаязского и Зангезурского высокогорья (2400-3817 м). Здесь около 40 малых и средних рек, берущих начало в горах – с водоразделов Зангезурского, Даралаязского хребтов.

При этом мгновенные параметры водяного потока (скорость, температура, давление, концентрация примесей) колеблются вокруг средних значений [8]. В соответствии с долей участия в формировании поверхностного стока талых и дождевых вод, а также характера внутригодовых распределений стока, реки автономной республики по гидрологическому районированию относятся к рекам с преимущественно весенним половодьем.

Во время ливневых дождей и таяния снега почва на склонах гор теряет устойчивость, приходит в движение и вместе со скопившимися в речных бассейнах выветрившимися материалами вызывает сильные селевые явления. Предотвратить селевые потоки можно за счет сооружения защитных плотин и уменьшения устья реки. Большое значение для защиты окружающей среды имеет предварительное изучение и прогнозирование состояния водных источников и ледников в горах Нахчыванской Автономной Республики, а также регулирование водного потока в руслах рек. Одна из решающих проблем этих прогнозов – расчет скорости таяния снега в горах на территории Нахчыванской Автономной Республики. Максимальная скорость таяния снега в горах территории в среднем составляет 4-5 мм/час. Во время весеннего половодья в реках на территории автономной республики максимальная скорость таяния снега в зависимости от высоты снежного покрова над уровнем моря изменяется в пределах 7-12 мм/час. В теплый период количество талой воды изменяется в зависимости от температуры воздуха, влажности воздуха у поверхности земли, направления и скорости ветра, непосредственно поступающей солнечной радиации, количества осадков.

Из-за того, что большинство речных бассейнов на территории имеют горный рельеф, большое количество микроэлементов в горных породах становится причиной повышения их количества и в воде. Интенсивное выветривание горных пород в результате влияния резко континентального климата приводит к повышению интенсивности миграции элементов в воду.

На основе значений среднего состава сухого остатка вулканических пород определен процент выведения оксидов из пород. Если мы примем за 100% интенсивность выделения СаО, мы определим относительную неустойчивость оксидов (Таблица 1). Как известно, оксиды, входящие в состав воды основных водных источников и рек на территории автономной республики, – это оксиды щелочных и щелочноземельных

металлов [6]. Именно этот фактор дает возможность взять за основу относительную растворимость оксидов по CaO.

Таблица 1

Относительная неустойчивость оксидов в речной воде

Оксиды	Средний состав сухого осадка в речной воде, %	Средний состав поверхностных пород, %	Относительная растворимость оксидов (CaO = 100%)
CaO	48,34	5,27	100,00
Na ₂ O	14,61	1,69	96,1
MgO	9,55	2,86	36,3
K ₂ O	3,09	2,84	11,9
SiO ₂	19,76	58,88	3,7
Rb ₂ O ₃	4,05	19,35	2,6

Как видно из таблицы, наблюдается определенная закономерность между составом оксидов в породах и относительной неустойчивостью речных вод на территории автономной республики. Отсюда становится ясно, что скапливание в речных водах осадочных и эрозионных веществ и характерность наводнений для территории автономной республики становятся причиной периодически происходящих селевых явлений. На территории наблюдаются турбулентные и структурные селевые потоки. Каждый второй поток является высокоактивным и частично среднеактивным. В равнинных же руслах селевые очаги за счет наносных отложений создают конусы разной величины. Объем и масса веществ, формирующих эти конусы, изменяются в зависимости от кривизны склона, скорости потока, механического и химического состава пород [5]. Самый большой селевый конус в автономной республике относится к реке Арпачай. С увеличением расстояния места забора речных вод от устья изменяется их ионный состав и энергетическая мощность. Это связано с тем, что вода постоянно используется на территориях вдоль реки.

При рассмотрении среднемесячного расхода воды в реках становится ясно, что расход воды рек, стекающих с вершин по юго-западным склонам Зангезурской горной цепи, с высоты 2000-2700 м над уровнем океана, примерно одинаковый. Это связано с тем, что снежный покров горных областей на территории является постоянным. Снежный покров – основной источник не только речных вод, но и грунтовых. Изучен многолетний среднемесячный расход воды в реках на территории автономной республики, результаты приведены на рисунке 1.

Рисунок 1. Многолетний среднемесячный расход воды рек на территории. I – Гянзачай, II – Нахчыванчай, III – Гилянчай, IV – Араз

Как видно на рисунке, самый быстрый месячный подъем наблюдается в реках, относящихся к бассейну Нахчыванчай. Причиной этого является относительно низкая средняя высота речного бассейна над уровнем моря.

Отрицательные проявления, возникающие в реках и водных источниках, оказывают серьезное влияние на экологический комплекс водного бассейна на территории, и, в свою очередь, на экосистему автономной республики. Наряду с климатическими изменениями, эрозией почвы, уменьшением лесного покрова и другими природными факторами, неэффективное использование внутренних вод нарушает естественный баланс между составляющими их и и израсходованными водами, становится причиной уменьшения уровня воды в реках и озерах. Принимая во внимание исключительное значение рек и озер автономной республики для сельского хозяйства и земледелия, для регулирования их природного режима в химико-экологическом аспекте изучается количество антропогенных стоков, экологическое равновесие в реках и озерах, природные и антропогенные факторы, которые вызывают сели, наносящие большой ущерб хозяйству автономной республики.

Эти прогнозы необходимы для эффективного использования вод, текущих в реках автономной республики, для регулирования работы озер и водохранилищ (Арпачай, Вайхыр, Араз, Бененияр), имеющих на территории, предупреждения населения об ожидающихся опасных явлениях (селях, наводнениях) на этих водных объектах.

Таким образом, должны быть проанализированы характерные для территории осадки, град, ливневые дожди и селевые явления, их причины, повторяемость и другие показатели, эти исследования должны приниматься во внимание при постройке гидротехнических сооружений на территории, для их предотвращения требуется возведение защитных плотин и другие гидротехнические меры.

1. Аббасов А., Мамедова Ф., Гейдарова Ф. Геохимия и особенности распространения природных вод в Нахчыванской Автономной Республике, 2015, 286 с.
2. Махмудов Р. Гидрометеорология, климатические изменения, стихийные бедствия и жизнь. Баку, 2006, 76 с.
3. Магеррамова Х.С. Экономико-географическое исследование влияния разрушительных гидрометеорологических явлений на экономику в Азербайджанской Республике. Автореферат, Баку, 2007, 23 с.
4. Казымов М.Г., Мамедова Ф.С. Водные ресурсы Нахчыванской Автономной Республики // Мультидисциплинарный научный журнал «Архивариус», Киев, 2017, с. 57-63.
5. Алекин О.А. Основы гидрохимии. Л.: Гидрометеоиздат, 1970, 400 с.
6. Пономарева В.Д., Иванов Л.И. Практикум по аналитической химии. М.: Высшая Школа, 1983, 271 с.
7. Курилов Ю.М. Альтернативные источники энергии. Доклад, 2008, с. 1-10.
8. Гринвальд Д.И., Никора В.И. Речная турбулентность. Ленинград: Гидрометеоиздат, 1988, с. 145-152.

РАЗДЕЛ III. ФИЗИКА

Казымов М.Г., Мамедова Ф.С.

Особенности распространения в воздухе загрязняющих веществ в Нахчыванской котловине

*Институт Природных Ресурсов Нахчыванского отделения НАНА
(Азербайджан, Нахчыван)*

doi: 10.18411/sr-10-02-2018-03

idsp: 000001:sr-10-02-2018-03

Аннотация

Рассмотрены особенности теплового баланса между поверхностью земли и атмосферы Нахчыванской котловины при загрязнении и застое воздуха. Проанализировано динамика антропогенных изменений в Нахчыванской котловине. Показаны наиболее реальные пути для предотвращения негативных процессов в атмосфере местности и нарушения теплового баланса.

Ключевые слова: котловина, температурный баланс, загрязнение атмосферы, тепловое излучение.

Abstract

In this article the properties of heat balance between atmosphere and round surface during the pollution and stagnation time in Nakhchivan trench was investigated. The dynamics of anthropogenic changes was analysed in Nakhchivan trench. There was shown the realistic ways to prevent negative processes and disruption of heat balance in the atmosphere.

Keywords: trench, temperature balance, atmospheric pollution, heat radiation.

Природные условия Нахчыванской котловины определяются многими факторами. Удаленность от океанов, орографическая замкнутость, высота н.у.м. и т. д. создают индивидуальную особенность климата Нахчыванской котловины. Климат Нахчыванской АР является резко континентальным.

Горно-котловинный рельеф Нахчыванской Автономной Республики очень неблагоприятен для рассеивания вредных веществ в атмосфере и способствуют нарушению баланса. При жизнедеятельности населения в котловине климат становится ещё чувствительным [4].

Для определения оптимальных значений загрязнения атмосферы на территории Нахчыванской Автономной Республике учитывается метеорологические показатели атмосферы (МПА):

$$\text{МПА} = \frac{P_{\text{зк}} + P_{\text{д}}}{P_{\text{у}} + P_{\text{к}}}$$

Где: $P_{\text{зк}}$ – повторяемость скоростей ветра, 0 -1м/с, %;

$P_{\text{д}}$ – повторяемость дней с туманами, %;

$P_{\text{у}}$ – повторяемость дней с осадками, более > 0,5 мм, %

$P_{\text{к}}$ – повторяемость скоростей ветра, более > 6 м/с, %.

– При МПА < 1 предотвращается нарушений баланса.

– При МПА > 1 создается благоприятные условия для нарушения баланса [3].

Один кубический метр сухого воздуха состоит из различных газов.

Содержание водяных паров в воздухе зависит от его температуры. Изменение его концентрации колеблется в пределах: от 3% до 0,2%. (Таблица 1.).

Таблица 1

Химический состав атмосферы

Химический состав атмосферы	Символы химических элементов	Молекулярный вес	Количество, %
Азот	N ₂	28,013	78,084
Кислород	O ₂	31,998	20,964
Аргон	Ar	39,948	0,934
Углекислый газ	CO ₂	44,009	0,034
Неон	Ne	20,183	0,0018
Гелий	He	4,003	0,00052
Криптон	Kr	83,800	0,00011
Водород	H ₂	2,016	0,00005
Водяной пар	H ₂ O _b	18,016	2,6-в экваторе
Озон	O ₃	47,998	0,001-0,0001 в стратосфере 0,000001 в тропосфере
Метан	CH ₄	16,032	0,00016

Загрязняющие вещества переносятся и рассеиваются ветром. Наибольшая концентрация примесей в приземном слое атмосферного воздуха образуется при определенной скорости ветра.

При малых выбросах в атмосферу повышенный уровень загрязнения воздуха определяется при слабом ветре (0–1 м/с) за счет накопления примесей в приземном слое атмосферного воздуха. При такой скорости ветра концентрация загрязняющих веществ в воздухе бывает 30 – 70%.

Несмотря на отсутствие крупных промышленных предприятий, в Нахчыванской котловине наблюдаются повышенные концентрации загрязнителей атмосферы. Это вызвано с тем, что в Нахчыванской Автономной Республике наблюдается интенсивное движение автотранспорта и тем, что в котловине атмосферный воздух на несколько градусов выше.

При анализе этих процессов загрязнения атмосферы нами были выявлены весьма существенные различия между загрязнениями, производимыми стационарными и источниками. Как правило, с увеличением размера города доля мобильных источников загрязнения (автотранспорт и утилизации выбросов ж.к.х.) в общем загрязнении атмосферы возрастает, до 60 – 70%.

В таблице 2 показаны зависимость концентрации сажи и серы диоксида от скорости ветра.

Таблица 2

Зависимость концентрации сажи и серы диоксида от скорости ветра

Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м ³	
	Сажа	Серы диоксид
0 – 1	0,147	0,320
1 – 2	0,129	0,150
2 – 3	0,119	0,130
3 – 4	0,108	0,120
4 – 5	0,099	0,100

Имеющийся в наличии в Нахчыванской котловине ТЭС сжигают в год 160 миллионов кубометров природного газа, отходы которые выбрасываются в атмосферу.

Это способствует к загрязнению почв, поверхностных и подземных вод. В водохранилищах накапливаются тяжелые металлы.

В таблице 3 показан зависимость концентрации сажи и серы диоксида от скорости ветра

Таблица 3

Выбросы в атмосферу ТЭС в год (в тоннах)

Топливо	CO	NOX	SO2	Углеводороды
Природный газ	50	2000	2,4	3,4

Вода на озере Ганлыгёл, искусственных водоемах (Вайхыр, Араз, Арпа, Бананияр, Сираб) нагреваясь испаряются. Испарения этих озёр делает воздух влажным. Резко увеличивается количество содержащихся в воздухе частицы водяного пара, пыли и загрязняющих веществ. В котловине загрязняющие вещества не могут подняться выше и рассеяться в атмосфере. Препятствие вертикальному движению воздуха способствует к скапливанию вес загрязняющих веществ в атмосфере котловины [5]. В итоге эти влияние способствует дополнительному прогреванию поверхности земли.

Как правило, загазованность атмосферы максимальная интенсивность загрязнение воздуха наблюдаются зимой. Местные климатические условия и рельеф местности способствуют усилению инверсии в глубоких впадинах и обрывах.

В летние дни на высоте 100-150 м образуются слой температурной инверсии, который задерживает загрязненные массы воздуха над территорией городов котловины. Наряду со значительным теплом воздуха, интенсивный нагрев горных склонов, каменных и железобетонных сооружений приводит к нагреву воздушного бассейна городов.

Следует отметить о неблагоприятных ветровых режимах, возникающих во многих районах новостроек г. Нахчывана. В районах новостроек из-за нерациональной планировки кварталов наблюдаются падения атмосферного давления. Согласно законам аэродинамики с внутренней стороны квартала приобретает пульсирующий характер с частотой 5-6 Гц.

Наличие в городах зеленых насаждений является наиболее благоприятных экологических факторов. Зеленые насаждения должны максимально соответствовать к местным условиям. Только тогда можно получить положительный экологический эффект. К сожалению за последние годы в Нахчыванской котловине планомерно уничтожают приспособленные к местным условиям вековые деревья и вместо них сажают чуждые к местным условиям иглолиственные деревянные насаждения, которые неприемлемы к местному ландшафту.

Отличительными свойствами Нахчыванской котловины является, чистота и прозрачность горного воздуха, горных рек и лечебных минеральных здравниц. Важнейшими лечебным фактором региона является не имеющий аналогов в мире наличие здравницы «Дуздаг», со 100% - ним лечением болезней «астма».

Изменения массовой и весовой плотности воздуха Нахчыванской котловины в зависимости от его температуры и давления до высоты 3 км показаны в таблице 4.

Таблица 4

Изменение массовой и весовой плотности воздуха в зависимости температуры и давления

№	Название районов	Высота Н (н.у.м.)	Давление мм. рт. ст.	Плотность кгс с2/м4
1	город Нахчыван	850	700,0	1,16
2	Шарурский район	800	710,0	1,18
3	Бабекский район	850-1000	700,0 -675,0	1,16 -1,13
4	Джюльфинский район	1000-2000	675,0 -600,0	1,13 -1,03
5	Шахбузский район	1500-3000	635,0 -530,0	1,08 -0,93
6	Ордубадский район	1500-3000	635,0 -530,0	1,08 - 0,93

Продолжительность поступления солнечного сияния на Нахчыванской АР достаточно высок и составляет 2900÷3000 часов в год.

Энергия солнечных лучей падающий на 1 кв м. территории Нахчыванской АР в летнее время составляет – 1214 Вт/м², а в зимнее время составляет – 567 Вт/м². Роль географического рельефа Нахчыванской котловины в распределении солнечных лучей проявляется через крутизну гор, экспозицию склонов и закрытость горизонта. Термическое влияние гор способствует земле прогреваться не только снизу, но и с боков, что и увеличивает температуру окружающего воздуха.

Горы Нахчыванской АР поглощают солнечное излучение и отдают его в виде теплового излучения. Солнечные лучи, попадая в горы, отражаясь горными склонами, под углом падают на земную поверхность. Высокие горы вызывают мощных инверсий температуры в котловине. Под термическим влиянием гор воздух в котловине дополнительно прогревается.

Термодинамическая устойчивость атмосферы зависит от вертикального профиля температуры. При подъеме воздуха происходит охлаждение частиц воздуха и происходит изменение температуры частицы. На высоте температура уменьшается до температуры конденсации и образуется облако.

В достаточно больших вершинах и протяженных склонах Зангезурско-Даралазских гор происходит длительный подъем воздуха, который может прогреваться на склоне. При прогреве воздуха на склоне долинный ветер, дующий из долины на гору, становится теплым. И наоборот, горный ветер достаточно долго втекает по склону гор в долину, он теряет энергию и заметно охлаждается.

В Нахчыванской АР вследствие неравномерного нагрева земной поверхности солнцем, поверхность земли, склоны гор и горные ущелья нагреваются не равномерно. Неодинаковое количество тепла получают глубокие ущелья, куда солнечные лучи проникают совсем на короткое время.

Отепляющее влияние на горные породы оказывает конденсация паров воды из пустоты горных пород. Наглядным примером этого является вулканический тип Дарыдагской термальных источников.

От разницы между излучением земли и встречным излучением атмосферы зависит результат взаимодействия этих двух процессов. При застое воздуха на определенной высоте нарушается баланс между излучением земли и встречным излучением атмосферы. Загрязняющие вещества не могут подняться выше и рассеяться в атмосфере. Этот процесс препятствует развитию вертикальных движений воздуха и переносу загрязняющих веществ в атмосфере и все химические загрязнители скапливаются в атмосфере котловины [1]. Загрязняющие вещества не могут подняться выше и рассеяться в атмосфере. Формируются облачность, туман препятствующий вертикальному движению воздуха.

Выводы:

1. Рассмотрены особенности теплового баланса между поверхности земли и атмосферы Нахчыванской котловины при загрязнении и застое воздуха.
2. Анализировано динамика антропогенных изменений в Нахчыванской котловине.
3. Показаны наиболее реальные пути для предотвращения негативных процессов в атмосфере местности и нарушения теплового баланса.
4. Рассмотрены некоторые аспекты экологической обстановки в городах Нахчыванской котловины и взаимоотношения городов с окружающей средой.

1. Баденков Ю.П., Устойчивое развитие горных территорий, Изв. РАН, 1998, № 6, с. 7-21.
2. Рудский В.В., Природопользование, Новосибирск, 2000, с. 207
3. Селегей Т.С., Потенциал рассеивающей способности атмосферы, География и природные ресурсы, 1990, №2, с. 132-137.
4. Егорина А.Н., Качество природной среды в условиях горных барьеров, его влияние на состояние здоровья населения, Горно-Алтайск, 2004, с. 94-97.
5. Сухова, М.Г. Современные изменения температурного режима воздуха и режима увлажнения на Алтае, Мир науки, культуры, образования, 2007. №2(5), с. 14-18.

РАЗДЕЛ IV. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Понамарев Н.С., Козлов В.В., Тимофеев А.В.
Применение самоподобных процессов в телекоммуникациях

*СамГТУ
(Россия, Самара)*

doi: 10.18411/sr-10-02-2018-04

idsp: 000001:sr-10-02-2018-04

Самоподобность и фракталы — понятия, впервые введенные Б. Мандельбротом[1]. Фракталы описывают явление, при котором некоторое свойство объекта (например, реального изображения, временного ряда) сохраняется при масштабировании пространства и/или времени. Объект является самоподобным, или фрактальным, если его части при увеличении подобны (в некотором смысле) образу целого. В отличие от детерминированных фракталов, стохастические фрактальные процессы не обладают четким сходством составных частей в мельчайших деталях. Несмотря на это, стохастическая самоподобность является свойством, которое может быть проиллюстрировано наглядно и оценено математически.

Для количественной оценки и описания пульсирующей структуры телекоммуникационного трафика в большинстве случаев достаточно использовать статистические характеристики 2-го порядка[2]. Корреляционная функция самоподобного процесса играет весьма важную роль, являясь основным критерием, относительно которого успешно определяется масштабная инвариантность подобных процессов. Существование корреляции «на расстоянии» называется долговременной зависимостью (ДВЗ). Особенностью корреляционной функции самоподобных процессов от функции, которая обычно имеет место, является то, что корреляция как функция временной задержки предполагает полиномиальное, а не экспоненциальное убывание.

В телекоммуникационных приложениях свойствам стохастической самоподобности (фрактальности) удовлетворяют измеренные трафиковые трассы. Здесь предполагается, что мерой схожести является вид трафика с соответствующей амплитудной нормировкой[3]. Для измеренных трафиковых трасс сложно наблюдать четкую структуру, однако самоподобность позволяет учитывать стохастическую природу многих сетевых устройств и событий, которые совместно влияют на сетевой трафик. Будем считать, что трафик телекоммуникационной сети является выборкой реализации стохастического процесса. Тогда, ослабив степень схожести обоих процессов и выбрав некоторую статистическую характеристику перемасштабированного временного ряда, можно получить точную подобность математических объектов и асимптотическую подобность их конкретных выборок относительно этих ослабленных критериев схожести.

Последние исследования локального и глобального трафиков показали, что сетевой трафик проявляет изменчивость в широком диапазоне масштабов времени. Поразительна повсеместность этого явления, наблюдаемого в различных сетевых технологиях, от Ethernet до ATM, LAN и WAN, сжатом видео и WWW трафике, основанном на HTTP. Такая масштабно-инвариантная изменчивость не совместима с традиционными моделями сетевого трафика, которые проявляют пульсирующий характер на коротких масштабах времени, но сильно сглажены на больших масштабах времени, поэтому в них отсутствует долговременная зависимость. Поскольку инвариантная к масштабу пульсирующая структура трафика может оказывать сильное влияние на производительность сети, то анализ причин и последствий самоподобности в трафике является очень важной задачей. Многочисленные измерения сделали очевидным, что

инвариантная к масштабу пульсирующая структура является не отдельным, побочным явлением, а скорее характерной чертой, сложившейся в пределах сетевых окружений.

Известны работы по физическому моделированию фрактальных процессов[4], в которых делаются попытки объяснить физические причины самоподобности в сетевом трафике. Эти исследования основываются на сетевых механизмах и опытно установленных свойствах распределенных систем, которые совместно генерируют самоподобную пульсирующую структуру, мультиплексируя процессы на сетевом уровне.

Ведутся работы по разработке математических моделей долговременно зависимого графика с тем, чтобы облегчить анализ эффективности при построении очередей. Эти работы чрезвычайно важны, поскольку позволяют очертить границы сетевой производительности, исследуя характер построения очередей с долговременно зависимым входом. В частности, показывается, что распределение длины очереди в бесконечном буфере системы при долговременно зависимом процессе на входе затухает медленнее, чем экспоненциальное (или субэкспоненциальное). Напротив, для кратковременно зависимых процессов на входе затухание имеет экспоненциальный характер.

Когда трафик на входе является самоподобным, буферизация оказывается неэффективной, поскольку возникают несоразмерные задержки в очереди.

1. «Фрактальная геометрия Мандельброта», 2010г. Б.Мандельброт.
2. «Теория автоматического управления», 1968г. Воронов А.А.
3. Журнал «ВЕСТНИК НОВОСИБИРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА. СЕРИЯ: ФИЗИКА» за 07.2012 стр. 24, Гец К.В., Субботин О.С.
4. «Фракталы и хаос в динамических системах», 2006г, Ричард М.Кроновер.

Соловьева Т.А.

Экспериментальные исследования вариативности гласных звуков речи диктора

*Нижегородский государственный лингвистический университет
(Россия, Нижний Новгород)*

doi: 10.18411/sr-10-02-2018-05

idsp: 000001:sr-10-02-2018-05

Аннотация

На основе метода информационного рассогласования в информационной метрике Кульбака-Лейблера исследовано акустическое качество речевого сигнала в разных условиях речеобразования. Исследование проведено экспериментальным способом с использованием авторского программного комплекса Voice Self-Analysis. Описана программа и методика эксперимента, представлены полученные результаты. Даны рекомендации по применению новой технологии в системах автоматической обработки речи.

Ключевые слова: информационная теория восприятия речи, минимальная речевая единица, вариативность, речевой сигнал.

Этап подготовки данных: Исследования проводились экспериментальным путем с использованием программного комплекса [1] фонетического анализа и тестирования речи. Для экспериментальных исследований были выбраны шесть фонем русского языка [а, о, у, и, ы, э]. На основе этих фонем была создана фонетическая база данных (ФДБ) из гласных звуков речи некоторого контрольного диктора. Каждая запись находится в цифровом формате в отдельном файле. Контрольный диктор (женщина, 28 лет, с высшим образованием, без дефектов речи) последовательно проговаривал каждую фонему многократно в различное время и в различных условиях. По результатам множества

последовательных произношений были сформированы 5 фонетических кластеров в метрике Кульбака-Лейблера [7]. По каждому кластеру определялся информационный центр эталон (ИЦЭ) как наиболее реалистичная фонема в теоретико-информационном смысле. Относительно этого эталона определялось среднее расстояние реализаций по кластеру. В зависимости от степени вариативности речи это расстояние варьируется в широких пределах. Также фиксировались варианты ошибок по каждой произносимой фонеме.

Данные речевые сигналы были записаны в память персонального компьютера в формате звуковых файлов wav. Для этого применялись специальные программные и аппаратные средства: динамический микрофон AKG D77 S и микрофонный предусилитель ART TUBE MP Project Series USB. По записям каждой речевой единицы далее было автоматически сформировано одноименное множество непересекающихся во

времени реализаций $\{s_j(t)\}$ конечной длительности $T=30$ мс. При этом суммарный объем каждого множества составил не менее 1000 единиц (10 раз по 100).

Этап вычисления и оценки: С этой целью была применена авторская информационная система фонетического анализа речи [1].

На основе данных проведенного исследования были получены следующие результаты: Рис.1 показывает, какие звуки речи реализованы на месте фонем, формирующих идеальный фонетический состав речи диктора.

Рис. 1. Соотношение звуков, реализованных на месте фонем

Глядя на него можно сделать вывод, что наиболее устойчивыми в реализациях фонемами русского языка являются фонемы "А", "Ы" и "Э". Напротив, наименее устойчивы фонемы "И" и "У".

Новизна полученного в настоящей работе результата состоит в использовании строгого, теоретического информационного показателя вариативности звуков речи.

Важным моментом проведенного исследования является практически полная автоматизация процедуры выполненных выше вычислений: резко понизилась ее трудоемкость, и соответственно расширились рамки проведенного анализа. Теперь не представляет большого труда оценить вариативность речи каждого конкретного диктора, причем, в различных условиях, включая условия повышенного зашумления.

Таким образом, благодаря проведенному исследованию получены строгие статистические оценки акустической вариативности гласных звуков речи диктора и даны рекомендации по их практическому использованию в системах автоматической обработки и распознавания речи с настройкой на голос диктора. К числу приоритетных задач в

данном научном направлении отнесено исследование акустической вариативности в условиях повышенной зашумленности помещения.

1. Информационная система фонетического анализа слитной речи: Программа для ЭВМ. / В.В. Савченко и др. // Роспатент :№ 2008615442 по заявке 2008614233 от 15.09.2008.
2. Никольская В.А., Родькина О.Я. Использование математических моделей распознавания речи в образовании. - В сб: "Информационные технологии в организации единого образовательного пространства".- Международная научно-практическая конференция преподавателей, студентов, аспирантов, соискателей и специалистов. г. Нижний Новгород, Мининский университет. 2016. С. 101-105.
3. Савченко В.В., Акатьев Д.Ю., Губочкин И.В. Исследование звукового строя национального языка на основе информационной теории восприятия речи / Вестник ННГУ им. Н.И.Лобачевского. Сер. Информационные технологии.2010. №3 (1). С.215 – 222.
4. Савченко В. В., Акатьев Д. Ю. Адаптивная кластерная модель минимальных речевых единиц в задачах анализа и распознавания речи / Наука и образование. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электронный журнал, 2013. № 2. DOI: <http://dx.doi.org/10.7463/0213.0527867>
5. Савченко В.В. Метод измерения частоты основного тона с межпериодным накоплением речевого сигнала / Цифровая обработка сигналов. 2017. № 2. С. 44-48.
6. Савченко В.В., Акатьев Д.Ю. Информационная технология психокоррекции эмоционального состояния пользователя по голосу / Информационные технологии. 2017. № 11. С 7-12.
7. Скрелин П.А., Евдокимова В.В. Вариативность реализаций гласных фонем в спонтанной речи и чтении: В сб. "Второй междисциплинарный семинар "Анализ разговорной русской речи". – г. Санкт-Петербург, 27 – 28 августа 2008. – С.-Пб.: Институт информатики и автоматизации РАН, 2008. С. 42-47.

Унижаев Н.В.

Проблемы обучения IT-специалистов технологии блокчейн

Национальный исследовательский университет «МЭИ»

(Россия, Москва)

doi: 10.18411/sr-10-02-2018-06

idsp: 000001:sr-10-02-2018-06

Аннотация

Проблемы обучения специалистов, использующих в своей деятельности новые информационные технологии, всегда были сложной задачей. Задача обучения еще больше усложнилась, после появления технологий, требующих значительных финансовых и энергетических вложений. Учебные заведения, в большинстве имеющие минимальное финансирование, в очередной раз оказались не готовы к таким проблемам.

Однако, не смотря на сложности проблем, все специалисты сходятся во мнении, что технологии революционного прорыва надо изучать. К таким технологиям в последние годы стали относить блокчейн. Технология блокчейн не новая, ей более десяти лет, но широкое применение она приняла с внедрением майнинга. Проблемы изучения и пути их решения показаны в данной статье.

Ключевые слова: блокчейн, майнинг, криптовалюта, новые информационные технологии, затраты на обучение, новые методы обучения.

По своей сути, учебные заведения должны формировать компетенции необходимые в будущем. В этом вопросе все единодушны. Технология блокчейн (blockchain) это не будущее. Сегодня данная технология не только широко применяется в денежных транзакциях, но и начинает вытеснять традиционные технологии, широко применяемые в Интернет.

Первоначальное мнение о данной технологии, как «денежной пирамиде» или «финансовом пузыре» быстро развеялось по всему миру, и фактически осталось широко распространённым только в Российской Федерации и ряде стран СНГ [1, С. 84]. Научная статья, опубликованная в 2008 году под псевдонимом Сатоши Накамото (Satoshi

Nakamoto) изменила мир на «до» и «после» [2, С. 16]. Создание инновационной пиринговой (P2P) платёжной системы, основанной на технологии блокчейн перевернуло мир. Технология блокчейн сформировала новый банковский стандарт. Этот стандарт значительно превзошел традиционные стандарты по надежности, безопасности, затратам и эффективности. Программное обеспечение с открытым исходным кодом окончательно доказало состоятельность технологии блокчейн.

Большинство источников [3, С. 17], [4, С. 94] трактует технологию блокчейн, как открытую, публично доступную базу данных об учётных записях, которая позволяет осуществлять передачу собственности, используя методы шифрования с открытым ключом и доказательства выполнения работы. Как видно из рис. 1. технология блокчейн использует информацию о блоках для идентификации, хранения и обработки. Все блоки имеют заголовок и информацию о транзакциях. Использование хеш исключает получение информации о блоке основываясь на ранее известной информации. Транзакции, используемые в технологии блокчейн хешируются и именуются в соответствии с номерами предыдущих блоков (рис. 1).

Рис. 1 – Принцип нумерации в технологии блокчейн

Сегодня мир спорит вокруг новой технологии блокчейн. Собственно, технология блокчейн не новая, ей более десяти лет. Однако, настоящий бум во круг ее произошел в 2017 году, когда деньги, вложенные в данную технологию, за год позволили увеличить капитал в десять раз [1, С. 46].

Возрастающий тренд биткона стал отчетливо заметен за последние годы (рис. 2). Прогноз роста биткона на 2018 год более чем позитивный, а, следовательно, учебные заведения должны планировать изучения технология блокчейн.

Рис. 2 – Рост биткоина за последние годы [4, С. 96]

Казалось бы, в чем трудность внедрения новой открытой технологии в учебный процесс специалистов, связанных с информационными технологиями, тем более что открытый ключ шифрования давно и хорошо изучен всеми. И все же проблем оказалось множество. Основные из них:

- отсутствие среди профессорско-преподавательского состава специалистов имеющих практический опыт в использовании новой технологии;
- полное отсутствие лабораторной базы способной эмитировать прорывную технологию;
- значительные энергетические затраты;
- непонимание инновационных принципов технологии;
- восприятие данной технологии как «финансового пузыря» и очередного мошенничества, не подкрепленного активами.

Отсутствие специалистов среди профессорско-преподавательского состава способного обучать новой технологии блокчейн абсолютно прогнозируемо. Современные технологии стали так быстро развиваться, что следить за ними, становиться невозможно. Все более частыми событиями стали, превосходящие отдельные узкие знания обучаемых в отдельных вопросах, над знаниями преподавателей и наставников. Данная проблема усугубляется тем, что обучаемые, как более молодые люди, гораздо быстрее изучают новые технологии, чем более опытные и взрослые преподаватели.

Отсутствие лабораторной базы необходимой для моделирования и изучения технологии блокчейн вызвано финансовой проблемой. В условиях ограниченного финансирования, выделение нескольких миллионов рублей для закупки необходимого оборудования, для большинства учебных заведений невозможно, а закупка фермы начального уровня, использующей технологии блокчейн не дает возможности понимания основных процессов.

К финансовой проблеме, связанной с покупкой технологического оборудования добавляются высокие энергетические затраты. Использование технологии блокчейн требует высоких затрат на электричество, исчисляемое тысячами меговат. Данная проблема тянет за собой не только финансовые проблемы, но и технологические, связанные с устаревшими электрическими сетями, используемыми в учебных заведениях.

Неоднозначное отношение ведущими специалистами к технологии блокчейн привело к еще одной проблеме, связанной с непониманием принципов. Привычная централизация большинства процессов, испытанная годами, иерархическая система управления вызывает критику и непонимание самой возможности работать без управляющей системы. Для многих специалистов, даже условное представление требования об управлении по горизонтали, без распорядительных документов по вертикали – невозможно. Представить современное учебное заведение без ректора, деканатов и других руководителей очень сложно, но технология блокчейн показала миру, что это ближайшее будущее.

Последняя проблема связана с устаревшим формированием культуры и сознания некоторыми преподавателями. У многих сформировалось четкое правило: геометрически возрастающие прибыли могут быть связаны с финансовыми пирамидами. Вероятно, для формирования противоположного мнения потребуются десятилетия.

В данной статье перечислен далеко не полный перечень проблем, связанных с обучением технологиям блокчейн. Новое, революционное явление большинством общества всегда воспринимается с настороженностью. Выжидательная позиция руководителей учебных заведений в этом вопросе понятна и объяснима. Тем более, что технология блокчейн, в ближайшее время может оставить большинство руководителей без работы.

Выводы. Проблемы обучения IT-специалистов, связанных с технологиями блокчейн могут оказать значительное влияние не только на развитие цифровой

экономики, но и на развитие новых методов управления. Решение большинства проблем, связанных с обучением технологиям блокчейн требует изменения финансирования и выделения целевых грантов. Дополнительно к финансированию требуется организации переподготовки профессорско-преподавательского состава.

1. Пещеров, А. И. Понятие и место криптовалюты в системе денежных средств // Юридическая мысль. – 2016. – Т. 95, № 3. – 138 с.
2. Satoshi Nakamoto. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. / S.Nakamoto // [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.
3. Williams, D. Cryptocurrency Compendium: A Reference for Digital Currencies: A Reference for Digital Currencies. // Электронный научный журнал. – / Режим доступа: <http://Lulu.com>.
4. Унижаев Н.В. Статья в научном журнале. Альманах мировой науки, AP Консалдинг. Методика расчета затрат необходимых для обучения технологии блокчейн. – 2018. – Ч. 1, № 1. – 114 с.

Чулюков В.А.

Преподавание некоторых IT-дисциплин с использованием технологий ORACLE

*Воронежский Государственный педагогический университет
(Россия, Воронеж)*

doi: 10.18411/sr-10-02-2018-07

idsp: 000001:sr-10-02-2018-07

Аннотация

Предлагается в учебном процессе преподавания IT-ориентированных дисциплин по изучению баз данных, информационных систем с базами данных, проектированию таких систем применять современное программное обеспечение, а именно RAD-среду Oracle Application Express (APEX). Приводятся возможные пути применения данной платформы в процессе обучения. Представлена примерная тематика практического изучения APEX.

Ключевые слова: информационные технологии, программное обеспечение, методическое обеспечение.

Преподаваемые дисциплины по изучению информационных систем с базами данных, проектированию таких информационных систем присутствуют в учебных планах высших учебных заведений для бакалавриата, магистратуры и аспирантуры для многих направлений, например «Прикладная математика», «Прикладная информатика», «Педагогическое образование», «Информатика и вычислительная техника» и др.

Для подготовки лекционного курса по таким IT-дисциплинам можно использовать материал многих учебных пособий, например [1,2], и фундаментальных учебников таких как [4]. Для проведения практических или лабораторных работ по математическим основам реляционных баз данных (реляционной алгебры и реляционного исчисления) можно использовать существующие программно-методические средства [5]. Довольно много можно найти учебных пособий по практическому изучению языка SQL. Есть и методические указания для практических работ по изучению PL/SQL (например, [3]). Однако с преподаванием методов проектирования интерактивных web-систем до сих пор отмечались сложности.

Проектирование и создание интерактивных на 100% web-систем для баз данных Oracle до публикации Oracle Application Express (APEX) почти всегда сводилось к изучению новых и часто сложных языков таких как Java.NET или PHP, а затем надо было интегрировать выбранный язык с данными базы. Зачастую это также вызывало

необходимость интегрирования бизнес-логики, которая уже была закодирована в модулях PL/SQL. В таких обстоятельствах для достижения достаточного опыта в выбранном языке, чтобы начать разработку функциональной системы могут потребоваться месяцы или даже годы. С опубликованием APEX ситуация изменилась, и, как нам кажется, этот продукт будет востребован не только профессиональными разработчиками, но и для подготовки таких специалистов в высших учебных заведениях.

APEX – это среда RAD – Rapid Application Development (быстрой разработки приложений). Среда на 100% функционирует в браузере, и позволяет строить интерактивные web-приложения Oracle достаточно быстро и с сравнительно малым количеством кодирования. Рассмотрим преимущества APEX как RAD-среды:

1. SQL и PL/SQL – основные языки APEX в связи с чем упрощается миграция из Oracle-системы хранимых модулей PL/SQL с любым количеством запрограммированных в них правил бизнес-логики с небольшими усилиями по модификации существующего кода;
2. APEX – декларативный инструмент с многофункциональным ядром, то есть среда разработки сама заботится об общем для всех веб-приложений функционале, что позволяет сконцентрироваться на логике, характерной для проектируемого приложения;
3. Пользуясь встроенными мастерами APEX Application Builder возможно создать практически любое приложение. Мастер поддерживает идентификацию потребностей приложения и сохраняет эту информацию в качестве метаданных. По завершению работы мастера возможно редактирование прототипа приложения и улучшение его функциональности вплоть до замены его на авторские SQL и PL/SQL модули.

В заключение представим проект плана практических (лабораторных) занятий по начальному изучению проектирования интерфейсов баз данных Oracle с использованием APEX, полезных как для преподавателя, так и для обучаемого.

1. Что такое Oracle Application Express?
 - 1.1. Введение.
 - 1.2. Что такое Oracle Application Express?
 - 1.3. История Oracle APEX.
 - 1.4. Возможности Oracle APEX.
 - 1.5. Примеры приложений, разработанных в Oracle APEX.
 - 1.6. Установка и конфигурирование Oracle APEX.
2. Работа с Oracle APEX 5.0.
 - 2.1. Создание рабочего пространства (Workspace).
 - 2.2. Работа в Workspace.
 - 2.3. Управление пользователями и группами в Workspace.
 - 2.4. Просмотр таблиц и данных.
3. Создание приложения.

Учебные приложения могут самостоятельно создаваться обучаемыми например для следующих предметных областей:

1. Библиотека.
2. Музыкальный магазин.
3. Скачки.
4. Рыболовная фирма.
5. Круизы.
6. Аукцион.

7. Студенческая олимпиада
и др. [1, 2, 6].

1. Астахова И.Ф., Потапов А.С., Чулюков В.А., Стариков В.Н. Практикум по информационным системам. Oracle. Киев: Юниор, 2004. 176 с.
2. Астахова И.Ф., Потапов А.С., Чулюков В.А., Журбин А.Н. Информационные системы: Учебное пособие. Воронеж: Воронежский государственный педагогический университет, 2002. 148 с.
3. Астахова И.Ф., Толстобров А.П., Чулюков В.А., Потапов А.С. Учебные пособия «СУБД: язык SQL в примерах и задачах», «Искусственный интеллект. Практический курс» // Современные проблемы науки и образования. 2009. № 1. С. 53.
4. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных. 7-е изд. М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. 1072 с.
5. Чулюков В.А. Программно-методическое обеспечение курсов, ориентированных на изучение баз данных // Актуальные вопросы научных исследований сборник научных трудов по материалам V Международной научно-практической конференции. Научно-исследовательский центр «Диалог». 2016. С. 14-16.
6. Ульман Дж. Базы данных на Паскале/Пер. с англ. М.В. Сергиевского, А.В. Шалашова; Под ред. Ю.И. Топчиева. М.: Машиностроение, 1990. 368 с.

РАЗДЕЛ V. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Валевич Д. М., Гаврилова Н.Г., Римшин В.И.

Устройство гидроизоляции под стяжку пола при реконструкции зданий и сооружений

*Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет
(Россия, Москва)*

doi: 10.18411/sr-10-02-2018-08

idsp: 000001:sr-10-02-2018-08

Аннотация

В статье рассматриваются особенности устройства гидроизоляции под стяжку пола при реконструкции зданий и сооружений, а также типы и классификации современных гидроизоляционных материалов.

Ключевые слова: реконструкция, гидроизоляция, мастики, праймеры, мембраны, стяжка.

Abstract

The article deals with the features of waterproofing under the floor screed during the reconstruction of buildings and structures, as well as the types and classifications of modern waterproofing materials.

Key words: reconstruction, waterproofing, mastics, primers, membranes, screed.

В строительных нормативах СП 29.13330 по изготовлению полов гидроизоляция под стяжку в обязательном порядке заложена в санузлах. Однако контуры и регистры отопления имеются во всех жилых помещениях, поэтому защитный барьер в случае порыва необходим в каждой комнате для предотвращения затопления нижерасположенных этажей здания.

1. Задачи, решаемые гидроизоляцией под стяжкой

Стяжки предназначены для выравнивания основания, обеспечения жесткого слоя для напольного покрытия. Внутри этой конструкции можно заложить теплоизоляцию и акустические материалы для улучшения характеристик ограждающих конструкций и повышения качества жизни, соответственно.

По аналогии с указанными материалами, гидроизоляция стяжки пола является разделительным слоем. Другими словами, утеплитель, акустический материал и гидроизоляционная пленка не позволяют материалу стяжки прочно сцепиться с железобетонной плитой перекрытия. Поэтому толщина слоя должна быть 3 – 5 см минимум, чтобы стяжка не разрушилась от веса облицовочных материалов и эксплуатационных нагрузок.

Гидроизоляционный барьер под стяжкой решает несколько задач:

- защита нижнего этажа от затопления;
- увеличение эксплуатационного ресурса плит перекрытий;
- повышение прочности бетонного основания.

Также существуют модификации наливного пола для изготовления стяжек, позволяющие заливать слой меньше 3 см и, даже выводить их «в ноль». Эти материалы не рекомендуется использовать поверх мембранных и рулонных гидроизоляционных материалов.

2. Классификация гидроизоляции

При изготовлении барьера, препятствующего проникновению влаги в плиту перекрытия или бетонный пол по грунту, следует учесть, что гидроизоляция под стяжку пола имеет классификацию по нескольким признакам:

- технология нанесения;
- материал защитного барьера;
- количество слоев;
- эксплуатационный ресурс;
- совместимость с утеплителем, шумоизоляцией и материалом основания;
- бюджет ремонта.

Поэтому при проектировании полов следует учесть все перечисленные факторы и выбрать рациональное сочетание ресурса/стоимости.

2.1 Технологии

Основными характеристиками технологий, которыми наносится гидроизоляция цементной стяжки внутри помещений, являются:

- гигроскопичность – свойство защитной пленки к агрессивной водной среде;
- водоудержание – целостность нанесенного слоя, отсутствие разрывов и порезов в узлах примыкания.

Другими словами, материал должен быть уложен без зазоров, единым слоем по горизонтали, затем запущен на стены на высоту 3 – 5 см. В крупногабаритных помещениях стяжки изготавливают с температурными (компенсационными швами). В силу вышесказанных условий рекомендуется закладывать в бетон специальные уголки, а не прорезать залитые конструкции «болгаркой», диск которой может прорезать гидроизоляционную пленку.

2.1.1 Объемная

Если по каким-либо причинам в комнате нужна стяжка, абсолютно непроницаемая для влаги, используется технология объемной гидроизоляции:

- плита перекрытия и узлы примыкания со стенами обрабатываются пенетрирующими материалами;
- химическое вещество вступает в реакцию с цементным камнем;
- преобразует его структуру по всей толщине, делая водонепроницаемым.

Дополнительно повышается конструкционная прочность материала. Например, при испытаниях отколотые куски бетона, обработанные Пенетроном, совершенно не впитывают воду.

Существует пенетрирующая добавка для бетона Адмикс, добавляемая при замешивании. Действие аналогично вышеуказанному, однако резко сокращается трудоемкость работ. Уже при изготовлении стяжки пола гидроизоляция заложена в ее характеристики по умолчанию.

Единственным недостатком технологии является увеличение бюджета строительства/ремонта минимум втрое.

2.1.2 Обмазочная

Самой дешевой считается гидроизоляционная пленка на плитах перекрытия, полученная обмазыванием бетона праймерами и мастиками. Они наносятся в несколько слоев валиком, кистью, реже напылением. После высыхания образуют сплошной слой без разрывов и стыков. Адгезия с основанием высокая за счет проникновения жидких материалов в поры бетона на глубину 1 мм.

Недостаток технологии выражается в низком эксплуатационном ресурсе этих материалов. Зато технологичность способа достаточно высокая, поэтому обмазки применяются в качестве первого слоя гидроизоляции комплексной.

2.1.3 Оклеечная

На наружные части фундаментов битумные рулонные материалы приклеиваются после высокотемпературного воздействия газовыми горелками. Внутри помещений этот

способ не годится, поэтому рулонная гидроизоляция пола под стяжку либо имеет самоклеящийся слой, либо крепится на мастику.

Поскольку ширина рулонов значительно меньше габаритных размеров комнаты, укладываются материалы отдельными листами. Основной проблемой становится герметичность швов, которую обеспечивают следующими способами:

- нахлест минимум 5 см;
- двухслойное размещение под прямым углом друг к другу.

Адгезия обеспечивается битумным самоклеящимся слоем или специальным клеевым составом. Ресурс оклеечной изоляции выше, чем обмазочной, но не сравним со сроком службы плиты перекрытия и бетонной стяжки. Поэтому рулоны наклеивают поверх слоя изоляции обмазочной.

2.1.4 Крепление механическим способом

Высоким эксплуатационным ресурсом и характеристиками обладают мембранные материалы. Для снижения трудоемкости работ производители обеспечивают механическую фиксацию мембран в стыках:

- поверхность полиэтиленовой HDPE пленки оснащена конусными выступами 8 мм высоты;
- после укладки листов внахлест профилированная часть верхнего слоя защелкивается в конусные выступы нижней пленки;
- получается единый, достаточно тяжелый влагонепроницаемый ковер.

Гидроизоляция пола в таком случае выполняется перед стяжкой после распределения утеплителя и звукоизоляционного материала либо непосредственно на перекрытие, если эти слои отсутствуют.

Адгезия с материалом основания полностью отсутствует. Зато мембраны имеют большую толщину, прижимаются весом стяжки, фиксируются на месте укладки.

2.2 Материалы

При выборе гидроизоляционного материала нужна высокая квалификация специалиста. Плиты перекрытия чаще всего не имеют ровной верхней поверхности после монтажа. Рулонная и пленочная изоляции могут порваться о края бетона при хождении рабочих в процессе заливки стяжки. Поэтому потребуется предварительное выравнивание.

Тяжелые ЕПДМ мембраны обладают высокой прочностью к механическим повреждениям, но стоят гораздо дороже предыдущего варианта. При обработке мастиками и пенетрирующими составами неровности основания не учитываются.

В отличие от технологий, для гидроизоляционных материалов основными характеристиками являются влагопоглощение и водопоглощение, прочность условная и сцепления с материалом основы.

2.2.1 Рулонные

Под стяжку пола можно уложить рулонную гидроизоляцию двух типов:

- с самоклеящим битумным слоем – считается самой дорогой из всех существующих модификаций;
- без клейкого слоя – приклеиваются на мастику.

Рулонная битумная наплавляемая гидроизоляция имеет специальную защитную пленку снизу, разрушаемую в момент разогрева горелкой. Поэтому подобный материал не пригоден для приклеивания к бетону.

2.2.2 Пленочные

Чаще всего используется пленка из полиэтилена высокой плотности толщиной 0,15 – 0,2 мм. В отличие от предыдущей группы материалов, край пленки в местах нахлеста сплавляется при нагревании строительным феном.

На стенах пленка фиксируется демпферной лентой, к плитам перекрытия прижимается весом стяжки. При использовании объемного армирования бетона фиброй в массе проблем при укладке смеси не возникает. Во время классического армирования пленка может быть порвана сеткой или подставками, обеспечивающими нижний

защитный слой конструкции. Некоторые производители указывают в альбомах технических решений гидроизоляцию стяжки пола, а закладывают в конструкцию пирога паронепроницаемые мембраны.

Например, у Технониколь в типовых решениях применяется пароизоляционная пленка желтого цвета, что не совсем верно с точки зрения строительной физики. Пароизоляцию следует располагать на нижней грани плиты перекрытия, а не поверх нее.

2.2.3 Мембранные

Из-за полного отсутствия адгезии мембран с материалом основания производители обеспечивают высокую герметичность стыков нахлеста механическим способом:

- за счет профилирования мембран;
- за счет проклеивания стыков специальным металлизированным скотчем.

Мембраны не рвутся даже при укладке на щебень, хождении по ним во время армирования и заливки бетона. Поэтому неровная поверхность плит перекрытия опасности для них не представляет в принципе.

2.2.4 Мастики и праймеры

Защитные пленочные водонепроницаемые слои на поверхности плит перекрытий и пола по грунту получают нанесением в 2 – 3 слоя мастика. Существуют битумные, битумно-полимерные, эпоксидные мастики, готовые к использованию. Они могут состоять из нескольких компонентов, смешиваемых в указанных пропорциях непосредственно перед употреблением.

Материалы на эпоксидной основе не рекомендуются для жилых помещений. Горячие мастики необходимо разогревать для размягчения, что не совсем удобно в замкнутых помещениях. Поэтому чаще применяются многокомпонентные холодные мастики.

Праймер можно изготовить из мастики, разбавив ее до нужной консистенции водой или специальными растворителями.

Пленочный слой после обработки праймером глубокого проникновения получается гораздо тоньше, чем при обмазке бетона мастикой. Поэтому праймеры применяют перед нанесением оклеечной или пленочной гидроизоляции.

2.2.5 Пенетрирующие составы

Наиболее раскрученным брендом объемной гидроизоляции является производитель Пенетрон. Соответственно продукты с этим логотипом самые дорогие на рынке стройматериалов. Существуют отечественные аналоги пенетрирующих веществ, предназначенные для добавления в бетон при его изготовлении, и обработки поверхностей перекрытий перед укладкой традиционного бетона без добавок. Таким образом, водонепроницаемый слой из рулонного, пленочного, мембранного или обмазочного материала обеспечит надежную гидроизоляцию стяжки. При использовании пенетрирующих смесей материал основания дополнительно улучшит структуру и повысит эксплуатационный ресурс.

1. Курбатов В.Л., Римшин В.И., Шумилов Е.Ю. Геодезические работы в строительстве // Минеральные воды, 2016. Сер. Высшее профессиональное образование.
2. Бондаренко В.М., Римшин В.И. Диссипативная теория силового сопротивления железобетона. Москва, 2015.
3. Курбатов В.Л., Римшин В.И., Шумилова Е.Ю. Контроль и надзор в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве // Минеральные воды, 2016.
4. Курбатов В.Л., Римшин В.И., Гулынина Е.В., Специальный курс по организации строительного производства, Минеральные Воды, 2016.
5. В.Г. Казачек под ред. В.И. Римшина Обследование и испытания зданий и сооружений // Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Промышленное и гражданское строительство» направления подготовки «Строительство». Москва, 2012 (Изд. 4-е, перераб. и доп.).
6. Антипов С.М., Ерышев В.А., Гайнуллин М.М., Мурашкин В.Г., Мурашкин Г.В., Антипов М.С., Римшин В.И., Сорочайкин А.Н., Китайкин А.Н. Сайдинг // патент на полезную модель RUS 160424 18.09.2015.

Муравьев К.А.

Технология электрошлаковой наплавки стальной заготовки в кристаллизаторе прямоугольного сечения

Филиал Тюменского индустриального университета в г. Сургуте Сургутский институт нефти и газа
(Россия, Сургут)

doi: 10.18411/sr-10-02-2018-09

idsp: 000001:sr-10-02-2018-09

Актуальность темы. Электрошлаковая наплавка плоских поверхностей заняла прочные позиции в сварочном производстве, особенно в ремонтно-восстановительных работах в тяжёлом машиностроении и в производстве двухслойных сталей [3]. Характерной особенностью такой наплавки является значительная толщина наплавки и необходимость ограничения глубины провара наплавляемой поверхности, а также существенные габариты наплавляемой поверхности. Абсолютные значения величины износа могут достигать 100-150мм, а количество наплавляемого металла на одну деталь – нескольких тонн. Примером может быть восстановление изношенных рабочих поверхностей станин кузнечных молотов и молотовых баб на Ижевском металлургическом заводе [3].

Постановка проблемы и анализ литературы. Совершенствование технологии электрошлаковой наплавки привело к появлению электрошлаковых технологий с использованием жидкого присадочного металла и применению токоподводящего кристаллизатора для поддержания необходимого температурного режима шлаковой ванны. Это позволило существенно повысить производительность наплавки и ограничить проплавление основного металла, благодаря разрыву жёсткой связи между производительностью процесса и мощностью на шлаковой ванне. Такая технология нашла довольно широкое применение при производстве валков прокатных станов. Вместе с тем, попытка использования этой технологии применительно к плоским поверхностям [1] пока не нашла должного распространения, в значительной степени, в связи с недостаточной изученностью процесса теплораспределения в шлаковой ванне прямоугольного сечения. Между тем распределение тепла в шлаковой ванне и топография проплавления наплавляемой заготовки в кристаллизаторе прямоугольной формы носят существенно более сложный характер, чем в цилиндрическом кристаллизаторе.

Рис.1. Схема расположения заготовки и подключения кристаллизатора с одним разрывом электрической цепи токоподводящих элементов. 1-Заготовка; 2- токоподводящая секция (электроды); 3- промежуточная секция; 4- раствор, моделирующий шлаковый расплав; 5- поддон; а- заглубление электродов в раствор (40мм); h- расстояние от поддона до токоподводящей секции

В связи с трудоёмкостью и ограниченной возможностью снятия необходимой информации при выполнении натурных экспериментов, исследование процесса распределения тепла и проплавления заготовки при электрошлаковой наплавке в токоподводящем кристаллизаторе прямоугольного сечения проводили с использованием физической модели, описанной ранее в работах [4, 7]. Учитывая, что при реальной наплавке основной и присадочный материалы часто имеют близкие, а иногда и одинаковые физические свойства, в качестве материала для наплавляемой заготовки, а также жидкого присадочного металла использовали один и тот же материал: сплав Вуда, который хорошо зарекомендовал себя в холодных физических моделях электрошлаковых процессов [2]. В качестве среды моделирующей расплав шлака использовали концентрированный раствор хлористого кальция.

Учитывая, что распределение в шлаковой ванне тока, проходящего к наплавляемой поверхности неравномерное, фундаментальным фактором, определяющим характер проплавления заготовки, является величина и местоположение в шлаковой ванне участка с максимальным током.

В работе [4] было показано, что максимальный ток при электрошлаковом нагреве заготовки в токоподводящем кристаллизаторе проходит у нижнего торца электродов токоподводящей секции. Было высказано закономерное предположение о том, что именно на этом уровне должно наблюдаться максимальное проплавление заготовки при её нагреве в шлаковой ванне. Ранее [8] считалось, что такое проплавление (до подачи присадочного металла в зазор между заготовкой и токоподводящим кристаллизатором) находится у поверхности шлаковой ванны. После формирования зеркала металлической ванны участок максимального проплавления заготовки располагается непосредственно над поверхностью раздела металлической и шлаковой ванн [5, 8], т.е. существенно ниже поверхности шлаковой ванны и уровня нижнего торца электродов токоподводящей секции кристаллизатора. Такая “миграция” участка максимального проплавления связана с перераспределением тока на различных стадиях процесса электрошлаковой наплавки.

Цель настоящей работы состоит в определении влияния схемы подключения токоподводящего кристаллизатора прямоугольного сечения на характер проплавления заготовки по её периметру, определении участков максимального проплавления, как на стадии её нагрева в шлаковой ванне, так и в процессе наплавки жидким присадочным металлом.

Результаты исследований и их обсуждение. Для исследования выбрали схемы подключения токоподводящей секции, преимущественно с одним и с двумя разрывами в цепи электродов. На рис.1 представлены схема расположения заготовки в токоподводящем кристаллизаторе и одна из схем его подключения. Как и ожидалось, при схеме подключения с одним разрывом в цепи электродов токоподводящей секции наибольшее проплавление наблюдалось на участке соответствующем месту подсоединения токоподводящего кабеля и составило 5 мм. В целом же по периметру плоской заготовки величина проплавления колебалась в пределах от 2 до 5 мм, возрастая на углах заготовки. При наличии двух симметрично расположенных разрывов (см. рис. 2а) проплавление заготовки по периметру стало более равномерным и в условиях эксперимента составило от 4 до 5 мм (рис. 2б). Результаты экспериментов полностью совпадают с данными по распределению тока в таком кристаллизаторе, полученными в работе [4]. Максимальное проплавление заготовки при её нагреве в шлаковой ванне наблюдалось у нижнего торца электродов токоподводящей секции.

Рис. 2. Форма проплавления заготовки в плоском токоподводящем кристаллизаторе.
а) вид сверху – максимальная глубина проплавления (1) по периметру заготовки и фотофрагмент поверхности в начальной стадии проплавления (2); б), в) проплавление заготовки по отношению к уровню

Как показали эксперименты, на стадии наплавки расположение участка максимального проплавления зависит от соотношения толщины наплавляемого слоя и расстояния от токоподводящей секции до уровня металлической ванны. В случае, когда толщина наплавляемого слоя составляла 15 мм, а расстояние от токоподводящей секции кристаллизатора до уровня залитого металла – 25 мм, проплавление наблюдалось непосредственно над уровнем залитого металла, как это и отмечалось в работах [5,8]. Однако, при уменьшении толщины наплавляемого слоя (в условиях эксперимента изменяли размеры наплавляемой заготовки) до 7 мм, отмечено перемещение участка проплавления вверх к токоподводящей секции. Максимальное проплавление отмечено на уровне промежуточной секции (рис.3а).

Рис. 3. Схемы проплавления и распределения тока в токоподводящем кристаллизаторе прямоугольного сечения при наплавке: а) расположение участка проплавления заготовки в зависимости от соотношения величин наплавляемого слоя и расстояния от токоподводящей секции до уровня металлической ванны; б) распределение тока:

1 – электроды токоподводящей секции кристаллизатора; 2 – наплавляемая заготовка; 3 – поддон; 4 – наплавленный слой; 5 – уровень моделирующего шлак раствора; 6 – уровень металлической ванны; 7 – участки проплавления; 8 – изоляторы между секциями кристаллизатора.

Расположение инженерного торца электродов токоподводящих секций и фотофрагмент боков поверхности после проплавления (3).

Моделирование стадии наплавки проводили на новой заготовке. После подключения токоподводящей секции и предварительного подогрева заготовки производили заливку сплава в зазор кристаллизатора на поддон. Поддон с заготовкой не

перемещали, заливку сплава проводили при температуре около 1000С одной порцией, в результате чего образовался слой высотой 35 мм, верхняя часть которого создавала электрический контакт между медной промежуточной секцией и наплавляемой заготовкой. Уровень моделирующего шлаковый расплав электролита поддерживали постоянным, для чего в верхней части кристаллизатора было выполнено сливное отверстие.

Изменение расположения участка проплавления связано с перераспределением тока на участке между электродами токоподводящей секции и поддоном, на котором установлена наплавляемая заготовка. На рис. 3б указаны две цепи (А и Б), по которым возможно протекание тока от токоподводящей секции кристаллизатора к наплавляемой заготовке. На стадии нагрева заготовки в шлаковой ванне, когда подачи жидкого металла ещё нет, максимальная плотность тока приходится на цепь А (см. рисунок) и естественно проплавление заготовки начинается у нижнего торца электродов токоподводящей секции. Электрическое сопротивление этой цепи состоит из сопротивления медного токоподводящего электрода, контактного сопротивления электрод - шлаковая ванна, сопротивления шлака в зазоре между кристаллизатором и наплавляемой заготовкой ($R_{ш.з.}$), контактного сопротивления шлаковая ванна – наплавляемая заготовка и сопротивления самой наплавляемой заготовки на участке до поддона:

$$R_A = R_{\text{Cu эл.}} + R_{\text{к э-шл.}} + R_{\text{ш.з.}} + R_{\text{к шл.- н.заг.}} + R_{\text{н.заг.}}$$

Почему максимальная плотность тока приходится на цепь А, (как это установлено в [3]), а не на цепь С, казалось бы аналогичным сопротивлением. Здесь можно высказать следующие соображения. Во-первых, основной составляющей в сопротивлении этих цепей является сопротивление шлака в зазоре - $R_{ш.з.}$, которое в свою очередь существенно зависит от температуры. Поверхностные слои шлаковой ванны охлаждаются более интенсивно, а, следовательно, и электрическое сопротивление этих слоев будет выше. Во-вторых, цепи А и С отличаются тем, что в первом случае ток, на участке погружения электродов токоподводящей секции в шлаковую ванну, проходит по медному электроду, а во втором – по стальной наплавляемой заготовке. Электропроводность меди выше, следовательно, большая часть тока будет проходить по этой цепи. На практике, при наплавке стальных заготовок используют кристаллизаторы с медной токоподводящей секцией, поэтому проплавление на стадии нагрева заготовки всегда будет находиться на уровне нижнего торца электродов токоподводящей секции. Однако возможно, что при наплавке медных заготовок или в общем случае, когда электропроводность материала наплавляемой заготовки будет выше, чем электропроводность материала электродов токоподводящей секции, проплавление будет располагаться у поверхности шлаковой ванны. Этот вопрос требует дополнительной проверки.

После подачи жидкого металла в зазор и формирования металлической ванны, возникает новая электрическая цепь Б, сопротивление которой может быть представлено следующим образом:

$$R_B = R_{\text{Cu эл.}} + R_{\text{к э-шл.}} + R_{\text{шл. из1.}} + R_{\text{к шл-пр.с.}} + R_{\text{пр.с.}} + R_{\text{к пр.с.-шл.}} + R_{\text{шл. из2.}} + R_{\text{к шл-ф.с.}} + R_{\text{ф.с.}} + R_{\text{к ф.с.-ме.в.}} + R_{\text{ме.в.}} + R_{\text{к ме.в.- н.заг.}} + R_{\text{н.заг.}},$$

где

$R_{\text{Cu эл.}}$ - сопротивление медного токоподводящего электрода;

$R_{\text{к э-шл.}}$ - контактное сопротивление электрод - шлаковая ванна;

$R_{\text{шл. из1.}}$ - сопротивление шлака на участке перехода через изолятор, расположенный между токоподводящей и промежуточной секциями;

$R_{\text{к шл-пр.с.}}$ - контактное сопротивление шлаковая ванна - промежуточная секция;

$R_{\text{пр.с.}}$ - сопротивление промежуточной секции;

$R_{\text{к пр.с.-шл.}}$ - контактное сопротивление промежуточная секция - шлаковая ванна;

$R_{\text{шл. из2.}}$ - сопротивление шлака на участке перехода через изолятор, расположенный между промежуточной и формирующей секциями;

- $R_{к\text{ шл-ф.с.}}$ - контактное сопротивление шлаковая ванна - формирующая секция;
 $R_{ф.с.}$ - сопротивление формирующей секции на участке до зеркала металлической ванны;
 $R_{к\text{ ф.с.-ме.в.}}$ - контактное сопротивление формирующая секция – металлическая ванна;
 $R_{ме.в.}$ - сопротивление металлической ванны;
 $R_{к\text{ ме.в.-н.заг.}}$ - контактное сопротивление металлическая ванна – наплавляемая заготовка;
 $R_{н.заг.}$ - сопротивление самой наплавляемой заготовки на участке до поддона.

Нетрудно заметить, что цепь Б представлена преимущественно металлическими проводниками, электропроводность которых заметно выше электропроводности шлака, поэтому происходит перераспределение тока и теперь максимальная его плотность приходится на данную цепь, а проплавление происходит у поверхности металлической ванны. Наличие в этой цепи большого количества переходных контактных сопротивлений, о роли которых говорилось в работе [6], приводит к существенному повышению значения электрического сопротивления данной цепи, которое при определенных условиях может превысить сопротивление цепи А.

В проведенных экспериментах снижение толщины наплавляемого слоя привело к снижению величины $R_{ш.з.}$, и в целом к заметному снижению электрического сопротивления цепи А, при этом сопротивление цепи Б осталось практически прежним (снижение величины $R_{ме.в.}$ для сопротивления цепи Б в целом несущественно). Эти изменения в свою очередь, привели к перераспределению тока и соответствующему перемещению участка проплавления вверх от поверхности металлической ванны.

Изменение толщины наплавляемого слоя при наплавке в токоподводящем кристаллизаторе прямоугольного сечения может привести также к тому или иному изменению характера оплавления заготовки по периметру. Поэтому для практического применения при большой толщине наплавляемого слоя может быть рекомендована схема подключения токоподводящей секции, представленная на рис. 4а, что позволит избежать разницы в величине проплавления углов заготовки, а также выровнять эту величину по периметру. При малой толщине наплавляемого слоя целесообразнее снизить плотность тока на участках его подключения к электродам за счет увеличения количества участков подключения (рис. 4б). Эксперименты по наплавке по такой схеме проведенные на холодной модели при величине наплавленного слоя 7 мм показали возможность обеспечить в данном случае более равномерное проплавление, чем в случае использования схемы подключения токоподводящей секции, представленной на рис.2а.

Рис. 4. Схемы электроподключения к электродам

В результате проведенных исследований установлено, что расположение максимального проплавления заготовки в процессе предварительного нагрева находится у нижнего торца электродов токоподводящей секции, а непосредственно в процессе наплавки - зависит от соотношения толщины наплавляемого слоя и расстояния от токоподводящей секции до уровня металлической ванны. С уменьшением толщины наплавляемого слоя необходимо обеспечить равномерное распределение тока по токоподводящим секциям за счет соответствующих схем их электроподключения.

Несмотря на то, что сделанные выводы получены при использовании неподвижной модели, их можно считать справедливыми и для подвижной модели, имея в виду квазистационарный характер проплавления заготовки.

1. Кусков Ю.М. Опыт электрошлаковой наплавки плоских заготовок в токоподводящем кристаллизаторе // Автомат. сварка.– 1996.– №7.– С. 54–55.
2. Медовар Б.И., Бойко Г.А., Сердюкова В.П. Физическое моделирование процесса ЭШП расходимых электродов. // ПроСэм.– 1978.– вып. 9.– С. 38–48.
3. Сушук-Слюсаренко И.И., Лычко И.И., Козулин М.Г., Семенов В.М. Электрошлаковая сварка и наплавка в ремонтных работах / – Киев: Наук. Думка, 1989. – 192с.
4. Цыгуленко К.А., Вислобоков О.М.. Физическое моделирование гидродинамики шлаковой ванны в слябовом токоподводящем кристаллизаторе. (Часть 2. Наплавка). // Современная электрометаллургия.– 2008.– №3.– С. 18–21.
5. Цыгуленко К.А. Некоторые аспекты формирования наплавленного слоя при порционной электрошлаковой наплавке с применением жидкого присадочного металла. // Современная электрометаллургия.– 2007.– №2.– С. 7–11.
6. Цыгуленко К.А. О роли контактных сопротивлений в процессе электрошлаковой наплавки. // Автомат. сварка.– 2009.– №2.– С. 48–51.
7. Цыгуленко К.А. Физическое моделирование гидродинамики шлаковой ванны в слябовом токоподводящем кристаллизаторе. (Часть 1. Выплавка слитка). // Там же.– 2008.– №1.– С. 3–8.
8. Шевченко В.Ю. Электрошлакова технологія у виробництві сучасних прокатних валків: Автореф. дис. ... канд. техн. наук.– Киев, 2001. – 19 с.

Обухов Д.В., Турабов Р.Ч., Горпинченко А.В., Дюнов В.А., Стрельцов Р.В.

Повышение эффективности средств предпускового разогрева двигателя

*Пермский военный институт войск национальной гвардии России
(Россия, Пермь)*

doi: 10.18411/sr-10-02-2018-10

idsp: 000001:sr-10-02-2018-10

Аннотация

В работе рассмотрен способ повышения эффективности работы предпускового подогревателя путем установки термоколпака с электронагревателем, работающего от термогенератора (элемент Пельтье) для подогрева дизельного топлива в баке, и нагревательными элементами на топливной магистрали и фильтрах очистки топлива.

Ключевые слова: термогенератор; элемент Пельтье; предпусковой подогреватель; облегчение пуска двигателя.

Зимние условия эксплуатации автомобилей в районах холодного климата, значительно усложняют пуск двигателей. Особенно усложняется пуск двигателей автомобилей при безгаражном хранении. Отрицательная температура наружного воздуха во время стоянки автомобиля с неработающим двигателем вызывает охлаждение смазки до температуры наружного воздуха, увеличение ее вязкости (загустевания), что вызывает необходимость затрачивать большие усилия на проворачивание коленчатого вала двигателя, а также ухудшение распыливания топлива, а, следовательно, и его пусковых качеств. Кроме того, пуск современных двигателей при помощи стартера ухудшается из-

за неудовлетворительной работоспособности аккумуляторных батарей при отрицательной температуре электролита из-за существенного снижения емкости.

Пуск автомобильных двигателей зимой зависит от пусковых качеств смазки и топлива, применяемых в данном двигателе, от условий хранения автомобилей, наличия средств для облегчения пуска.

Для обеспечения пуска двигателя необходимо провернуть коленчатый вал с минимальными оборотами, при которых возможен надежный пуск. Эти минимальные обороты называются пусковыми оборотами.

В любом двигателе между трущимися поверхностями деталей (подшипники коленчатого вала, поршень и цилиндр и т. д.) находится слой масла, который их разделяет, и, следовательно, присутствует трение одного слоя масла о другой – жидкостное трение. В данном случае сопротивление трению, а, следовательно, и сопротивление проворачиванию коленчатого вала зависит от вязкости масла. Чем больше вязкость масла, тем необходимо большее усилие для проворачивания коленчатого вала. Теоретически вязкость масла может быть настолько велика, что усилие на проворачивание коленчатого вала может быть больше усилия, обеспеченного пределом прочности деталей кривошипно-шатунного механизма двигателя. При усилии большем указанного предела появляются обрывы и разрушения деталей кривошипно-шатунного механизма, имеющих меньший запас прочности (поломка коленчатого вала, обрыв шатунных болтов или шатуна и т. п.). Это обстоятельство необходимо учитывать при пуске автомобильных двигателей зимой с применением пусковых приспособлений без предварительного разогрева.

При пуске холодного двигателя загустевшее масло в картере плохо прокачивается масляным насосом, вследствие чего в первое время после пуска не обеспечивается нормальное смазывание трущихся деталей и увеличивается их износ [1].

Пуск дизельных двигателей при низких температурах также затруднен из-за высокой степени сжатия (15–17) и дополнительных усилий, необходимых для приведения в действие вспомогательных механизмов (топливный насос и т.д.). Процесс воспламенения топлива в цилиндрах дизельного двигателя осуществляется воздухом, нагретым до температуры 500–600° С в результате сжатия. Для воспламенения и эффективного сгорания топливо в цилиндрах должно быть в распыленном состоянии, что предъявляет требования к низкой вязкости дизельного топлива. С повышением вязкости при низких температурах ухудшается прокачиваемость топлива и качество его распыла в его цилиндрах двигателя, и как следствие, происходит замедление воспламенения топлива (рис. 1).

Рис. 1. Замедление воспламенения дизельного топлива в зависимости от температуры воздуха

Кроме того, при отрицательной температуре в дизельном топливе выделяются кристаллы льда и парафина, которые ухудшают прокачиваемость топлива приборами системы питания и его распыляемость в цилиндрах двигателя.

Также для обеспечения необходимого нагрева сжатого воздуха процесс сжатия должен происходить достаточно быстро, в связи с тем, чтобы уменьшить потери тепла на нагрев стенок цилиндров, поршней и других деталей двигателя, т. е. уменьшить тепловые потери, что вызывает необходимость обеспечения высоких пусковых оборотов, которые обычно принимаются равными 100 об/мин.

Существует целый ряд средств облегчения пуска двигателей при низких температурах. Под средствами облегчения пуска понимают способы и устройства, облегчающие пуск холодного двигателя путем воздействия на изменение характеристик его отдельных систем и эксплуатационных материалов, их температурное состояние. Результатом их применения является увеличение частоты прокручивания коленчатого вала двигателя в результате снижения момента сопротивления прокручиванию или повышения энергетических возможностей пусковой системы и систем зажигания, улучшения условий смесеобразования и воспламенения топлива. Выбор способа или устройства, облегчающих пуск, определяется конструктивными особенностями двигателя, условиями эксплуатации и экономическими факторами.

Средства облегчения пуска можно разделить на средства, используемые в процессе пуска, и средства, действие которых осуществляется в предпусковой период.

К средствам, действие которых осуществляется в процессе пуска, следует отнести устройства, улучшающие условия воспламенения топлива и смесеобразования, а также устройства, изменяющие характеристики отдельных систем двигателя. Наибольшее количество разработанных и серийно выпускаемых устройств, облегчающих пуск холодного двигателя, предназначено для дизелей. К ним можно отнести следующие устройства:

- повышающие температуру в конце такта сжатия (свечи подогрева и ЭФП впускного воздуха);
- создающие катализаторное воспламенение впрыснутого в цилиндры топлива (свечи накаливания);
- обеспечивающие подачу в цилиндры двигателей легковоспламеняющейся жидкости;
- повышающие энергетические возможности пусковой системы и систем зажигания.

К действующим в предпусковой период средствам относится предпусковой разогрев двигателей или отдельных его систем, разжижение моторного масла, подогрев электролита и др. Предпусковые средства облегчения пуска делят на групповые и индивидуальные. Групповые средства могут быть стационарными или передвижными. Наиболее эффективным средством, действующим в предпусковой период, является разогрев двигателя или его систем. Он не только облегчает условия пуска, но и существенно сокращает время прогрева двигателя до рабочей температуры, вследствие чего сокращается расход топлива, уменьшаются износ и вредные выбросы в атмосферу. Поэтому подогрев двигателя целесообразно применять даже при небольшом понижении температуры окружающего воздуха [2].

Наибольшее распространение среди предпусковых средств облегчения пуска двигателей получили предпусковые подогреватели, обеспечивающие разогрев не только масла в поддоне картера, но и охлаждающей жидкости в рубашке охлаждения.

Тем не менее горячие газы, выделяемые при работе предпускового подогревателя и разогревающие масло в поддоне картера используются не в полной мере, а нагревают защитный кожух и рассеиваются в атмосфере. Более полное их использование может повысить эффективность работы. Для этого может использоваться установка термоколпака с электронагревателем, работающий от термогенератора (элемент Пельтье),

для подогрева дизельного топлива в баке, и нагревательные элементы, установленные на топливной магистрали, и фильтрах очистки топлива [3].

Термогенераторы на кожухе поддона картера, за счет возникающей разности температур на пластинах, вырабатывают электрическую энергию, обеспечивающую питание нагревательных элементов, устанавливаемых на приборах системы питания (рис. 2).

Рис. 2. Размещение элементов системы предпускового подогрева на автомобиле Урал-4320-31

- 1 – электронагреватель в термоколпаке; 2 – подогреватель гибкий ленточный;
3 – подогреватель бандажный на фильтре грубой очистки топлива;
4 – подогреватель бандажный на фильтре тонкой очистки топлива

Согласно результатам проведенной технико-экономической оценки эффективности определено, что использование разработанной системы на автомобилях многоцелевого назначения частей и соединений постоянной готовности позволит сократить общее время приведения техники в готовность к использованию на 15–20%.

1. Левин А.Ф. Эксплуатация электрооборудования автомобилей зимой. М.: Транспорт, 1971.
2. Чижков Ю.П. Электрооборудование автомобилей. Учебник./Ю.П.Чижков, С.В. Акимов М.: За рулем, 2007.
3. Николаенко А.А. Разработка технического решения по облегчению пуска и работы двигателя Урал 4320.31 в условиях низких температур. Дипломный проект. Военный учебно-научный центр Сухопутных войск. Омск. 2012

Уласень А.Ф., Уласень А.А.

Разработка параллельных алгоритмов при решении сложных научно-технических задач

*Военная академия ВПВО ВС РФ
(Россия, Смоленск)*

doi: 10.18411/sr-10-02-2018-11

idsp: 000001:sr-10-02-2018-11

Аннотация

В статье рассматриваются особенности программирования на высокопроизводительных вычислительных системах и обосновывается эффективность организации параллельных вычислений при увеличении сложности решаемых научно-технических задач.

Ключевые слова: алгоритм, вычисление, программа, параллелизм, задача.

При разработке параллельных алгоритмов решения сложных научно-технических задач принципиальным моментом является анализ эффективности использования параллелизма, состоящий обычно в оценке получаемого ускорения процесса вычислений – сокращения времени решения задачи. Формирование подобных оценок ускорения может осуществляться применительно к выбранному вычислительному алгоритму, т. е. оценка эффективности распараллеливания конкретного алгоритма. Другой важный подход может состоять в построении оценок максимально возможного ускорения процесса решения задачи конкретного типа, т. е. оценка эффективности параллельного способа решения задачи. Модель вычислений в виде графа «операции–операнды» может использоваться для описания существующих информационных зависимостей в алгоритмах решения задач, что позволяет построить оценки эффективности максимально возможного параллелизма, которые могут быть получены в результате анализа имеющихся моделей вычислений[1,2].

Множество операций, выполняемых в исследуемом алгоритме решения вычислительной задачи, и существующие между операциями информационные зависимости возможно представить в виде ациклического ориентированного графа $G=(V, R)$. Здесь $V=\{1, \dots, |V|\}$ – множество вершин графа, представляющих выполняемые операции алгоритма, а R – множество дуг графа, при этом дуга $r=(i, j)$ принадлежит графу только, если операция j использует результат выполнения операции i .

Можно утверждать, что для выполнения выбранного алгоритма решения задачи могут быть использованы разные схемы вычислений и построены соответственно разные вычислительные модели. При этом разные схемы вычислений обладают различными возможностями для распараллеливания и тем самым при построении модели вычислений может быть поставлена задача выбора наиболее подходящей для параллельного исполнения вычислительной схемы алгоритма. В рассматриваемой вычислительной модели алгоритма вершины без входных дуг могут использоваться для задания операций ввода, а вершины без выходных дуг – для операций вывода. Обозначим через V множество вершин графа без вершин ввода, а через $d(G)$ – диаметр (длину максимального пути) графа. Операции алгоритма, между которыми нет пути в рамках выбранной схемы вычислений, могут быть выполнены параллельно[3].

Возможный способ описания параллельного выполнения алгоритма может состоять в следующем.

Пусть P есть количество процессоров, используемых для выполнения алгоритма. Тогда для параллельного выполнения вычислений необходимо задать множество-расписание $H_p = \{(i, P, t) : i \in V\}$, в котором для каждой операции $i \in V$ указывается номер используемого для выполнения операции процессора P_i и время начала выполнения операции t_i .

Вычислительная схема алгоритма G совместно с расписанием H_p может рассматриваться как модель параллельного алгоритма $A_p(G, H_p)$, исполняемого с использованием процессоров. Время выполнения параллельного алгоритма определяется максимальным значением времени, используемым в расписании,

$$T_p(G, H_p) = \max_{i \in V} (t_i + 1).$$

Для выбранной схемы вычислений желательно использование расписания, обеспечивающего минимальное время исполнения алгоритма,

$$T_p(G) = \min_{H_p} T_p(G, H_p).$$

Уменьшение времени выполнения может быть обеспечено и путем подбора наилучшей вычислительной схемы

$$T_p = \min_G T_p(G).$$

Оценки $Tr(G, Np)$, $Tr(G)$ и Tr могут быть использованы в качестве показателей времени выполнения параллельного алгоритма. Кроме того, для анализа максимально возможного параллелизма можно определить оценку наиболее быстрого исполнения алгоритма:

$$T_{\infty} = \min_{p \geq 1} T_p.$$

Оценку T_{∞} можно рассматривать как минимально возможное время выполнения параллельного алгоритма при использовании неограниченного количества процессоров (концепция вычислительной системы с бесконечным количеством процессоров широко используется при теоретическом анализе параллельных вычислений).

Оценка T_1 определяет время выполнения алгоритма при использовании одного процессора и представляет тем самым время выполнения последовательного варианта алгоритма решения задачи. Построение подобной оценки является важной задачей при анализе параллельных алгоритмов, поскольку она необходима для определения эффекта использования параллелизма, т. е. ускорения времени решения задачи. Очевидно, что

$$T_1(G) = |\bar{V}|,$$

где $|\bar{V}|$ — количество вершин вычислительной схемы G без вершин ввода. Важно отметить, что если при определении оценки T_1 ограничиться рассмотрением только одного выбранного алгоритма решения задачи и использовать величину

$$T_1 = \min_G T_1(G),$$

то получаемые при использовании такой оценки показатели ускорения будут характеризовать эффективность распараллеливания выбранного алгоритма. Для оценки эффективности параллельного решения исследуемой задачи время последовательного решения следует определять с учетом различных последовательных алгоритмов, т. е. использовать величину $T_1^* = \min T_1$, где операция минимума берется по множеству всех возможных последовательных алгоритмов решения данной задачи.

В свою очередь, если в программе относительно немного последовательных операций, но доступные процессоры разнородны по своей производительности, то будет такой момент, когда кто-то из них еще трудится, а кто-то уже все сделал и бесполезно простаивает в ожидании. Если разброс в производительности процессоров большой, то и эффективность всей системы при равномерной загрузке будет крайне низкой. Наряду с этим, если все процессоры одинаковы и выполнили свою работу, но результатами чаще всего надо обмениваться для продолжения вычислений, а на передачу данных уходит время, в это время процессоры опять простаивают. Кроме указанных, есть еще большое количество факторов, влияющих на эффективность выполнения параллельных программ, причем все они действуют одновременно, а значит, все в той или иной степени должны учитываться при распараллеливании [4].

Таким образом, разработка параллельных программ является весьма трудоемким процессом, поэтому, прежде чем приступить к этой работе, важно правильно оценить как ожидаемый эффект от распараллеливания, так и трудоемкость выполнения этой работы. Очевидно, что без распараллеливания не обойтись при программировании алгоритмов решения задач управления боевыми действиями, поскольку дальнейшее совершенствование средств нападения, увеличение объема обрабатываемой информации, уменьшение времени на решения задач управления требуют использования многопроцессорных систем с параллельной обработкой данных.

Однако необходимо отметить, что для небольших задач зачастую оказывается, что параллельная версия работает медленнее, чем однопроцессорная. В этой связи естественным способом решения проблем параллельного программирования для высокопроизводительных вычислительных систем является создание стандартов как для

вычислительной техники, так и для программного обеспечения. При этом требуется выделить класс задач, которые необходимо решать на высокопроизводительной системе, а также обеспечить конструирование самой системы для выделенного класса таких задач. Также следует помнить, что необходимо создать подходящее математическое обеспечение для конкретного класса задач на выбранной системе. И, наконец, написать программу для данной конкретной задачи с учетом перечисленных факторов.

1. Основы параллельных вычислений для многопроцессорных вычислительных систем: Гергель В. П., Стронгин Р. Г. – Н.Новгород: ННГУ, 2003. – 302 с.
2. Высокопроизводительные вычисления: Баденко В. Л. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2010. – 180 с.
3. Уласень, А. Ф. Научно-методические основы обеспечения надежности информационно-управляющих систем на основе супер-ЭВМ: монография / А. Ф. Уласень. – Смоленск: ВА ВПВО ВС РФ, 2016. – 220 с.
4. Константиновский В. М., Лопашин П. М., Шалин С. А. Средства разработки и отладки программного обеспечения для систем, работающих в режиме реального времени. ВСПЭ, серия РЛТ, 2000, вып. 1, С. 7 21.

РАЗДЕЛ VI. МЕДИЦИНА

Аккузина С.Г., Засухина Е. С.

Лактококки кефира и их метаболиты

«Кировский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

(Россия, Киров)

doi: 10.18411/sr-10-02-2018-12

idsp: 000001:sr-10-02-2018-12

Аннотация

Кефир - единственный кисломолочный напиток, вырабатываемый на естественной симбиотической закваске - кефирных грибах, включающих более 22 видов микроорганизмов. Молочнокислые микробы в процессе жизнедеятельности выделяют комплекс биологически активных веществ, которые участвуют в формировании органолептических показателей продукта, а также оказывают благоприятное воздействие на организм человека. В работе выделены чистые культуры лактококков и установлено выделение ими в процессе жизнедеятельности лизоцима, органических кислот.

Ключевые слова: кефир, лактококки, метаболиты

В соответствии данным ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» кефир - кисломолочный продукт, произведенный путем смешанного (молочнокислого и спиртового) брожения с использованием закваски, приготовленной на кефирных грибах, без добавления чистых культур молочнокислых микроорганизмов и дрожжей.

В состав бактериальной закваски кефира входят молочнокислые микроорганизмы: *Acetobacter aceti*, *Saccharomyces unisporus*, *Streptococcus salivarius* subsp. *Thermophilus*, *Lactococcus lactis* subsp. *Lactis*, *Lactococcus lactis* subsp. *Diacetylactis*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *Bulgaricus*, *Lactobacillus casei*. Микроорганизмы находятся в установленном соотношении и выполняют определенные функции.

Лактококки запускают процесс сквашивания, формируют приятный кисломолочный аромат у продукта, придают кефиру его неповторимый вкус, обладают антибактериальным действием на грамотрицательную микрофлору. Лактобактерии, в отличие от бифидобактерий не заселяют кишечник на длительное время. Они обладают «положительным действием» на микрофлору кишечника, как сильные кислотообразователи. Они также стимулируют иммунную систему организма человека за счет вытеснения патогенных клостридий, стафилококков и кишечной палочки. В процессе жизнедеятельности лактококки выделяют биологически активные вещества, которые и определяют их функции.

Целью нашей работы стало изучение продуктов метаболизма лактококков кефира.

Материалы и методы исследования

В качестве объекта исследований был выбран кефир в полиэтиленовой упаковке.

Изучение видового состава микроорганизмов кефира проводили методом микроскопии, путем окраски мазка-отпечатка метиленовым синим с использованием иммерсионной микроскопии при увеличении $\times 1000$ раз. Исследования мазков осуществляли путем рассмотрения трех полей зрения, а количество микроорганизмов устанавливали по среднеарифметическому значению.

Динамику изменения кислотности кефира изучали титрометрическим методом.

Первое исследование состава молочнокислых микроорганизмов и кислотности кефира проводилось в дату его производства, затем с периодичностью 7 дней в течение 28 дней.

Хранение кефира проводили в условиях холодильника при температуре +4 °С.

Для определения наличия метаболитов лактококков использовали бифидосреду. Культивирование лактококков осуществляли в течение 7 дней.

Наличие органических кислот выявляли в бифидосреде с помощью универсальной индикаторной бумаги Lachema. Культивировали лактококки на бифидосреде при температуре 37° С в течение 7 суток. Значение рН определяли по прилагаемой шкале.

Уровень лизоцима, выделяемого лактококками, исследовали на ФЭК (фотометр фотоэлектрический КФК-3). В качестве тест культуры использовали *Micrococcus lysodeikticus* на МПА. Выделенную из кефира культуру лактококка культивировали на лактобакагаре. В опытную пробирку наливали 0,4 мл фосфатного буфера, 0,1 мл взвесь лактококков, 2,0 мл взвеси микрококка. В контрольную пробирку вносили 0,5 мл фосфатного буфера, 2,0 мл взвеси микрококка. Смеси инкубировали 30 мин при $t=37^{\circ}\text{C}$, после чего измеряли оптическую плотность смеси из каждой пробирки. Зная данные контроля и опыта, определяли значение лизоцима в мкг/мл, для этого умножали коэффициент поглощения на 0,2 (коэффициент поглощения устанавливается путем вычитания из коэффициента поглощения в опыте коэффициента поглощения в контроле).

Для установления присутствия перекиси водорода в среде применяли стандартную методику. В пробирку помещали 1 мл исследуемого кефира, не перемешивая, добавляли 2 капли раствора серной кислоты и 0,2 мл крахмального раствора йодистого калия. Через 10 мин наблюдали за изменением цвета раствора в пробирке, не допуская встряхивания ее.

Изучение антибактериального влияния метаболитов лактококков проводили путем совместного выращивания их с кишечной палочкой в течение 7 суток, и дальнейшим пересевом исследуемого материала на МПА.

Результаты и обсуждение собственных исследований

При микроскопии окрашенных метиленовым синим мазков-отпечатков обнаружены *Lactococcus lactis* subsp. *Cremoris* (сливочный стрептококк), который представлен длинными цепочками; *Streptococcus salivarius* subsp. *Thermophilus* (молочнокислый стрептококк), представляющий собой короткие цепочки из двух клеток; *Lactococcus lactis* ssp. *Diacetylactis* (ароматообразующий стрептококк), располагающийся в поле зрения короткими цепочками по 3-4 клетки.

Далее с периодичностью 7 дней проводилось изучение изменения видового состава микрофлоры кефира и его кислотности. В процессе исследований количество молочнокислых палочек и ароматообразующих стрептококков первоначально возросло с 6% и 4% до 25% и 10%, а затем резко снизилось до 0% и 3% соответственно; количество сливочного стрептококка уменьшалось постепенно с 13% до 0% на 14 сутки; через 7 суток концентрация молочнокислого стрептококка понизилось на 16%. Далее наблюдался постепенный рост количества клеток и на последний день исследований микрофлора кефира состояла практически из одной микробной культуры *Streptococcus thermophilus*.

Титруемая кислотность кефира в течение опыта изменялась незначительно от 92° Т до 104° Т. Накопление органических кислот лактококками в бифидосреде (рН=7,2) в течение 7 суток подтверждено при помощи универсальной индикаторной бумаги Lachema. Цвет бумаги соответствовал значению рН=4 шкалы.

Исследованиями, проведенными на фотометре фотоэлектрическом КФК-3, установлено, что лактококки в процессе культивирования на бифидосреде выделяют лизоцим в объеме 1,36 мкг/мл (при оптической плотности «контроля» - 57, 3 ЕОП, а «опыта» - 64, 1 ЕОП).

При изучении присутствия в бифидосреде, содержащей 7 суточную культуру лактококков, перекиси водорода - наличие последней не выявлено.

Для определения антибактериальных свойств бифидосреды с 7 суточной культурой лактококка проводили совместное культивирование лактококков и

E. coli. Через неделю выполнили пересев с опытной среды на МПА. Роста кишечной палочки в течение 3 суток не наблюдалось.

Выводы

1. В результате бактериоскопии установлен видовой состав бактериальной закваски объекта исследований (кефира): *Lactococcus lactis* subsp. *Cremoris*, *Streptococcus salivarius* subsp. *Thermophilus*, *Lactococcus lactis* ssp. *Diacetylactis*, *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*. Количественный состав микрофлоры кефира в процессе хранения при 4°C находился в постоянной динамике и на конец срока годности практически не изменялся. Только на 28 день исследования микрофлора кефира состояла практически из одних кислотообразователей - *Streptococcus salivarius* subsp. *Thermophilus* (99%). При этом титруемая кислотность напитка увеличилась незначительно (на 12 °Т).

2. При помощи бактериологических методов, установлено, что выделенные лактококки в процессе жизнедеятельности выделяли в бифидосреду незначительное количество органических кислот и лизоцима.

3. В процессе совместного выращивания кишечной палочки и лактококков определена бактерицидная активность последних.

1. ГОСТ 31454-2012. Кефир. Технические условия.
2. ГОСТ 3624-92 Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности.
3. ГОСТ 24067-80. Метод определения перекиси водорода.
4. <http://sfera.fm/articles/tekhnologiya-proizvodstva-kefira>
5. <https://elibrary.ru/item.asp?id=21567262>

Валынов А.С., Чиркова Н.В., Вечеркина Ж.В., Крючков М.А., Калинин В.С. Обоснование выбора материала для фиксации несъемных конструкций зубных протезов

*Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко
(Россия, Воронеж)*

doi: 10.18411/sr-10-02-2018-13

idsp: 000001:sr-10-02-2018-13

В настоящее время конструкции зубных протезов, применяемых в ортопедической стоматологии, разнообразны. Особое место среди них занимают несъемные литые конструкции зубных протезов, имеющие ряд преимуществ: более высокие показатели прочности, высокая степень восстановления функциональных показателей зубов, физиологичность, функциональность, короткий период адаптации [1,5].

Однако, основываясь на собственный опыт и клинические наблюдения, процент осложнений в клинике ортопедической стоматологии и несмотря на стремительное развитие технологий в несъемном протезировании остается достаточно высоким и составляет более 87 % [4]. Наиболее типичными из них являются возникновение пришеечного кариеса или кариеса под искусственной коронкой, пульпита или некроза пульпы с последующим верхушечным периодонтитом, заболеваний краевого пародонта, дефектов облицовки, разгерметизации. Преждевременное нарушение фиксации несъемных зубных протезов в 15-20% наблюдений является причиной неудачных исходов лечения [1,5].

Анализ осложнений в клинике ортопедической стоматологии показал, что нарушение фиксации и развитие кариеса опорных зубов и его осложнений наиболее часто связаны с неправильным выбором материала для фиксации несъемных зубных протезов [2]. Известно, что этап фиксации несъемных конструкций зубных протезов несомненно

является самым важным звеном, заключающим последовательный цикл ортопедического лечения. Надежность и эффективность данного этапа определяет клиническую долговечность несъемных конструкций зубных протезов и экономическую рентабельность выполненной работы. При ошибках на данном этапе протезирования в последующем наблюдается нарушение фиксации несъемного протеза на препарированных зубах и возникновение условий для развития вторичного кариеса, что в конечном счете приводит к отказу от использования ортопедической конструкции, а устранение отмеченных недостатков производится, как правило, за счет клиники. Данное осложнение в большинстве случаев ставят в зависимость от формы и объема препарированной культи зуба, качества обработки поверхности металлических искусственных культей зуба, наличия протравливания, а также от типа фиксирующего материала[3,6].

Ряд авторов рассматривают возможность проникновения слюны, а вместе с ней и микрофлоры, под несъемные конструкции зубных протезов. Краевую проницаемость, как правило, связывают с образованием микрощели между поверхностью зуба и фиксирующим материалом после его усадки. Важным фактором, приводящим к микробной инвазии, является наличие пористости фиксирующих материалов. Наличие сообщающихся между собой микропространств в структуре фиксирующих материалов позволяет микроорганизмам мигрировать по ним, что делает пришеечную область наиболее уязвимой для поражения кариесом [1,4].

Таким образом, анализируя доступные источники литературы, можно сделать вывод о том, что в настоящее время не существует единственного универсального фиксирующего материала для зубных протезов.

Современный стоматологический рынок предлагает большое количество отечественных и зарубежных материалов для фиксации несъемных конструкций зубных протезов. Материалом для фиксации (lute) называют цемент или другой материал, позволяющий создать герметичное закрытие границы, разделяющей внутреннюю поверхность протеза и поверхность твердых тканей зуба, на которой зафиксирован протез. Их классификация включает несколько групп. Наиболее часто в клинике ортопедической стоматологии используют цинк-фосфатные, цинк-силикофосфатные, поликарбоксилатные, стеклоиономерные и композитные фиксирующие материалы. Каждая группа обладает определёнными свойствами, теми или иными преимуществами и недостатками, и сожалением приходится констатировать факт, что нет ни одного вида цемента, который обладал бы всеми преимуществами по сравнению с другими[1].

В связи с широким внедрением в ортопедическую стоматологию современных материалов, технологий и достаточно высокой частотой преждевременных нарушений фиксации несъемных протезов, к фиксирующим материалам предъявляются следующие строгие и специфические требования:

- обеспечение защиты твердых тканей зуба от проникновения бактерий;
- обеспечение надежной фиксации протеза на препарированной поверхности опорного зуба;
- обеспечение герметичности;
- наличие высоких показателей прочности при сжатии, износостойкости;
- наличие низкой растворимости в нейтральной и кислой среде;
- наличие малой толщины пленки;
- рентгеноконтрастность;
- быть технологичными;
- достаточное рабочее время.

Одним из основных требований к фиксирующим материалам является способность образовывать тонкую цементную пленку, влияющую на краевое прилегание несъемных зубных протезов. Отмечена зависимость между видами материала для фиксации и размером пространства между протезом и тканями зуба. Согласно ГОСТу Р 51744-2001,

для достижения тщательного прилегания фиксируемого протеза на поверхности отпрепарированного зуба показатель толщины плёнки фиксирующего материала должен соответствовать не более 25мкм. Как отмечают многие авторы увеличение значения этого показателя приводит к нарушению окклюзии, краевого прилегания, что может быть причиной дальнейших осложнений [1,3,6]. При этом важно, чтобы сохранялся баланс: минимальная толщина цементной плёнки при максимальных прочностных, адгезионных и других физико-механических и физико-химических показателях. Точное краевое прилегание уменьшает возможность проникновения бактерий в незащищенные области дентина и тем самым препятствует образованию налета и возникновению заболеваний пародонта, снижает риск возникновения вторичного кариеса [2].

Важно отметить, что выбор фиксирующего материала определяется следующими факторами: видом конструкции, формой культи препариованного зуба, его биологическим состоянием, способом инструментальной и медикаментозной обработки твердых тканей зуба, техникой обработки внутренней поверхности металлического каркаса[4].

Эти критерии являются основополагающим предметом данного исследования. Во - первых, опорные зубы, подготовленные под несъемные конструкции на литой основе, имеют достаточную конусность, а так как сила адгезии у поликарбоксилатных (ПКЦ) и стеклоиономерных(СИЦ) цементов больше на отрыв, чем на сдвиг по сравнению с цинк-фосфатными (ЦФЦ), то целесообразно отдать предпочтение первым двум видам фиксирующего материала. Во-вторых, не малое влияние на силу адгезии цементов к твердым тканям зубов оказывает его биологическое состояние (витальный или девитальный). С точки зрения данного критерия стеклоиономерные цементы благодаря образованию гидратированного «золь-геля» при отверждении, оказывающего непосредственное влияние на показатели химической адгезии к твердым тканям зуба, показывают превосходство и эффективность при фиксации литых несъемных конструкций зубных протезов на витальных опорных зубах. Сочетание химического и механического типа адгезии у ПКЦ обуславливает их применение в качестве фиксирующего материала, как на живых, так и на девитализированных зубах. Клинические наблюдения также показывают отказ в данном случае от ЦФЦ, обусловленный наличием только механической адгезии, экзотермической реакции и большой краевой проницаемости. В-четвертых, достаточное влияние на силу адгезии фиксирующих цементов оказывает характер инструментальной обработки твердых тканей зуба. Сравнительный анализ показал, что лучшей адгезии для СИЦ и ПКЦ способствует механическая обработка поверхности опорного зуба алмазными борами с мелкой зернистостью и высокой скоростью препарирования, напротив, создание выраженной шероховатой поверхности способствует усилению адгезии ЦФЦ в сравнении с ПКЦ и СИЦ. Не меньшее влияние для силы сцепления фиксирующих материалов, в особенности (ПКЦ и СИЦ), оказывает медикаментозная обработка поверхности зуба после препарирования. Предметом исследования данного критерия стала обезжиривающая жидкость «Ангидрин», которая устранила загрязняющие дентин остатки одонтобластов и денатурированные коллагеновые волокна, обеспечив в последующем создание тонкого монокристаллического барьера для изоляции дентинных канальцев с достаточным увлажнением поверхности дентина опорного зуба. В приведенном анализе проблемы выбора фиксирующего цемента – значение обработки внутренней поверхности металлического каркаса является заключительным сравнительным критерием, данные которого свидетельствуют, что применение боров с крупной зернистостью и низкой скорости их вращения улучшают фиксацию ЦФЦ, когда как пескоструйная обработка или высокая скорость обработки борами с мелкой зернистостью оказывают положительный эффект на окончательный этап фиксации несъемных зубных протезов на литой основе с использованием СИЦ и ПКЦ.

Таким образом, в настоящее время невозможно обозначить один универсальный материал, который мог бы отвечать всем требованиям к материалам для фиксации. Только грамотный и продуманный подход к процедуре фиксации ортопедических конструкций, в частности к индивидуальному подбору фиксирующего материала со знанием их преимуществ и недостатков в сравнении, обеспечит надежный и долговременный результат с минимальными рисками осложнений для пациентов.

1. Вечеркина Ж.В. Клинико-экспериментальное исследование стеклоиономерного фиксирующего материала, модифицированного наноразмерными частицами кремния: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Ж.В. Вечеркина; ВГМА.– Воронеж, 2012.–22 с.
2. Клинико-экономическая эффективность использования модифицированных фиксирующих материалов / А. Н. Морозов, Ж.В. Вечеркина, Н.В. Чиркова, В.С. Калининченко // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2014. – Т.13, №2. – С.364-365.
3. Валынов А.С. Концепция выбора цинк-фосфатных фиксирующих материалов в клинике ортопедической стоматологии / А.С. Валынов[и др.] // Наука России: Цели и задачи. – 2017. – Ч.4 – С.5-7.
4. Крючков М.А. Клинико-экспериментальное исследование цинк-фосфатного цемента, модифицированного наноразмерными частицами кремния, для фиксации несъемных конструкций зубных протезов: дис...канд.мед.наук /М.А. Крючков; ВГМА.– Воронеж, 2011.– 115с.
5. Повышение качества фиксации несъемных конструкций зубных протезов путем модификации фиксирующих материалов наноразмерными частицами кремния / А.С. Валынов, Н.В. Чиркова, Ж.В. Вечеркина, К.Е. Чиркова // Тенденции развития науки и образования. Сборник научных трудов, по материалам международной научной практической конференции 30 июня Ч.1.- 2017.- С. 20-21.
6. Субъективная оценка пациентами качества фиксации несъемных конструкций зубных протезов / Ж.В. Вечеркина, Н.В. Чиркова, Н.В. Калининченко, М.А. Крючков // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2015. – Т.14, №1. – С.83-85.

Лазутиков Д.О., Морозов А.Н., Чиркова Н.В., Лазутиков О.В., Кошарко И.К.
**Анализ методов оперативных вмешательств для закрытия перфораций верхне-
челюстного синуса при удалении зубов**

*Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко
(Россия, Воронеж)*

doi: 10.18411/sr-10-02-2018-14

idsp: 000001:sr-10-02-2018-14

На сегодняшний день существуют пластики перфораций верхне-челюстного синуса, многие из которых зачастую имеют лишь незначительные различия в технике проведения. Все они преследуют цель - надежное закрытие перфорационного отверстия, недопущение рецидивов, предупреждения формирования ороантральных соустьев и свищей, и как следствие лечение одонтогенного перфоративного верхнечелюстного синусита. Все многообразие этих методов можно подразделить на три основные группы. Пластика местными тканями, пластика с использованием аутооттрансплантатов и пластика с использованием различных синтетических аллогенных и ксеногенных материалов.

Обзор этих методов следует начать с метода закрытия перфорации верхнечелюстного синуса предложенного Е.Я. Губайдулиной еще в 1959 году коронарно смещенным лоскутом со щеки. Над лункой удаленного зуба выкраивают трапециевидный лоскут. Лоскут отсекают от надкостницы (для лучшей мобилизации и перемещения в область дефекта). Далее ставший мобильным лоскут перемещают на небную поверхность и фиксируют швами. Учитывая малый размер питающей ножки и соответственно ишемизацию трансплантата, добиться его биоинтеграции с окружающими тканями удастся не всегда. Кроме того данный метод предполагает сильную мобилизацию мягких тканей альвеолярного отростка верхней челюсти с вестибулярной стороны, что означает потерю прикрепленной кератинизированной десны, и как

следствие проблемы с пародонтом соседних здоровых зубов (разумеется при их наличии). Очевидным недостатком этого метода является то, что даже в случае успешного приживления лоскута данный метод обеспечивает только мягкотканую регенерацию в области перфорации. Ученые предлагают в преддверии рта выкраивать толстый слизисто-надкостничный лоскут, диэпителизировать его конец, и подвести его под отслоенную слизистую оболочку у лунки с небной стороны, и после этого фиксировать швами к краю перфорации. Данный способ обладает рядом недостатков. Постоянное натяжение лоскута нарушает его кровоснабжение. Большая травматизация тканей вследствие широкого разреза и отсепаровки надкостницы при формировании трапецевидного лоскута. Раневой экссудат в послеоперационном периоде давит на раневую поверхность лоскута, препятствуя нормальному его приживлению. Не формируется внутренняя эпителиальная выстилка со стороны синуса, в результате заживления в области внутреннего отверстия свища образуется рубец, лишенный эпителия и, как следствие, нарушается мукоциллиарный транспорт в синусе.

Известен способ устранения ороантрального сообщения, возникающего вследствие перфорации верхнечелюстного синуса при удалении зубов верхней челюсти путем закрытия перфорации ротацией языкообразного лоскута с неба. Недостатком известного способа является травматичность вмешательства и недостаточная мобильность лоскута, что затрудняет герметичное закрытие перфорации. Кроме того, известный способ малоприменим при необходимости гайморотомии по поводу открытого верхнечелюстного синусита, так как не обеспечивает доступа в пазуху, а проведение одномоментно дополнительного вмешательства нерационально.

Описаны методы пластического закрытия перфорации верхнечелюстного синуса с использованием собственных перемещенных тканей, со щеки, неба и других областей полости рта.

Методика пластики свободным десневым трансплантатом со щеки заключается в следующем: на вестибулярной поверхности альвеолярного отростка верхней челюсти, выкраивается лоскут трапецевидной формы широким основанием вверх. Затем лоскут аккуратно отделяется от надкостницы, и перемещается в область дефекта. Лоскут помещается широким основанием в вестибулярную сторону, узким к небу, края лоскута перекрываются слизистой оболочкой десны и неба и фиксируются несколькими одиночными швами. Данный метод обеспечивает большую (по сравнению с мобилизованным лоскутом) выживаемость трансплантата. Очевидным недостатком данного метода является наличие открытой раны в полости рта (в месте забора трансплантата), необходимость изготовления защитной каппы, отсутствие регенерации кости в области перфорации.

Пластика перфорации верхнечелюстного синуса с использованием субэпителиального соединительнотканного трансплантата с неба. Методика из области твердого неба, позади первого маляра выкраивается лоскут по форме конгруэнтный области перфорации, отделяется от подслизистой основы и помещается в зону перфорации, фиксируется полиамидной нитью. К недостаткам данного метода относятся ограниченная донорская зона, что создает сложности при закрытии средних и крупных перфораций, наличие двух операционных полей в полости рта, необходимость, или фиксации лишенного подслизистой основы лоскута обратно в донорскую зону. А также отсутствие восстановления костной ткани области перфорации.

В последние годы разработано большое количество методов пластики перфорации верхнечелюстного синуса с использованием различных синтетических материалов способствующих направленной тканевой регенерации.

В 2004 году предложен метод пластики перфораций верхнечелюстного синуса с использованием клеевой композиции МК-9М (Коротких Н.Г., Лазутиков О.В., Ларина О.Е. и др.). Клеевая композиция МК-9М представляет собой многокомпонентную клеевую композицию, содержащую цианакрилаты и модификаторы, обеспечивающие

композиции устойчивую консистенцию, скорость полимеризации в блоке и комплекс физико-химических, механических и санитарно-гигиенических характеристик. Модифицирующие компоненты представлены солями кальция, входящими в состав неорганической составляющей костной ткани, а также лекарственными препаратами направленного тканевого действия. Методика применения: при обнаружении перфорации проводится тщательный кюретаж лунки без расширения дефекта, гемостаз, выкраивание слизисто-надкостничного, трапецевидного лоскута широким основанием по переходной складке верхней челюсти. В сухую лунку вводится около 3 мл приготовленной ехтепрога клеевой композиции, лоскут укладывается и фиксируется швами к небному краю лунки. Недостатками данного метода являются недостаточно эффективная интеграция клеевой композиции в ткани, отсутствие восстановления костной ткани, высокий процент воспалительных осложнений.

Есть сообщение о применении мембраны из пчелиного воска в сочетании с богато тромбоцитами плазмой, с целью пластического закрытия одонтогенной перфорации верхнечелюстного. Суть метода для разграничения полости синуса с полостью рта применяется мембрана из пчелиного воска, лунка удаленного зуба заполняется богатой тромбоцитами плазмой в комбинации с аллогенным размельченным аллогенным деминерализованным костным материалом. Со стороны полости рта выкраивается привычный трапецевидный слизисто-надкостничный лоскут, и фиксируется к слизистой оболочке небного края лунки.

Относительно недавно предложен вариант пластики верхнечелюстного синуса с использованием синтетических остеопластических материалов на основе коллагена, и резорбируемых коллагеновых мембран. Суть данного метода в том что в перфоративный канал помещается остеопластический материал (коллапан, остеодант К, Biooss, и др.). Непосредственно перфорация при этом ушивается по какой-либо стандартной методике. Преимущества данного метода состоит в возможность восстановления костной ткани в области перфорации. Недостатком является неконтролируемая миграция в полость синуса гранул остеопластического материала, что, учитывая высокую склонность большинства материалов к воспалению, может привести к развитию хронического или острого ятрогенного верхнечелюстного синусита, возможно с формированием стойкого свища. Существует модификация данного метода с использованием коллагеновых резорбируемых мембран, в попытке герметизации полости синуса вводимых в перфоративный канал и фиксируемых к Шнейдеровой мембране. Однако учитывая сложность фиксации мембраны к слизистой оболочке синуса, а также возможную бионесовместимость с организмом больного, полностью исключить миграцию инородных тел в синус, исключить не возможно. Кроме того последующее закрытие перфорации с мобилизацией местных тканей приводит, как уже сказано выше к уменьшению области прикрепленной кератинизированной десны.

Эффективность применения остеопластических материалов при пластике перфорации верхнечелюстного синуса хорошо проанализирована в работах многих ученых, которые проанализировали эффективность применения различных синтетических остеопластических материалов, и пришли к выводу, что помещение остеопластического материала в область перфорации способствует регенерации костной ткани в среднем на 1-3 мм.

1. Архипов А.В. Способ предупреждения перфораций слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи при синус-лифтинге/ А.В. Архипов // Стоматология. 2016. № 6. - С. 45-47.
2. Использование коллагенового матрикса MUCOGRAFT для увеличения зоны кератинизированной десны З. А. Эристов, В. А. Бадалян, И. М. Баулин Российская стоматология, 2013, Т. 6, № 2. - С.42-42.
3. Лазутиков Д.О. Применение десневого матрикса в комплексном лечении одонтогенноперфоративного верхнечелюстного синусита / Д.О. Лазутиков, О.В. Лазутиков, А.Н.

- Морозов, Н.В. Чиркова // Научно-медицинский вестник центрального Черноземья. 2015. № 62. – С. 70-75.
4. Ушаков А.Р. Повышение эффективности операции синус-лифтинг при подготовке к дентальной имплантации / Ушаков А.Р. // Дис. ... на соискание ученой степени к.м.н. ГОУВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет». Москва, 2012.
 5. Роль антисептической лечебно-профилактической жидкости во время стоматологического приема / Заидо А., Морозов А.Н., Вечеркина Ж.В., Чиркова Н.В. / Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2014. – Т. 13, № 4. – С. 847-849.
 6. Пропедевтика хирургической стоматологии (учебное пособие) / Морозов А. Н. И др. / Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2014. Т. 13. №4. С. 158-159.
 7. Экспериментальное исследование коллагеновой матрицы для увеличения объема десны с использованием 3d-моделирования / Баулина И.М., Бадалян В.А., Ряховский А.Н. // Стоматология. 2015. Т. 94, №5. - С. 8-10.
 8. Применение десневого матрикса в комплексном лечении одонтогенного перфоративного верхнечелюстного синусита. Лазутиков Д.О., Лазутиков О.В., Морозов А.Н. Чиркова Н.В. Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. 2015. №62. - С. 70-75.

Никогосян С.М., Вавина Е.П., Морозов А.Н., Чиркова Н.В., Шелковникова С.Г.
О результатах анализа течения осложненных форм кариозных поражений

*Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко
 (Россия, Воронеж)*

doi: 10.18411/sr-10-02-2018-15

idsp: 000001:sr-10-02-2018-15

Аннотация

В статистической структуре как стоматологической, так и общесоматической патологии острые осложненные формы кариозных поражений дентальных тканей занимают лидирующие позиции. Несмотря на развитие стоматологической индустрии, которое привело к значительным достижениям на пути решения проблемы качества эндодонтического лечения заболеваний данной группы, остаются определенные аспекты, связанные с высоким риском развития серьезных осложнений, определяющих качество жизни человека. Подобное обстоятельство приводит к необходимости изучения патоморфологических особенностей и отличительных характеристик данной патологии.

Ключевые слова: стоматология, периодонтит, этиология, патогенез, клиническая характеристика

Неоспоримым в прогностическом отношении является факт, что не леченные кариозные поражения, за исключением «приостановившегося кариеса», обязательно переходят в осложненные формы, прежде всего – пульпит и, в особенности, – периодонтит. Исходя из поставленных нами цели и задач патоморфологические особенности острого периодонтита и тактические моменты лечебных воздействий являются основополагающей при изучении данной проблемы.

Под периодонтитом подразумевают воспаление периодонта – анатомического образования соединительнотканного происхождения, расположенного в пространстве между компактной пластинкой зубной альвеолы и цементом корня зуба. Этиологическими факторами периодонтита могут быть: инфицирование патогенными микроорганизмами; травма или токсическое воздействие лекарственных соединений, применяемых при местном лечении кариеса или пульпита; некроз вследствие ожога пульпы при несоблюдении правил препарирования твердых тканей зуба (как правило, при отсутствии охлаждения). Среди инфицирующих микроорганизмов ведущую роль выполняют стрептококки (из них – негемолитические штаммы – 62%; *Streptococcus viridans* – 26%, гемолитические штаммы – 12%). Также встречаются стафилококки, лактобактерии, дрожжеподобные грибы и др. Как правило, имеет место ассоциация из 2-5 видов.

Анализируя источники научно- обоснованной литературы, патогенез периодонтита в наиболее типичном случае представляется следующим образом. Патогенные микроорганизмы из инфицированного корневого канала проникают через апикальное отверстие в периодонт. Возможен также гематогенный путь диссеминации микроорганизмов из отдаленных очагов инфекции. Под влиянием инфекции, токсинов, химических раздражителей или травмы в периодонте развивается воспаление по гиперергическому типу, в которое вовлекаются окружающие мягкие ткани.

Воспаление в тканях периодонта развивается раньше, чем происходит некроз пульпы. Это объясняется относительно быстрой транслокацией бактерий, токсинов, медиаторов воспаления и продуктов некротизации пульпы за верхушку корня. Подтверждением этому служит общепризнанный факт – резорбция костной ткани у верхушки имеет место в 16-20% случаев длительно протекающего пульпита. В процессе поступления содержимого корневого канала за верхушку корня агрессивное действие оказывают входящие в его состав микроорганизмы и эндотоксины. Эндотоксины приводят к образованию провоспалительных медиаторов, усиливающих проницаемость сосудов периодонта, а также оказывают выраженное сенсibiliзирующее действие на иммунную систему периодонта.

В целях повышения эффективности лечения данной патологии особый интерес для специалистов представляет подробный обзор клинiко-патогенетических характеристик острого апикального периодонтита. В ряде случаев после проникновения раздражающих факторов в периодонт развивается острое воспаление, что обусловлено невозможностью оттока экссудата (в силу того, что костные ткани не изменены). Болевой синдром разрешается после создания путей выхода для экссудата (это – разрешение процесса) или после начала резорбции костной ткани, являющейся альтернативой выходу экссудата (часто это – переход в хроническую форму).

В начальной стадии развития острый апикальный периодонтит характеризуется наличием постоянных, постепенно усиливающихся болей. Они имеют четкую локализацию, и пациент точно указывает пораженный зуб («симптом выросшего зуба»). Зуб мог ранее подвергаться лечению по поводу кариеса и быть запломбирован. Иногда боли возникают после лечения по поводу пульпита и пломбирования канала, но, как правило, при частичном заполнении. При осмотре слизистая чаще не изменена, пальпация и перкуссия зуба умеренно болезненны. Рентгенологические изменения в периодонте в большинстве случаев не выявляются, что указывает на краткосрочность развития воспалительных явлений. Морфология острого периодонтита этой стадии представляет собой картину воспалительной гиперемии: расширение сосудов, воспалительный экссудат с лимфогистиоцитарной инфильтрацией с примесью единичных полинуклеарных клеток. В дальнейшем состояние пациента прогрессивно ухудшается. Дотрагивание до зуба и пальпация по переходной складке болезненны, слизистая гиперемирована в проекции верхушки, отечна. Иногда выявляется скопление экссудата. Его отток невозможен из-за одной или нескольких следующих причин: коронка зуба не повреждена, зуб запломбирован и покрыт коронкой, при вскрытой полости корневой канал obturated пломбировочным материалом или детритом, а свищевой ход не сформирован.

Рентгенологические изменения апикальной области, как правило, отсутствуют, но может выявляться незначительная остеодеструкция.

Далее, при наличии острого воспаления в периодонте с выраженной лейкоцитарной инфильтрацией с преобладанием нейтрофилов формируется абсцесс. При этом происходит резорбция кости и диссеминация экссудата на окружающие ткани. Главным условием стабилизации процесса является создание оттока – возможны 3 его пути:

1. через корневой канал; является наиболее благоприятным, но процесс при этом часто приобретает хроническое течение;

2. под надкостницу с последующим образованием свища; чреват развитием поднадкостничного абсцесса и остеомиелита;
3. через парадонтальный карман; чреват развитием парадонтального абсцесса.

Периапикальный абсцесс представляет часто встречающуюся форму периодонтита. Клинические проявления соответствуют острому периодонтиту, а рентгенологические – хроническому периодонтиту в виде очаговой деструкции костной ткани. Высоковероятно присоединение поднижнечелюстного лимфаденита и выраженной системной гипертермии (до 39,0°C).

Парадонтальный абсцесс локализуется, как правило, в межзубном промежутке. При этом болезненность наиболее выражена при боковой перкуссии

Апикальный абсцесс образуется, когда значительное количество бактерий, эндотоксинов и продуктов тканевого распада выходит за верхушку корня. При этом развивается острая воспалительная реакция с преобладанием нейтрофилов. В итоге возникает ограниченное воспаление. В этом очаге ткани лизированы, имеется гнойный экссудат с выраженной кислой средой. Процесс может завершиться формированием свища или выходом экссудата по периапикальной щели под надкостницу. При неблагоприятном стечении обстоятельств могут развиваться флегмона, тромбоз кавернозного синуса, ангина Людовика (двустороннее воспаление мягких тканей дна полости рта с вовлечением в патологический процесс смежных анатомических областей), сопровождаемые реальной угрозой для жизни пациентов. Клиническая симптоматика соответствует острому периодонтиту, но чаще апикальный абсцесс является следствием обострения хронического периодонтита – на рентгенограммах выявляется очаговая остеодеструкция.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что знания условий развития, клинических проявлений, современных методов диагностики острых осложненных формы кариозных поражений позволят снизить риски врачебных ошибок и сохранить модель стоматологического здоровья. Детальная оценка особенностей выполнения стоматологического пособия в совершенстве описанной выше патологии планируется в последующих исследованиях.

1. Аксенова Т.В. Особенности формирования индивидуального плана восстановительного лечения и календаря диспансеризации пациентов с хроническим апикальным периодонтитом / Т.В. Аксенова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 2. – С. 19-25.
2. Биомаркеры хронического верхушечного периодонтита в оценке эффективности эндодонтического лечения / В.М. Радомская [и др.] // Медицинский альманах. – 2012. – № 2. – С. 108-110.
3. Исследование лечебно-профилактической антисептической жидкости во время стоматологического приема для предупреждения распространения инфекционных заболеваний/ Ж.В. Вечеркина, Н.В. Чиркова, А. Заидо, К.А. Фомина//Современные тенденции развития науки и технологий. -2015. - № 8-3.- С. 53-56.
4. Коммунальная стоматология: учебно – методическое пособие / А.Н.Морозов [и др.]- Воронеж, 2016.- 125 с.
5. Местная анестезия при лечении острых пульпитов нижней челюсти / Н.В. Чиркова, А.Н. Морозов, И.В. Корецкая, Е.П. Вавина, К.М. Никогосян // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. - 2015. – № 62. – С. 23-26.
6. Овечкин А.М. Регионарная анестезия и лечение боли: освежающий курс лекций / А.М. Овечкин. – Воронеж, 2016. – 156 с.
7. Препаративная анальгезия при эндодонтических вмешательствах в случае острых форм кариозных поражений / К.М. Никогосян, А.Н. Морозов, П.А. Попов // Анестезиология и реаниматология. 2016. – Т. 61, № 55. - С. 29.
8. Пропедевтика хирургической стоматологии (учебное пособие) / Морозов А.Н., Чиркова Н.В., Корецкая И.В., Пшеничников И.А., Борисова Э.Г., Шелковникова С.Г., Попова Т.А., Примачева Н.В., Андреева Е.А. // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. л- № 3. – С. 158-159.

9. Симуляционное обучение в системе подготовки врача-стоматолога для улучшения качества стоматологической помощи / Есауленко И.Э., Чиркова Н.В., Морозов А.Н., Вечеркина Ж.В. // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2015. – Т.14, №2. – С.334-337.
10. Современный взгляд на основные аспекты успешного эндодонтического лечения / Е.П. Вавина, И.В. Корецкая, Н.В. Чиркова, К.М. Никогосян, А.Н. Морозов // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. - 2015. – № 62. – С. 3-8.
11. The use of led radiation in prevention of dental diseases / Моисеева Н.С., Ипполитов Ю.А., Кунин Д.А., Морозов А.Н., Чиркова Н.В. // The EPMA Journal. - 2016. - Т. 7, № S 1. - С.24.
12. Dentaseptin for periodontal diseases prevention / A.N. Morozov, N.V. Chirkova, Zh.V. Vecherkina, E.A. Leshcheva // The EPMA Journal. - 2017. - Т. 8, № S1. - С. 52.

Подаруева И.С., Сибирякова А.В., Аккузина С.Г.

Изучение метаболического комплекса бифидобактерий, выделяемых из функциональных кисломолочных напитков

*"Кировский государственный медицинский университет"
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(Россия, Киров)*

doi: 10.18411/sr-10-02-2018-16

idsp: 000001:sr-10-02-2018-16

Аннотация

Одним из пробиотически необходимых компонентов функциональных кисломолочных напитков являются бифидобактерии. Статья посвящена выявлению метаболитов бифидобактерий, выделенных из функциональных кисломолочных напитков. Исследовано антибактериальное действие бифидобактерий на кишечную палочку.

Ключевые слова: функциональные кисломолочные напитки, бифидобактерии, лизоцим, органические кислоты

Понятие «Функциональный молочный продукт» подразумевает содержание биологически активных компонентов, которые оказывают благоприятное воздействие в целом на организм человека или на его определенные функции. В соответствии с ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» - "функционально необходимые компоненты при производстве продуктов переработки молока" –это закваски для производства продуктов переработки молока, кефирные грибки, пробиотические микроорганизмы (пробиотики), пребиотики, ферментные препараты, которые вводятся при производстве продуктов переработки молока и без которых невозможно производство соответствующего продукта переработки молока.

К основным пробиотическим микроорганизмам относят лактобациллы (*Lactobacillus*), бифидобактерии (*Bifidobacterium*), пропионовокислые бактерии (*Propionibacterium*), стрептококки вида *Streptococcus thermophilus*, бактерии рода *Lactococcus*.

Механизм выраженного микробного антогонизма, регуляции многочисленных функции организма человека обуславливается комплексом метаболитов, выделяемых бифидобактериями.

В процессе жизнедеятельности эти бактерии ферментируют углеводы с образованием молочной и уксусной кислот. Также синтезируют витамины группы В (В1, В2, В6), никотиновую (ниацин, РР, никотинамид, В3), пантотеновую (В5) и фолиевую кислоты (В9), витамин К, биотин (витамин Н или В7), образуют из неорганических азотистых соединений некоторые незаменимые аминокислоты - аланин, валин, аспаргин, синтезируют триптофан.

Изучение присутствия метаболитов у бифидобактерий мы проводили, выделяя чистые культуры пробиотических микроорганизмов из кисломолочных напитков: Биобаланс, Бифидум, Актимель, Активиа, Иммунол.

Материалы и методы

Бактериоскопический метод исследования применялся для изучения состава микрофлоры в кисломолочных напитках. Были изготовлены мазки-отпечатки и окрашены метиленовым синим, а также по Граму. Состав микрофлоры исследовали методом иммерсионной микроскопии.

Бактериологический метод исследования включал посеvy (1 мл разведений напитков 10⁻⁶, 10⁻⁷ и 10⁻⁸) и пересевы микроорганизмов на Бифидум-среду. Культивировали при 37 °C 24 часа.

Для выявления метаболитов бифидобактерий: лизоцима, кислот, перекиси водорода, использовали химические методы исследования.

Установление присутствия перекиси водорода использовали реактива 5% раствора соляной кислоты и крахмального раствора йодистого калия. При положительной реакции должно фиксироваться синие окрашивание исследуемого раствора. Изменение кислотности питательной среды устанавливали с помощью лакмусовой бумаги. Наличие в среде лизоцима определяли в суточной культуре бактерий и на 7 день выращивания с использованием ФЭК.

Антибактериальные свойства комплекса метаболитов определяли путем добавления питательной среды, содержащей метаболиты в суточную бульонную культуру *E. coli* культивированием при 37° C 24 часа. Наличие или отсутствие роста устанавливали путем посева на МПА.

Результаты исследования

При микроскопии мазков-отпечатков выполненных из кисломолочных напитков установили присутствие следующей микрофлоры: лактобактерии (термофильный стрептококк, сливочный стрептококк, молочнокислый стрептококк), бифидобактерии (единичные тонкие длинные палочки), единичные дрожжевые клетки наблюдали только в напитке Бифидум.

При первичном посеве разведений кисломолочных напитков на Бифидум-среду отмечали сплошной рост в разведениях 10⁻⁶, 10⁻⁷ и только в разведении 10⁻⁸ – отдельные «мохнатые» длинные колонии. При окрашивании по Граму и микроскопии в поле зрения микроскопа были длинные тонкие палочки с булавовидными концами, грамположительные, располагающиеся в виде цепочек или палисада. Палочки с утолщенными концами наблюдались в мазках из Активиа и Биобаланс.

Подсчет колоний проводили по разведению 10⁻⁸. На конец срока годности количество бактерий не превышало установленное значение маркировки и составляло от 6×10⁸ до 30×10⁸: Актимель 30×10⁸, Активиа 16×10⁸, Биобаланс 15×10⁸, Иммунол 6×10⁸, Бифидум 6×10⁸.

Изменение pH питательной среды при культивировании бифидобактерий в течение 14 суток не установлено, цвет лакмусовой бумаги не изменялся.

Присутствие перекиси водорода (свойственной для лактобактерий) также не обнаружено.

При определении лизоцима за тест-культуру брали суточную бульонную культуру *Micrococcus lysodeikticus*, исследование проводили на ФЭК. В выделенных культурах бифидобактерий на седьмой день исследования обнаружено наличие лизоцима в объеме от 0,14 до 1,39 мкг/мл: Актимель 0,88; Активиа 0,14; Биобаланс 1,39; Иммунол 1,02; Бифидум 1,06.

Совместным культивированием *E. coli* и бифидобактерий, выделенных из функциональных кисломолочных напитков, а также последующим пересевом культур на МПА доказано антибактериальное действие метаболитов бифидобактерий на энтеробактерии, рост *E. coli* отсутствовал.

Выводы.

1. При бактериоскопическом и бактериологическом исследовании функциональных кисломолочных напитков Активиа, Актимель, Бифидум, Биобаланси Иммуনে, было установлено, что все исследуемые напитки содержали культуры бифидобактерий.

2. Количество бифидобактерий на конец срока годности в кисломолочных напитках соответствовало установленным требованиям нормативных документов.

3. Установлено, что выделенные культуры бифидобактерий способны синтезировать, в процессе жизнедеятельности, лизоцим в небольших концентрациях от 0,14 до 1,39 мкг/мл.

4. Выяснено, что комплекс метаболитов бифидобактерий, выделенных из кисломолочных оказывали бактерицидное действие на кишечную палочку.

1. Бифидум[Электронный ресурс]-режим доступа: <http://своййогурт.рф>
2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник для студентов медицинских вузов/ под ред. А.А.Воробьева. – 2-е изд., испр. И доп.-М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2012. – 704стр.
3. Бифидобактерии[Электронный ресурс]-режим доступа: <http://propionix.ru>
4. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности молока и молочной продукции" (ТР ТС 033/2013)

Таранина О.Н., Силютин М.В., Тестова С.Г.

Распространенность депрессивных расстройств на фоне хронической сердечной недостаточности у лиц старших возрастных групп

*Воронежский государственный медицинский университет имени Н. Н. Бурденко
(Россия, Воронеж)*

doi: 10.18411/sr-10-02-2018-17

idsp: 000001:sr-10-02-2018-17

Увеличение доли лиц пожилого возраста считают одной из главных причин высокой распространенности хронической сердечной недостаточности (ХСН) в экономически развитых странах [1]. Распространенность ХСН увеличивается с возрастом. При этом особенностью ХСН у лиц старших возрастных групп является наличие нескольких этиологических факторов, приводящих к ее развитию.

ХСН у лиц старших возрастных групп практически всегда сопровождается другими заболеваниями и состояниями. При этом одновременное наличие нескольких заболеваний изменяет клиническую картину. Это затрудняет диагностику, выбор оптимального лечения и приводит к снижению качества жизни. Часто у таких пациентов наблюдается низкая приверженность к лечению. Это может быть обусловлено такими факторами, как нежелание пациента принимать большое количество препаратов, наличие побочных эффектов лекарственных препаратов и их недостаточная доступность. Кроме того, низкая приверженность к лечению может наблюдаться и при сочетании ХСН с тревожно-депрессивными расстройствами.

Проблема распространенности ХСН является социально значимой. Это связано с высокой частотой развития осложнений ХСН, большим количеством госпитализаций, высокими показателями смертности и инвалидности. При наличии хронической сердечной недостаточности наблюдается снижение качества жизни пациентов. Причем данный показатель увеличивается с увеличением функционального класса (ФК) ХСН.

Еще одной проблемой на современном этапе развития здравоохранения является увеличение распространенности тревожно-депрессивных расстройств.

Согласно литературным данным, симптомы тревоги и депрессии наблюдаются у 25–30 % лиц старше 65 лет, причем на фоне сопутствующих соматических заболеваний эта цифра достигает 50 %. [2]

Согласно прогнозам ВОЗ, к 2020г. депрессивные расстройства займут второе место в мире среди всех заболеваний после ишемической болезни сердца (ИБС) по уровню смертности, инвалидизации и потере трудоспособности [3, 4]. Наличие тревожно-депрессивных расстройств ухудшает течение и прогноз ХСН, затрудняет диагностику заболевания.

В то же время, сама депрессия трудно диагностируется в связи с тем, что её симптомы: усталость, утомляемость, апатия – являются весьма распространенными в популяции, что затрудняет адекватное лечение [5]. Кроме того, данные симптомы не являются строго специфичными для депрессивных расстройств, а могут встречаться при многих других заболеваниях.

При сочетании ХСН и тревожно-депрессивных расстройств у больных наблюдается значительное снижение качества жизни. При наличии тревожно-депрессивных расстройств у больных с ХСН наблюдается склонность к переоценке тяжести состояния. Такие пациенты нередко считают свое состояние очень тяжелым, субъективное состояние пациента нередко не соответствует данным объективных методов исследования. Данная категория пациентов хуже соблюдает рекомендации врачей, т.е. у них отмечается низкая комплаентность. Именно поэтому, при работе с такими пациентами требуется более критичная оценка субъективных симптомов.

Кроме того, тревожные и депрессивные расстройства, помимо снижения приверженности пациента к лечению, усугубляют тяжесть соматических симптомов, провоцируют осложнения, увеличивая длительность пребывания в стационаре, влияют на степень работоспособности [2].

Наличие тревожно-депрессивных расстройств у больных с ХСН значительно ограничивает физическую активность. Сочетание тревожных и депрессивных расстройств приводит к наиболее значимому снижению толерантности к физической нагрузке по сравнению с изолированным аффективным нарушением [6].

Все вышеперечисленное говорит об актуальности исследуемой проблемы и необходимости своевременно выявлять депрессивных расстройства у пациентов старших возрастных групп с целью последующей коррекции.

Материал и методы исследования.

В наше исследование были включены 228 пациентов в возрасте 60-87 лет. У всех исследуемых пациентов была хроническая сердечная недостаточность II-III ФК по NYHA.

Критерии включения в исследование:

- возраст пациентов старше 60 лет;
- наличие хронической сердечной недостаточности II-III ФК по NYHA;
- информированное согласие пациента.

Критерии исключения из исследования:

- хроническая сердечная недостаточность I и IV ФК по NYHA;
- острая декомпенсация сердечной недостаточности;
- тяжелые нарушения сердечного ритма и проводимости;
- алкоголизм;
- тяжелые психические расстройства.

Диагноз ХСН устанавливался в соответствии с рекомендациями ВНОК и ОССН. Для определения функционального класса ХСН и оценки толерантности к физической нагрузке использовался тест 6-минутной ходьбы.

Для определения наличия и выраженности тревожно-депрессивных расстройств применялись две психометрические шкалы: HADS и шкала Бэка.

Полученные результаты и их обсуждение.

По результатам, полученным с помощью шкалы HADS было выявлено, что клинически выраженная тревога/депрессия наблюдалась у 50,8% (116 человек) обследованных. Полученные результаты сопоставимы с данными литературы.

Группу пациентов с клинически выраженной тревогой/депрессией мы протестировали по шкале Бэка, т.к. она является более точной диагностической шкалой при определении депрессии. В результате тестирования мы получили следующие результаты.

Легкая депрессия наблюдалась у 27,6% (32 человек); депрессия средней тяжести наблюдалась у 64,7% (75 человек), тяжелая степень депрессии наблюдалась у 2,6% (3 человек).

Таким образом, депрессивные расстройства были выявлены у 48,2% обследованных пациентов (рис. 1). Это свидетельствует о высокой распространенности депрессивных расстройств, и, соответственно, о высоком риске развития ассоциированных клинических состояний у лиц старших возрастных групп.

Рис. 1. Распространенность депрессивных расстройств на фоне хронической сердечной недостаточности II-III ФК по NYHA у пациентов старших возрастных групп.

Выводы. Выявлена достаточно широкая распространенность тревожно-депрессивных расстройств у пациентов старших возрастных групп, страдающих ХСН II-III ФК по NYHA.

В связи с этим, в клиническую практику на уровне амбулаторно-поликлинического звена необходимо внедрять комплекс клинических, инструментальных и психологических/психометрических исследований для комплексной диагностики состояния лиц старших возрастных групп. В этот комплекс должны входить клинический осмотр пациентов, измерение артериального давления, тест 6-минутной ходьбы, психометрические шкалы: HADS и Бэка. Это поможет в ранние сроки выявлять и корректировать соматическую патологию, а также психоэмоциональное состояние данной категории пациентов. Такое комплексное обследование пациентов будет способствовать более раннему внедрению реабилитационных мероприятий для профилактики

депрессивных расстройств, уменьшения тяжести имеющихся заболеваний, а также снизит риски возникновения осложнений. Все это, в итоге, приведет к улучшению качества жизни данной группы пациентов.

1. Вейн А.М., Вознесенская Т.Г., Голубев В.Л., Дюкова Г.М. Депрессия в неврологической практике. Москва «МИА» 2002; 155 с.
2. Капустенская Ж. И., Шпрах В. В., Зайцева О. И. Аффективные и когнитивные расстройства у лиц пожилого и старческого возраста. Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. 2010. №2 С.52–54.
3. Иванов С.В. Депрессия и сердечно сосудистая патология // Кардиология. 2009. №7-8. С.115-120. (в журнале)
4. Нонка Т.Г., Репин А.Н., Сергиенко Т.Н. Влияние депрессивных расстройств на показатели variability ритма сердца у больных с перенесенным инфарктом миокарда // Сибирский медицинский журнал. 2011. №1. С. 69-71.
5. Воробьева О. В. Клинические особенности депрессии в обще-медицинской практике (по результатам программ КОМПАС) // Consilium Medicum. – 2004. – Т. 6, №2. – С. 84-87.
6. Ватутин Н. Т., Христиненко М. А. Влияние тревожно-депрессивных расстройств на толерантность к физической нагрузке пациентов с хронической сердечной недостаточностью. Журнал Сердечная недостаточность. 2015; 16 (3): С. 167-170.

Чернышева Е.Н., Абдрашитова А.Т., Дьякова О.Н., Миронычева Н.В.
Взаимосвязь инсулинорезистентности и белка p53 при метаболическом синдроме

*ФГБОУ ВО Астраханский ГМУ Минздрава России,
Филиал номер 3 ФГБУ «413» ВГ Минобороны России
(Россия, Астрахань)*

doi: 10.18411/sr-10-02-2018-18

idsp: 000001:sr-10-02-2018-18

Аннотация

Было обследовано 270 человек с метаболическим синдромом в возрасте от 30 до 60 лет - 48,00 (42,00; 53,00) лет, из них 162 мужчины и 108 женщин. Исследовали уровень инсулина сыворотки крови (мкЕд/мл) и концентрацию белка p53 сыворотки крови (У/мл) методом иммуноферментного анализа. Установлено, что при метаболическом синдроме увеличена концентрация индуктора апоптоза - белка p53 и составляет 1,59 (1,36 1,91) У/мл и выявлено наличие сильной положительной связи ($r+0,7$, $p< 0,05$) между концентрациями белка p53 и инсулина, индексом инсулинорезистентности и белком p53 ($r+0,84$, $p< 0,05$).

Ключевые слова: инсулинорезистентность, апоптоз, белок p53, метаболический синдром.

Актуальность. Апоптоз – это процесс, который представляет собой эволюционно развитый, физиологический механизм клеточной гибели, который регулирует клеточную массу и архитектуру многих тканей. При этом имеют место определенные цитологические маркеры и молекулярные процессы [3]. Апоптоз в последние годы стал предметом интенсивных исследований. Это говорит о понимании роли данного процесса не только в судьбе отдельных клеток и тканей, но и его значении в возникновении и развитии ряда заболеваний, в том числе и процессах старения. Звеном, регулирующим запуск процесса апоптоза, является белок p53. Постоянная высокая активность протеина p53 приводит к процессам преждевременного старения.

Среди многочисленных состояний организма человека привлекает внимание метаболический синдром (МС). МС лежит в основе развития и прогрессирования атеросклероза, сахарного диабета 2-го типа, артериальной гипертензии. В основе развития МС лежит инсулинорезистентность (ИР), представляющая собой нарушенный биологический ответ периферических тканей организма на воздействие инсулина.

Биологическое действие инсулина заключается в регуляции метаболических реакций (обмен углеводов, жиров и белков) и митогенных процессов (процессов роста, дифференцировки тканей, синтеза ДНК, транскрипции генов). Поэтому современное понятие ИР не сводится к параметрам, характеризующим только метаболизм углеводов, а включает в себя также изменения метаболизма жиров, белков, функции клеток эндотелия, экспрессии генов и др. [2].

Известно, что при МС имеет место перегрузка организма калориями, гиподинамия, нарушения метаболизма, также, не вызывает сомнения факт патофизиологической гетерогенности МС, с преобладанием ИР. Каждый из вышеперечисленных факторов, изолированно или в совокупности, может воздействовать на выработку белка р53 в сторону ее увеличения. В связи с этим изучение данной стороны вопроса весьма актуально.

Цель исследования: изучение возможной взаимосвязи инсулинорезистентности и индуктора апоптоза – белка р53 при метаболическом синдроме.

Методика исследования. В исследовании на условиях добровольного информированного согласия нами было обследовано 270 человек с МС в возрасте от 30 до 60 лет - 48,00 (42,00; 53,00) лет, из них 162 мужчины и 108 женщин. Диагностика МС основана на критериях представленных в рекомендациях экспертов Всероссийского научного общества кардиологов по диагностике и лечению МС [1]. Группу контроля составили 70 человек, сопоставимые по возрасту 47,0 (40,0; 52,0) лет и полу (40 мужчин и 30 женщин) с больными.

Всем проводили исследования уровня инсулина сыворотки крови (мкЕд/мл) с помощью набора «Insulin AccuBind Elisa» (производитель США), концентрацию белка р53 сыворотки крови (У/мл) с помощью набора фирмы Bender MedSystems (производитель Австрия), методом иммуноферментного анализа; определяли уровень глюкозы крови на многопараметрической установке Alcuon – 300 с использованием реактивов фирм Elitech и Eurodig. Индекс инсулинорезистентности (НОМА- IR) вычисляли по формуле = глюкоза (ммоль/л) x инсулин (мкЕд/мл)/ 22,5. Повышение данного показателя более 2,77 свидетельствует о наличии инсулинорезистентности.

Статистический анализ результатов проводили на IBM с помощью пакета программ STATISTICA 7,0 (StatSoft, версия 7, USA). Различия считались достоверными при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты. В таблице 1 представлены показатели НОМА- IR, уровней инсулина, глюкозы, маркера апоптоза - белка р53 сыворотки крови. У больных с МС выявлено статистически значимое отличие всех показателей.

В предыдущих исследованиях была установлена сильная корреляционная связь между содержанием белка р53 и индексом массы тела ($r=0,85$, $p < 0,05$). На основании полученных данных мы разделили всех пациентов с МС на группы: 1 группа – пациенты с индексом массы тела от 30 до 39,9 (I – II степень ожирения) – 181 пациент (67,04%), 2 группа – пациенты с индексом массы тела от 40 и более (III степень ожирения) – 89 пациентов (32,96%).

Таблица 1
Сравнительная характеристика исследуемых показателей

Показатели (единицы измерения)	Исследуемые группы	
	Контроль (n=70)	Больные с метаболическим синдромом (n=270)
Инсулин (мкЕд/мл)	11,99 (10,36; 12,74)	36,92 (29,46; 52,44) *
Глюкоза (ммоль/л)	4,7 (4,5; 4,9)	5,4 (5,1; 5,9)*
НОМА- IR	2,5 (2,1; 2,77)	8,9 (6,7; 13,7)*
Протеин р53 (У/мл)	0,96 (0,91; 0,99)	1,59 (1,36 1,91)*

* $p < 0,05$ - при сравнении исследуемой группы и контроля

Уровень инсулина сыворотки крови достиг 31,43 (28,60; 36,98) мкЕд/мл и 57,29 (44,15; 77,46) мкЕд/мл в первой и второй группах, $p < 0,05$. Содержание глюкозы 5,2 (5,0; 5,6) ммоль/л и 5,8 (5,5; 6,1) ммоль/л соответственно, $p < 0,05$. НОМА- IR статистически достоверно отличается в исследованных группах и группе контроля: в первой группе данный показатель превысил норму почти в 2 раза и составил 7,4 (6,61; 9,32), во второй группе - 12,28 (9,65; 15,13), что превышает нормальные величины в более чем в 3 раза.

У пациентов данных групп статистически значимо отличались показатели белка p53 между собой и группой контроля. В первой группе данный показатель составил 1,48 (1,29; 1,6) U/мл, во второй группе 2,0 (1,86; 2,28) U/мл.

При проведении корреляционного анализа у пациентов с метаболическим синдромом выявлены сильные положительные связи между концентрациями белка p53 и инсулина, содержанием белка p53 и НОМА – IR - ($r+0,7$, $p < 0,05$); ($r+0,84$, $p < 0,05$), соответственно. Инсулинорезистентность и гиперинсулинемия, лежащие в основе МС, ускоряют процессы старения, в данном случае, путем увеличения концентрации индуктора апоптоза – белка p53, высокая концентрация которого является маркером преждевременного старения [5]. Повышение активности p53 связано с вынужденными радикальными мерами, к которым приходится прибегать организму в условиях перегрузки организма калориями и нарушениях метаболизма. При этом усиленно идет инициация процесса апоптотической активности, приводящая к развитию преждевременного старения. Этот факт нашел подтверждение в нашем исследовании, проводимом ранее: биологический возраст и коэффициент скорости старения у пациентов с МС увеличены [4]. В свою очередь, ускоренный темп старения организма определяет повышенный риск раннего развития возрастной патологии, влияя на качество и продолжительность жизни.

Выводы. У пациентов с метаболическим синдромом увеличена концентрация индуктора апоптоза - белка p53 и составляет 1,59 (1,36 1,91) U/мл.

Выявлена сильная положительная связь ($r+0,7$, $p < 0,05$) между концентрациями белка p53 и инсулина, НОМА- IR и белком p53 ($r+0,84$, $p < 0,05$) сыворотки крови у пациентов с МС.

1. Диагностика и лечение метаболического синдрома. Российские рекомендации (второй пересмотр) // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. - 2009. - № 8(6), приложение 2.
2. Кондратьева Л.В. Инсулинорезистентность – каким образом можно на нее воздействовать? // Практикующий врач сегодня. - 2010. - № 1. - С. 57 - 59.
3. Самуилов В.Д., Алескин А.В., Лагунова Е.М. Программированная клеточная гибель. Обзор. // Биохимия. - 2000. - Т 65. вып. 8. - С. 1029 -1046.
4. Чернышева Е.Н., Панова Т.Н. Биологический возраст и коэффициент скорости старения у больных с метаболическим синдромом в зависимости от антропометрических показателей // Кубанский научный медицинский вестник. - 2011. - № 6 - С. 178 – 181.
5. Ferbeyre G., Lowe S.W. The price of tumor suppression? // Nature. - 2002. - Vol. 415 - P. 26 - 27.

Чиркова Н.В., Плутахина А.А., Машкова Н.Г., Деревнина Н.Г., Орешкина Д.А.
Изучение факторов, определяющих комплаентность стоматологических
пациентов во время лечения и возможных механизмах его улучшения

Воронежский государственный медицинский университет им.Н.Н. Бурденко
(Россия, Воронеж)

doi: 10.18411/sr-10-02-2018-19

idsp: 000001:sr-10-02-2018-19

В последние годы, одним из документов, которые заполняются при консультации или первичном осмотре пациента является информированное согласие. Оно предлагается, как важное средство для добровольного согласия пациента на лечение, на последующие процедуры и критерии, которые будут удовлетворены, чтобы гарантировать это согласие.

Есть и другие пункты информированного согласия, такие как возможность принятия рациональных решений, стимулирование самокритики среди врачей, защита предметов исследования и сокращение медикализации. Однако, еще одним важным моментом является заинтересованность и ответственность пациента за выполнение регламента стоматологического лечения. В этом плане подчеркивается важность участия пациента в лечебном процессе, и выполняется принцип уважения его автономии вне зависимости от социального статуса.

Таким образом, пациенту предоставляется возможность чувствовать себя участником стоматологического терапевтического альянса. Затем, получая от врача необходимую информацию о заболевании, методах проводимого лечения, прогнозе и рисках заболевания, а также возможных последствиях отказа от вмешательства, пациент должен осознавать не только болезни и необходимости ее лечения. Несомненно то, что уровень осознания будет зависеть не только от компетентности пациента, но и от умения врача предоставить необходимую информацию в доступной форме. Поэтому этому этапу взаимодействия между врачом и пациентом необходимо уделять особое внимание, так как именно в данный момент идет формирование мотивации к преодолению болезни и комплаентному поведению в ходе лечения. Только при условии достаточного понимания со стороны пациента всех этапов лечения, врачу можно рассчитывать на осознанное и точное выполнение всех назначений и рекомендаций.

Сегодня в стоматологической практике не существует единого стандарта информированного согласия, имеются разные точки зрения на его целесообразность, необходимость в его существовании продиктовано современными социальными, экономическими, правовыми и этическими требованиями.

Эффективность терапевтического альянса, где врач и пациент имеют одну цель – борьбу с болезнью, во многом определяется отношением самих врачей к проблеме комплаентности. Возникает вопрос, что, по мнению врачей-стоматологов, помогает настроить пациента на ответственное отношение к лечению? И что снижает эффективность лечения? Ответы на данные вопросы помогут практическому врачу скоординировать свои действия в процессе оказания стоматологической помощи.

Важным является выяснение мнения врачей – стоматологов о факторах, определяющих комплаентность стоматологических пациентов во время лечения и возможных механизмах его улучшения. Было проведено исследование в стоматологической поликлинике ВГМУ им. Н.Н. Бурденко, которое заключалось в опросе врачей – стоматологов. Использовалась групповая дискуссия под руководством модератора. Группа состояла из 10 врачей-стоматологов. Возраст участников беседы был от 25 до 36 лет – 4 человек (40%), от 37 до 50 лет – 5 человека (50%), старше 50 лет – 1 человек (10%). Респонденты представляли профессиональные группы: терапевты – 5 человек (50%), ортопеды – 3 человека (30%) хирург – 2 человек (20%). Стаж работы по специальности: до 5 лет – 3 человека (30%), до 10 лет – 5 человек (50%), более 10 лет – 2 человека (20%). В ходе беседы наиболее частыми были высказывания о низкой мотивации пациентов на стоматологическом приеме, как к профилактике, так и к лечению стоматологических заболеваний. В основном, за помощью обращаются пациенты с уже сформировавшейся патологией, осложнениями одонтогенного характера, требующие серьезного лечения и длительного периода реабилитации. По мнению опрошенных врачей, население мало информировано об эффективных методах профилактики, норм и требований гигиены полости рта.

Но сами врачи согласились, что основной принцип профилактической медицины не соблюдается и реальной работы по санитарному просвещению населения не проводится. Причины назывались разные: отсутствие материального стимулирования и загруженность врачей, отсутствие необходимого специалиста – гигиениста в каждой поликлинике.

Факторами, влияющими на мотивацию обращения за стоматологической помощью, по мнению врачей чаще всего являются: страх (или ожидание боли) перед стоматологическим вмешательством, недооценка пациентом серьезности патологии, низкий санитарный и культурный уровень пациента, материальные затраты, связанные с лечением. Все участники отметили, что в практике каждого врача часто встречаются неисполнительные пациенты. При этом отмечалось, что

возникновение различного рода осложнений заболеваний и развитие конфликтов, как правило, наблюдается у некомплаентных пациентов.

Врачей попросили ответить, опираясь на свой опыт, какие же факторы и влияют на уровень комплаентности? При этом, мнения разделились: большинство врачей-стоматологов напрямую связывали некомплаентное поведение пациентов с их безответственным отношением к своему здоровью. Однако, прозвучали и другие причины, а именно недостаточная и не убедительная информация о состоянии здоровья пациента, которую должен предоставить врач, некачественное лечение (ошибки, дефекты), отсутствие желания по установлению психологического контакта с больным. В ходе дискуссии прослеживалось и то, что пациент должен неукоснительно выполнять предписания врача. Врачи считают важным условием выздоровления больного полное его подчинение врачу, и предпочитают иметь дело с теми, кто полностью доверяет врачу. Независимо от того, какой модели взаимоотношений врачи придерживаются, от предоставления информации больному они не освобождаются. Все врачи – участники исследуемой группы, предоставляя необходимую информацию, прежде всего, мотивируют пациента на необходимое лечение, стараясь при этом избежать конфликтных ситуаций в случае возможных осложнений, как в процессе лечения, так и в процессе оплаты за предоставленные услуги. Врачи считают, что больной не обладает необходимыми знаниями в вопросах диагностики и лечения стоматологической патологии, и поэтому он должен получить только ту информацию, которая будет помогать врачу выполнять его профессиональные обязанности. Однако, высказывались мнения и о том, что информирование пациента позволяет разделить ответственность за лечение в определенной доле между врачом и пациентом. Врач не может полностью гарантировать успех лечения, если больной не выполняет его назначения и рекомендации в полном объеме. Достоверная и исчерпывающая информация, полученная от лечащего врача, укрепляет практику посещения одного врача. Так как больной будет уверен в соблюдении и уважении его прав.

Таким образом, высказывания врачей-стоматологов свидетельствуют о том, что проблема комплаентного поведения пациентов существует, и факторов ее определяющих много. Главной причиной отказа от назначенного лечения и несоблюдения его режима является низкий уровень медицинской культуры населения. Недостаточность профилактических мероприятий, а может быть и полное их отсутствие усугубляет проблему отношения пациентов к своему здоровью. Профилактическая работа в стоматологии стала делом личной инициативы врача, что подтверждается в ходе беседы с врачами – стоматологами. Отсутствие единых стандартов по информированию пациентов (объема, формы) не формирует у пациента осознание ответственности за лечение, а в основном является способом предупреждения конфликтов материального характера.

1. Анализ профилактических мероприятий стоматологических заболеваний у детей Смолина А.А., Кунин В.А., Вечеркина Ж.В., Чиркова Н.В. / Системный анализ и управление в биомедицинских системах // 2016. Т. 15. № 2. С. 338-341.
2. Оценка организационных мероприятий, направленных на снижение заболеваемости детей кариесом / Смолина А.А., Кунин В.В., Вечеркина Ж.В., Чиркова Н.В., Корецкая И.В. // Вестник новых медицинских технологий. 2017. Т. 24. № 2. С. 172-177.
3. Роль производственной практики в профессиональной подготовке врача-интерна Шелковникова С.Г., Морозов А.Н., Чиркова Н.В., Корецкая И.В. Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. 2016. № 64. С. 120-123.
4. Современные аспекты проведения воспитательной работы со студентами медицинского вуза / Попова Т.А., Чиркова Н.В., Вечеркина Ж.В., Пшеничников И.А., Крючков М.А. // Тенденции развития науки и образования. 2017. № 31-3. С. 39-41.
5. Kimsma, G.K.(1993). "Informed Consent", in R.J.M.Dillman, E.vanLeeuwen & G.K.Kimsma (eds.), *Ethiek indemedischepraktijk*, Bunge, Utrecht.
6. The use led radiatijn in prevention of dental diseases / Моисеева Н.С., Ипполитов Ю.А., Кунин Д.А., Морозов А.Н., Чиркова Н.В., Алиев Н.Т. The EPMA Journal. 2016. Т. 7. № S1. С. 24.

РАЗДЕЛ VII. ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Мерзлякова М.В., Дианова Д.Г.

Перечень центральных холиноблокаторов, используемых для рациональной фармакотерапии болезни Паркинсона

*Пермская государственная фармацевтическая академия
(Россия, Пермь)*

doi: 10.18411/sr-10-02-2018-20

idsp: 000001:sr-10-02-2018-20

Аннотация

В статье приводится характеристика лекарственных препаратов из группы центральных холиноблокаторов, применяемых для фармакотерапии болезни Паркинсона и включенных в Федеральное руководство по использованию лекарственных средств Российской Федерации. В ходе работы были проанализированы Федеральные руководства по использованию лекарственных средств 2009, 2010, 2014 годов издания по разделу: "Средства, применяемые при паркинсонизме". Установлено, что перечень центральных холиноблокаторов, предлагаемых для лечения болезни Паркинсона, и предприятий изготовителей каждый год изменяются.

Ключевые слова: фармакотерапия, болезнь Паркинсона, центральные холиноблокаторы, бипериден, тригексифенидил

Болезнь Паркинсона (БП) – это хроническое прогрессирующее нейродегенеративное заболевание, которое чаще всего проявляется клинически у людей старше 60 лет. По оценкам Европейской ассоциации болезни Паркинсона (EPDA), заболеванием поражены примерно 6,3 миллиона человек в мире, средний возраст дебюта – 60–65 лет, причем количество случаев заболевания до 40 лет неуклонно растет; мужчины и женщины болеют одинаково часто [1].

Для клинической картины БП характерны гипокинезия, тремор покоя, ригидность и постуральная неустойчивость. Кроме двигательных нарушений, при БП развиваются депрессия (40% случаев), когнитивные (20 – 40% случаев) и психотические нарушения (20% случаев). Также БП проявляется вегетативными расстройствами такими как, ортостатическая гипотензия, запоры, нарушения мочеиспускания, себорея, слюнотечение, болевые синдромы [1].

Одной из групп лекарственных препаратов успешно применяемой для фармакотерапии БП являются холинолитики. Эффективность холинолитиков при лечении паркинсонизма была установлена еще в XIX веке, когда Ж.М. Шарко впервые применил производное белены – скополамин. В 50-х годах XX века был синтезирован гидрохлорид корамифена (парпанит). Однако оба эти препарата вызывали выраженные побочные эффекты, что привело к синтезу новых холинолитиков в последующие годы, которые обладали хорошим эффектом и меньшим количеством неблагоприятных побочных реакций.

Механизм действия лекарственных препаратов группы центральных и периферических холиноблокаторов связан с уменьшением функциональной активности холинергических систем, а так же установлено, что такие препараты как тригексифенидил и бензотропин дополнительно блокируют обратный захват дофамина из синаптической щели.

Холинолитики назначаются как на ранней стадии БП – в виде монотерапии, так и на более поздних стадиях – в комбинации с препаратами леводопы, которые

преимущественно влияют на тремор покоя и в гораздо меньшей степени на акинезию, ригидность и постуральную нестабильность.

Исследования фармакотерапевтической эффективности холинолитиков показали, что улучшение на фоне приема данных препаратов наступает у 60 – 77% больных, причем двигательный дефицит уменьшается на 10 – 25%. Наличие в ряду холинолитиков большого числа препаратов делает актуальным вопрос выбора препарата для оптимальной индивидуальной терапии [1].

Цель работы – изучить перечень центральных холиноблокаторов, используемых для фармакотерапии болезни Паркинсона, включенных в Федеральное руководство по использованию лекарственных средств Российской Федерации за 2009, 2010, 2014 года издания.

Материалы и методы. В ходе работы были проанализированы Федеральные руководства по использованию лекарственных средств Российской Федерации 2009, 2010, 2014 годов издания по разделу: "Средства, применяемые при паркинсонизме" [2, 311–313; 3, 328–330; 4, 346–348].

Результаты и их обсуждение. В настоящее время, согласно Федеральному руководству по использованию лекарственных средств Российской Федерации, для фармакотерапии болезни Паркинсона рекомендуют следующие центральные холиноблокаторы: тригексифенидил, бипериден (табл. 1).

Таблица 1

Сравнительная характеристика центральных холиноблокаторов, включенных в Федеральное руководство по использованию лекарственных средств

	X (2009)	XI (2010)	XV (2014)
Центральные холиноблокаторы			
Тригексифенидил			
рг ов ое на зв ан	1. Циклодол	1. Циклодол	1. Циклодол
	—	—	2. Тригексифенидил
Прои звод ител ь	1. Россия; Grindeks АО Латвия	1. Россия; Grindeks АО Латвия	1. Россия; Grindeks АО Латвия
	—	—	2. Россия
ор ма вы пу ск	1. Табл. 2 мг	1. Табл. 2 мг	1. Табл. 2 мг
	—	—	2. Табл. 2 мг
Бипериден			
р ов ое на зв	1. Акинетон	1. Акинетон	1. Акинетон
	—	2. Мендилекс	—
Производител ь	1. Laboratorio Pharmaceutico SIT S.r.L., Италия; Ebewe Pharma Gmb H Nfg. KG, Австрия	1. Laboratorio Pharmaceutico SIT S.r.L., Италия; Ebewe Pharma Gmb H Nfg. KG, Австрия	1. Laboratorio Pharmaceutico SIT S.r.L., Италия; Ebewe Pharma Gmb H Nfg. KG, Австрия
	—	2. Alkaloid AD, Республика Македония	—
Форма выпуск а	1. табл., 2 мг Р-р для в/в и в/м введ., 5 мг/мл (амп.)	1. табл., 2 мг Р-р для в/в и в/м введ., 5 мг/мл (амп.)	1. табл., 2 мг Р-р для в/в и в/м введ., 5 мг/мл (амп.)
	—	2. табл., 2 мг.	—

Примечание: табл. – таблетки; Р-р для в/в и в/м введ. – раствор для внутривенного и внутримышечного введения; амп. – ампулы.

В ходе сравнительного анализа формуляров по препарату тригексифенидил установлено, что в Федеральные руководства 2009 (X), 2010 (XI) и 2014 (XV) годов издания включено торговое наименование: Циклодол (таблетки 2 мг) лекарственные формы и дозировки у которого, за анализируемый период 2009 – 2014 годов, не изменялись. В 2014 году в Федеральное руководство XV издания был включен препарат под торговым наименованием Тригексифенидил в лекарственной форме – таблетки с дозировкой (2 мг), производителем которого является Россия. Добавление данного

препарата расширяет номенклатуру и, следовательно, дает возможность провизору сделать рациональную замену препарата при отсутствии Циклодола.

Сравнительная характеристика формуляров по препарату бипериден показал, что в Федеральные руководства X издания 2009, XI издания 2010 и XV 2014 года включен препарат с торговым наименованием Акинетон в лекарственных формах – таблетки с дозировкой (2 мг) и раствор для внутривенного и внутримышечного введения с дозировкой (5 мг/мл), производителями которых являются: Laboratorio Pharmaceutico SIT S.r.L., Италия и Ebewe Pharma GmbH Nfg. KG, Австрия. В XI издании 2010 года дополнительно в формуляр был включен препарат Мендилекс в лекарственной форме – таблетки (2 мг), производителем которого является Alkaloid AD, Республика Македония. Его главным преимуществом по сравнению с Акинетоном является цена, которая на порядок ниже [1].

Биперидена гидрохлорид, н-, м-холиноблокатор центрального действия, обладает также умеренными периферическими холино- и ганглиоблокирующим эффектами. Это обуславливает дополнительные спазмолитические, миотропные и антигистаминные свойства препарата. Кроме того, у препарата отсутствует седативный компонент. Злоупотребление Акинетоном возникает реже, чем Циклодолом, что является крайне важной особенностью препарата. Наличие инъекционной формы расширяет возможности применения биперидена, в том числе для купирования остро возникших осложнений терапии [5, 6].

В результате сравнительного анализа центральных холинергических средств, включенных в Федеральные руководства 2009, 2010 и 2014 годов издания и применяемых для фармакотерапии болезни Паркинсона было выявлено, что перечень предприятий изготовителей и торговых наименований препаратов, предлагаемых для фармакотерапии данного заболевания, каждый год корректируется.

1. Федорова Н.В. Болезнь Паркинсона / Н.В. Федорова, И.П. Чигирь // Лечащий врач. – 2005. – № 6. – С. 34.
2. Федеральное руководство по использованию лекарственных средств (формулярная система). Выпуск X. – М. «Эхо», 2009. – С. 295 – 296.
3. Федеральное руководство по использованию лекарственных средств (формулярная система). Выпуск XI. – М. «Эхо», 2010. – С. 315 – 316.
4. Федеральное руководство по использованию лекарственных средств (формулярная система). Выпуск XV. – М. «Эхо», 2014. – С. 328 – 329.
5. Папсуев О.О. Сравнительное исследование эффективности и переносимости корректоров нейрорепаративной терапии биперидена и тригексифенидила в клинической практике / О.О. Папсуев, О.В. Буковская, А.С. Никольская, Л.Г. Мовина, Л.И. Сальникова, Е.М. Кирьянова // Социальная и клиническая психиатрия. – 2014. – Т. 24, № 4. – С. 48 – 52.
6. Валеев В.В. Дофаминергические препараты, используемые для фармакотерапии болезни Паркинсона / В.В. Валеев, А.Р. Исмаилова, Д.Г. Дианова // Вестник ПГФА. – 2017. – №19. – С. 20–22.

РАЗДЕЛ VIII. ВЕТЕРИНАРИЯ

Жуков М.С., Алехин Ю.Н.

Наиболее распространённые осложнения бронхопневмонии у телят (обзор)

ГНУ Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт
патологии, фармакологии и терапии Россельхозакадемии
(Россия, Воронеж)

doi: 10.18411/sr-10-02-2018-21

idsp: 000001:sr-10-02-2018-21

Аннотация

Респираторные заболевания телят относятся к числу наиболее распространенных, экономически значимых и активно прогрессирующих проблем скотоводства. Следует отметить, что несвоевременный и неполноценный диагноз является одной из причин низкой эффективности терапии и перехода патологии в хроническую форму. Наиболее частой формой неполноценного диагноза является отсутствие информации о осложнениях, которые развиваются на фоне основного заболевания и патогенетически связаны с ним. В соответствии с этим в данной работе представлены наиболее распространённые легочные и внелегочные осложнения, развивающиеся при бронхопневмонии у телят.

Ключевые слова: телята, бронхопневмония, легочные осложнения, внелегочные осложнения

Abstract

Respiratory diseases of calves are among the most widespread, economically significant and actively progressing problems of cattle breeding. It should be noted that untimely and incomplete diagnosis is one of the reasons for the low effectiveness of therapy and the transition of pathology to a chronic form. The most common form of inadequate diagnosis is the lack of information about complications that develop against the background of the underlying disease and are pathogenetically related to it. In accordance with this, the most common pulmonary and extrapulmonary complications developing in bronchopneumonia in calves are presented in this paper.

Keywords: calves, bronchopneumonia, pulmonary complications, extrapulmonary complications

По данным Департамента ветеринарии Минсельхоза России за 2016 год в нозологической структуре заболеваемости крупного рогатого скота незаразные патологии и вторичные инфекции – 98,5% из числа которых 18,7% это поражение органов дыхания. Всего за указанный год респираторные заболевания диагностировали у 892,204 животных, из них 714,669 голов – молодняк, летальность среди которого составила 7,8%. Данная патология в США является причиной гибели 21,3% телят-молочников и 50,4% животных более старшего возраста, в северной Корее она диагностируется у 13 до 64% молодняка, а в Англии приносит ущерб 80 млрд. GBP стерлингов ежегодно в расчёте на одного больного с легким по 30 и по 500 GBP с тяжёлым течением болезни [46, 50]. Увеличение молочной продуктивности коров, формирует риск снижения качества приплода и повышают его заболеваемость, негативные тенденции изменения агроэкологии, активная ротация поголовья с использованием завозных животных или их концентрация на ограниченной площади расширяют спектр возбудителей, обуславливают более тяжелое течение респираторного синдрома и увеличение затрат на борьбу с ним [6, 62]. При этом, учитывая, что указанные факторы носят системный характер, имеются

основания для прогноза увеличения в ближайшие годы актуальности болезней органов дыхания. Экономический ущерб от болезней органов дыхания складывается в основном из затрат на проведение ветеринарных мероприятий, потерь от гибели животных, вынужденного убоя и снижения продуктивности. Так, убытки от переболевания молодняка крупного рогатого скота в среднем составляет $775,0 \pm 5,0$ руб/гол, а потери в случае падежа - 1300 руб/гол [14]. Таким образом, респираторные заболевания у молодняка относятся к числу наиболее распространенных, экономически значимых и активно прогрессирующих проблем скотоводства.

Данной проблеме посвящено огромное количество научных исследований, большинство из которых ориентированы вопросам диагностики болезней [19, 24, 41], профилактике [45] и их лечению [31, 36, 42]. Несмотря на бесспорные достижения науки эффективность борьбы с респираторной патологией за последние годы существенно не изменилось [27]. Некоторые авторы объясняют это расширением спектра возбудителей и повышения их резистентности к антимикробным препаратам [20, 39], увеличением риска заболевания на фоне интенсификации технологий и роста продуктивности [44]. Отмеченное указывает на необходимость поиска новых методических подходов к диагностике и лечению болезней органов дыхания у молодняка сельскохозяйственных животных.

Петрова О.Г. и Алексеев А.Д. акцентируют внимание на проблеме несвоевременного и не полноценного диагноза [35], что по мнению Мищенко В.А. и Кондрахина И.П. является одной из причин низкой эффективности терапии и перехода патологии в хроническую форму [16, 26]. Наиболее частой формой неполноценного диагноза является отсутствие информации о осложнениях – патологических состояний (процессов), развивающихся на фоне основного заболевания и патогенетически связанные с ним. Неполноценная диагностика и терапия являются основными причинами развития, различных осложнений больных пневмонией [3, 58]. Осложнения во многом определяют течение и исход пневмонии [8, 11, 51]. Поэтому, несмотря на то, что антимикробные препараты являются основой терапии больных с пневмонией, в ситуации ведения больных с тяжелым течением болезни, ведущая роль принадлежит терапии осложнений [2, 10, 32]. Условно осложнения бронхопневмонии можно разделить на легочные и внелегочные. Из числа легочных осложнений, в клинической практике, наиболее часто встречаются плевриты, эмфизема и отёк лёгких.

Эмфизема лёгких – болезнь, которая характеризуется патологическим накоплением воздуха в альвеолах или междольковой соединительной ткани лёгких. При этом межальвеолярные перегородки утолщаются, нарушается гемодикуляция и диффузия газов, повышается содержание остаточного воздуха, снижается жизненная емкость легких и развивается гипоксемия [40]. При бронхопневмонии, по причине отёчности слизистой оболочки респираторного тракта и скопления в нём мокроты, снижается проходимость бронхов, с соответствующим увеличением аэродинамическое сопротивление для преодоления, которого усиливается сокращение инспираторной мускулатуры. Однако на определённом этапе развития патологии мощности пассивного выдоха оказывается недостаточным для полноценной вентиляции и тогда часть воздуха выходит через бронхи, но другая часть задерживается в альвеолах. Они переполняются воздухом и его часть через поры Крона проникает в соседние альвеолы, но при чрезмерно высоком давлении происходит разрыв межальвеолярных перегородок, в результате чего объединяются объёмы нескольких альвеол, т.е., развивается альвеолярная эмфизема. На фоне воспаления лёгочной ткани снижается её эластичность, что при повышенном внутриальвеолярном давлении создаёт риск разрыва альвеол и выхода воздуха в окружающую их ткань, в результате чего развивается интерстициальная эмфизема лёгких [40]. Таким образом, при бронхопневмонии как правило имеет место обе разновидности эмфиземы. В области поражённой доли развивается интерстициальная эмфизема. По соседству с поражённым участком или даже в другом легком эмфизема носит викарный

характер, её форма зависит от тяжести нарушения вентиляции лёгких. Поэтому при лёгкой степени дыхательной недостаточности развивается альвеолярная, но прогрессировании патологии – интерстициальная эмфизема. Для хронической пневмонии характерно более глубокие морфологические изменения межуточной ткани с признаками облитерации сосудов, нарушения структуры стенок бронхов и альвеол, что повышает риск их разрушения. Поэтому, хронические пневмонии осложняются интерстициальной эмфиземой [53, 61].

Отек лёгких – патологическое состояние, возникшее в результате накопления внутрисосудистой жидкости в интерстициальной ткани лёгких и проявляющееся нарушением гемоциркуляции и диффузии газов в альвеолах с развитием симптомокомплекса острой дыхательной недостаточности. Из литературных источников хорошо известно, что легочные альвеолы и капилляры обладают определённым уровнем проницаемости, обеспечивающим диффузию газов, но при воспалении легочной паренхимы происходит увеличение их проницаемости с соответствующим выходом жидкой части плазмы из кровяного русла в просвет альвеолы [28] – это основной механизм развития мембраногенного отека лёгких при бронхопневмонии. В полости альвеол происходит контакт коллоидной части плазмы с воздухом, приводящий к формированию пены, которая затрудняет диффузию газов, приводит к нарушению газообмена и снижению уровня кислорода в крови. В ответ на гипоксию развивается компенсаторная одышка, которая создаёт риск снижения внутригрудного давления, что, в свою очередь, сопровождается повышением давления в малом круге кровообращения, усиливая тем самым трансудацию в просвет альвеол [59]. Это механизм развития гидростатического отека лёгких при бронхопневмонии. Вероятность развития которого повышается на фоне нарушения дренажной функции бронхов и лимфатической системы с отеком интерстициальной ткани, повышением внутрикапиллярного гидростатического давления крови и выходом её компонентов в просвет альвеол и бронхов [33]. В возникновении отека лёгких на фоне пневмонии важная роль принадлежит нарушению метаболической функции лёгких. Так, на фоне активации фибринолитической системы при патологии лёгких происходит нарушение проницаемости аэрогематического барьера, а изменение метаболизма серотонина, простагландинов, брадикинина и др. «местных» гормонов и биологически активных веществ негативно отражается на тонусе сосудов и состоянии эндотелия [18, 21, 47].

Плеврит (плевральный выпот) – заболевание, характеризующееся выпотом экссудата в плевральную полость и морфологическими изменениями костальной и пульмональной плевры. Как осложнение при пневмонии всегда развиваются инфекционные плевриты. При этом возбудители могут проникать в плевру или плевральную полость контактным путём из прилежающих участков лёгких, а также лимфогенным или гематогенным путём, особенно на фоне нарушения дренажной функции бронхов [52]. Чаще всего при бронхолёгочных заболеваниях возникает экссудативный плеврит со скоплением экссудата в плевральной полости. В зависимости от возбудителей и активности воспалительного процесса может иметь место гнойный плеврит (эмпиема плевры) при активно прогрессирующем воспалении и поражением сравнительно большой площади. При небольшом количестве экссудата (начальный этап развития плеврита или его хроническая форма) его часть обратно всасывается плеврой оставляя на её поверхности слой фибрина (сухой, фибринозный плеврит) [23]. В случаях затяжного течения пневмонии усиливается степень серозно-лейкоцитарной инфильтрации плевры и экссудата с последующим локальным прорастанием грануляционной ткани, которая замещается волокнистой соединительной тканью – спаечный плеврит [9].

К числу наиболее распространённым внелёгочным осложнениям бронхопневмонии у телят относятся анемии, коагулопатии, патологии печени, преджелудков, сердечно-сосудистой и выделительной систем.

Тесная анатомическая и функциональная взаимосвязь сердца и лёгких определяет не только их физиологическое значение, но и патофизиологическую зависимость, что стало основанием для выделения кардиопульмонального синдрома. При бронхолёгочных заболеваниях он проявляется сердечной недостаточностью[13]. У больных животных наблюдаются усиление второго тона, т.е., усиление тона при выслушивании как у верхушки, так и у основания. На электрокардиограммepовышается систолический показатель, уменьшается интервалы T-P и R-R, а также часто появляется отрицательный зубец - T [7, 12, 13]. Основными причинами поражения сердца при пневмонии являются гипоксемия, эндогенная интоксикация, аутоантитела и гиперкоагуляция, а также возбудители основного заболевания, ведущая роль которых проявляется при развитии инфекционного миокардита[37]. Патологоанатомическая картина кардиопульмонального синдрома зависит от характера течения инициирующей болезни. При вскрытии павших телят больных катаральной бронхопневмонией отмечаются точечные кровоизлияния в области предсердий, а при гнойно-катаральной бронхопневмонии с фибринозным плевритом встречаются некротические поражения миокарда [1, 23].

При бронхолегочных заболеваниях происходят изменения функций эритроцитов, которые вначале имеет компенсаторный характер, однако при прогрессировании патологиинаблюдается декомпенсация и они приобретают патологический характер, что в большинстве случаев проявляется анемией, которая в значительной степени отягощает течение болезни, снижает эффективность терапии и повышает риск летального исхода[30].Из медицинской литературы известно, что распространённость анемии среди пациентов с обострением ХОБЛ составляет 23%, в то время как при стабильном течении заболевания анемия встречается в 5% случаев [17], что обусловлено степенью выраженности воспалительного процесса, изменением структуры и функций эритроцитов и снижением количества железа, доступного для эритропоэза[48, 55]. Так же следует отметить, что у телят перенёсших внутриутробную гипоксию или интранатальную асфиксию длительное время сохраняется функциональная неполноценность эритроцитов, что обуславливает их сравнительно высокий уровень риска возникновения и более тяжелое течение респираторной патологии (Алехин Ю.Н. Диссертация). Уживотных, переболевших бронхопневмониейсредней и тяжёлой степени тяжести от 13 до 30 дней сохраняется анемия, что является одной из причин повторных случаев заболевания[43].

Помимо нарушений газотранспортной функции при патологии лёгких регистрируются нарушения гемостаза, степень выраженности которых зависят от тяжести течения основного заболевания[4, 15]. Тяжелая пневмония может осложняться синдромом диссеминированного внутрисосудистого свёртывания крови (тромбогеморрагический синдром), который возникает в результате освобождения из разрушенных тканей лёгких большого количества веществ с высокой тромбопластической активностью, что вызывает массовое тромбообразование в сосудах микроциркуляторного русла с последующим истощением коагуляционного и фибринолитического потенциала, а такжеполиорганной недостаточности. [25, 34, 57]. Увеличение продукции тромбогенных веществ является неспецифической реакцией, не только на повреждение, но и на раздражение эндотелия [38], так как его клетки адсорбируют из плазмы многочисленные противосвертывающие вещества [49].

В легких синтезируются простагландины, оказывающие влияние на агрегацию тромбоцитов и сосудистый тонус. Они участвуют в регуляции калликреин-кининовой системы, состояние которой во многом определяет активность процессов фибринолитического, тромбоцитарного и коагуляционного гемостаза. При этом следует отметить, что большая часть синтезируемых в лёгких гормонов и других биологически активных веществ здесь же и инактивируются, то есть имеет место автономная метаболическая функция, одной из задач которой является поддержание реологических свойств крови на уровне необходимом для полноценной внутриорганной гемоциркуляции. Нарушение синтетической функции лёгких является одной из основных

причин развития коагулопатии[22], которая вначале имеет локальное значение, но при чрезмерном поступлении в большой круг кровообращения активированных факторов свертывания, продуктов коагуляции и фибринолиза, микротромбов и клеточных агрегатов, происходит генерализация процесса [60].

Одним из наиболее распространенных осложнений болезней лёгких у телят старше 2 месяцев является патологии преджелудков. Инициацией которых является поступление из крови в полость рубца токсических веществ, что вызывает развитие локальной эндогенной интоксикации с последующей гибелью микрофлоры и нарушением процессов пищеварения в полости рубца[5, 29]. Помимо этого, при бронхите повышается тонус (раздражение) блуждающего нерва, а при пневмонии часты случаи воспаления окружающей его тканей, что приводит к нарушению функций контролируемых им органов, в том числе и преджелудков [54, 56]. В клиническом плане дисфункции рубца на фоне бронхолёгочных заболеваний проявляется в виде гипотонии и ацидоза рубца, которые возникают в период разгара пневмонии и длительное время сохраняются после исчезновения основного заболевания. [5].

Таким образом представленный обзор литературы показывает, что респираторные болезни у телят сохраняют свою широкую распространённость и высокий риск летальности. Одним из перспективных направлений повышения эффективности мер борьбы с данной патологией является повышение полноценности диагноза, за счёт выявления лёгочных и внелёгочных осложнений, разработки соответствующих средств и способов их профилактики и терапии.

1. Авакьянц Б.М. Патоморфологические изменения при бронхопневмонии телят / Б.М. Авакьянц // Ветеринария. – 1986. – № 2. – С. 23-25.
2. Авдеев С.Н. Осложнения внебольничной пневмонии / В кн.: Пневмония / под редакцией А.Г. Чучалина, А.И. Синопальникова, Н.Е. Чернеховской. – М., 2002. – С.134-181.
3. Алексанян Л.А. Тяжелая внебольничная пневмония в многопрофильном стационаре. Клинико-морфологические сопоставления / Л.А. Алексанян, Е.И. Вовк, М.И. Дзивина // Терапевт. – №4. – 2006. – С. 23-29.
4. Алехин Ю.Н. Состояние системы гемостаза при бронхопневмонии и в посттерапевтический период у телят / Ю.Н. Алехин, М.С. Жуков, Г.В. Никоненко // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2016. – №2. – С. 12-18.
5. Алехин Ю.Н. Функциональное состояние преджелудков на разных этапах развития бронхопневмонии и в посттерапевтический период у телят / Ю.Н. Алехин, М.С. Жуков, А.Ю. Лебедева // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2016. – №11. – С. 13-19.
6. Алехин Ю. Н. Болезни адаптации у импортного крупного рогатого скота / Ю. Н. Алехин // БИО. – 2010. – № 3. – С. 6-8.
7. Анохин Б.М. Электрокардиографические показатели при хронической бронхопневмонии телят / Б.М. Анохин, И.А. Никулин // Пути повышения продуктивности животных. Материалы научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава зооинженерного и ветеринарного факультетов. Воронежский государственный аграрный университет. – 1997. – С. 31-32.
8. Белаш А.М. Зависимость объема и осложнений пневмоний от их этиологии (по материалам аутопсий) / А.М. Белаш, М.В. Баев, М.Ф. Фаткаббаров // Сборник тезисов 12-го Национального конгресса по болезням органов дыхания. – М., 2002. С. 215.
9. Бурлакова Г.И. Патоморфологические изменения у телят при фибринозном (слипчивом) полисерозите / Г.А. Бурлакова, А.В. Жаров // Ветеринария. – 2009. – № 11. – С. 13-14.
10. Волков А.В. Оптимизация лечения внебольничной пневмонии у лиц молодого возраста в организованных коллективах: автореф. дис. . канд. мед. наук: 14.00.43 / А.В. Волков — Хабаровский государственный медицинский университет. Хабаровск, 2007. – 24 с.
11. Воробьев Л. П., Бусарова Г. А. Факторы, влияющие на исходы острой пневмонии / Л.П. Воробьев, Г.А. Бусарова // Пульмонология. – 1997. – № 1. – С. 18-24.
12. Гюрджи-Оглы С.Ж. Показатели электрокардиограммы здоровых и больных бронхопневмонией телят / С. Ж. Гюрджи-Оглы // В сб.: Актуальные проблемы ветеринарии, животноводства и подготовки кадров на Южном Урале. – Челябинск. – 1995. – С. 17-18.
13. Гюрджи-Оглы С.Ж. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у телят при бронхопневмонии / С. Ж. Гюрджи-Оглы // Ветеринария. – 1995. - № 9. – С. 22-24.

14. Жуков М.С. Функционально-метаболические нарушения у телят при бронхопневмонии в период реконвалесценции и их фармакотерапевтическая коррекция: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 06.02.01 / М.С. Жуков. – Саратов, 2017. – 24 с.
15. Исмоилов К.И. Особенности различных звеньев гемостаза при пневмонии у детей грудного возраста / К.И. Исмоилов, С.Т. Давлатов, М.А. Исмоилова // Здоровоохранение Таджикистана. – 2015. – №4. – С.16-20.
16. Кондрахин И.П. Комплексная терапия телят при бронхопневмонии / И.П. Кондрахин // Ветеринария. – 2003. – №2. – С. 7-9.
17. Кузубова Н. Симптоматический эритроцитоз и анемия при хронической обструктивной болезни лёгких / Н. Кузубова, Е. Привалова, О. Титова, Н. Егорова // Врач. – 2013. – №2. – С. 29-31.
18. Куклин В.Н. Эндотелин-1: физиологическое значение и роль в остром повреждении легких / В. Н., Куклин, М.Ю. Киров, М.А. Совершаев // Тез. докл. II съезда Ассоциации анестезиологов и реаниматологов Северо Запада РФ. Архангельск, 2003. – С 150-152.
19. Лабораторная диагностика респираторных болезней телят днк-зондами / В. Н. Денисенко, Л. П. Руханова, В. И. Баринов и др. // Ветеринария. – 1992. - № 3. С. 24-25.
20. Лочкарев В.А. Повышение эффективности лечения при Бронхопневмонии у телят / В.А. Лочкарев // Ветеринария. – 2000. – №11. – С. 38.
21. Лысенков С.П. Нейрогормональные механизмы регуляции водно-солевого обмена в легких / С.П. Лысенков, Л.З. Тель, А.П. Галенко-Ярошевский // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 2001. – приложение 2. – С. 81-84
22. Лысенков С.П. Роль легких в регуляции гемостаза при различных физиологических и патологических состояниях / С.П. Лысенков, В.В. Батайкина, А.П. Галенко-Ярошевский // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 2001. Прилож. 2. – С.43-49.
23. Матросов В.К. Патологоанатомические изменения при катаральной бронхопневмонии телят в условиях хозяйств волгоградской области / В.К. Матросов, Г.М. Фирсов, А.С. Гречишкин // Интеграционные процессы в науке, образовании и аграрном производстве – залог успешного развития АПК: материалы Международной научно-практической конференции. – 2011. – Т. 2. – С. 244-246.
24. Методическое пособие по прогнозированию и ранней диагностике респираторных болезней у телят / А.Е. Черницкий, Л.И. Ефанова, А.И. Золотарёв и др. – Воронеж: издательство «Истоки», 2013. – 48 с.
25. Митрофанов П.М. Диссеминированное внутрисосудистое свёртывание крови у животных (ДВС-синдром) биологического мира земли / П.М. Митрофанов // Ветеринарная патология. – 2007. – №2. – С. 7-11.
26. Мищенко В.А. Особенности массовых ассоциированных респираторных заболеваний взрослого КРС / В.А. Мищенко, В.В. Думова, Черных О.Ю. // Ветеринария Кубани. – 2011. – №3. - С. 13-15.
27. Мониторинг респираторных заболеваний молодняка КРС на Дальнем Востоке / Н.Н. Шульга, Н.Ф. Иванкина, Д.А. Желябовская и др. // Веткорм. – 2012. – № 3. – С. 22-24.
28. Мороз В.В. Отек легких: классификация, механизмы развития, диагностика / В.В. Мороз, А.М. Голубев, А.Н. Кузовлев // Общая реаниматология. – 2009. – Т. 5. – № 1. –С. 83-88.
29. Низаева А.И. Нормализация рубцового пищеварения у телят, больных бронхопневмонией / А.И. Низаева // Материалы международных студенческих научно-практических конференций, 19-29 апреля 2010 г.: Сб. науч. тр. – Троицк: УГАВМ, 2010. – С. 46-48.
30. Никулина Н.Б. Функциональная активность эритроцитов телят при бронхопневмонии / Н.Б. Никулина, В.М. Аксенова. Ветеринария. – 2003. – №12. – С. 39-41.
31. Никулина Н.Б. Использование энрофлокса и витамина в терапии телят, больных бронхопневмонией разной степени тяжести / Н.Б. Никулина, В.М. Аксенова // Вестник ветеринарии. – 2013. – № 2. – С.28-30.
32. Ноников В.Е. Пневмонии: сложные и нерешенные вопросы диагностики и лечения / В.Е. Ноников // Русский медицинский журнал. – 2004. – № 1. – С. 1226-1232.
33. Отек лёгких: диагностика и лечение на догоспитальном этапе / С.Н. Терещенко, Н.А. Джаиани, М.Ю. Жук, И.В. Жиров. М.: СМП МГМСУ, 2007. – 26 с.
34. Патология фибринолитической системы: клиническое проявление и диагностика: (методические рекомендации) / Ю.Н. Алёхин, С.В. Куркин – Воронеж, 2007. – 30 с.
35. Петрова О.Г. Распространение респираторных заболеваний у крупного рогатого скота и наносимый экономический ущерб / О.Г. Петрова, А.Д. Алексеев // Аграрное образование и наука. – 2015. – №1. – С. 10.
36. Пивовар Л.М. Сравнительная эффективность путей терапии при респираторной патологии молодняка крупного рогатого скота / Л.М. Пивовар // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2010. – Т. 46, вып. 1, ч. 1. – С. 262-264.
37. Пудовкин Д.Н. Иммунная составляющая кардиопульмонального синдрома у телят при бронхопневмонии / Д.Н. Пудовкин // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2010. – № 4. – С. 91-93.

38. Садчиков Д.В. Влияние больших доз гепарина на метаболическую и газообменную функцию легких / Д. В. Садчиков, В. А. Устинов, Н. В. Кутырева // Анестезиология и реаниматология. – 1987. – № 2. – С. 18–20.
39. Сисягин П.Н. Способы вакцинопрофилактики вирусных респираторных болезней телят / П.Н. Сисягин и др. — Н. Новгород, 2005. С. 6 с.
40. Соколов Е. И. Эмфизема легких : научное издание / Е.И. Соколов, И.В. Маев, Г.А. Бусарова. - М. : ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2000. – 429 с.
41. Сулейманов С. М. Методические указания по диагностике, профилактике и лечению респираторных болезней телят / С. М. Сулейманов, А. Г. Шахов. – Воронеж, 1988. – 21 с.
42. Фирсов Г.М. Эффективность применения аппарата ПГЧ-терапии при катаральной бронхопневмонии телят / Г.М. Фирсов, В.К. Матросов / Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2010. – Т. 2. – № 26-1. – С. 74-76.
43. Функциональное состояние газотранспортного звена дыхательной системы у телят в разгар бронхопневмонии и в период реконвалесценции / Ю.Н. Алехин, М.С. Жуков, Е.В. Тюрина, Л.Н. Каширина // Ветеринария, зоотехния и биотехнологии. – 2017. – №8. – С. 43-49.
44. Этиология респираторных болезней на Дальнем Востоке / Н.Н. Шульга, В.А. Рябуха, И.С. Шульга и др. // Веткорм. – 2014. – № 2. – С. 15-16.
45. Эффективность инактивированной вакцины при факторных респираторных болезнях телят / Костыркин Ю.А., Мищенко В.А., Думова В.В. и др. // Ветеринарная патология. – 2005. – № 3. – С.72-75.
46. An economic model to calculate farm-specific losses due to bovine respiratory disease in dairy heifers / H.J. Van der Fels-Klerx, J.T. Sorensen, A.W. Jalvinghet al. // Prev Vet Med. – 2001. – Vol. 51. – P. 75-94.
47. Boldt J. Does volume replacement influence inflammatory response and endothelial injury? / J. Boldt // Year book of Intensive Care and Emergency Medicine, 2004. – P. 705-713.
48. Carroz K. Anemia in COPD: Should It Be Taken Intoconsideration? / K. Carroz // Arch. Bronconeumol. – 2007. – Vol. 43 (7). – P. 392-400.
49. Coagulation, fibrinolysis, and fibrin deposition in acute lung injury / S. Idell et al. // Crit. CareMed. – 2003. – Vol. 31 (Suppl.4). – P. 213 -220.
50. Dairy 2002, Part I: Reference of Dairy Health and Management in the United States/ USDA/APHIS, Centers for Epidemiology and Animal Health, 2002. Available at <http://www.aphis.usda.gov/vs/ceah/ncahs/nahms/index.htm>. Accessed March 27, 2007.
51. Farr B.M. Predicting death in patients hospitalized for community acquired pneumonia / B.M. Farr, A.J. Sloman, M.J. Fisch // Ann Intern Med. – 1991. – Vol. 115. – P. 428-436.
52. Heffner J.E. Infection of the pleural space / J.E. Heffner // Clinics Chest Med. – 1999. – Vol. 20. – P. 607-622.
53. Hogg J.C. Pathophysiology of airflow limitation in chronic obstructive pulmonary disease / J.C. Hogg // Lancet. – 2004. – №364. – P. 709-721.
54. Hussain S.A. Vagus indigestion in bovines: A review in historical perspective / S.A. Hussain, S.K. Uppal, T. Hussain et al. // The Pharma Innovation Journal. – 2017. Vol. 6(12). – P. 157-163.
55. Iron and the anaemia of chronic disease: a review and strategic recommendations / I. Cavill, M. Auerbach, G. Bailie et al. // Curr. Med. Res. Opin. – 2006. – № 22. – P. 731-739.
56. Kuiper R., Breukink H.J. Secondary indigestion as cause of functional pyloric stenosis in cows / R. Kuiper, H.J. Breukink // Vet Rec. – 1986. – Vol. 119. – P. 404-406.
57. Kuzovlev A.N. Pulmonary microvasculature thrombosis causes acute lung injury / A.N. Kuzovlev, A.M. Golubev, V.V. Moroz // Eur. J. of Med. Res. – 2006. – Vol. 11 (Suppl. II). – P. 26-27.
58. Lotthammer K.H., Klarmann D. Problems of antimicrobial resistance in veterinary medicine—investigation in an intensive livestock region / K.H. Lotthammer, D. Klarmann // TierarztUmschau. – 1999. Vol. 54(4). – P. 183-188.
59. Matthay M. Measurement of extravascular lung water in patients with pulmonary edema / M. Matthay // Am. J. Physiol. Lung Cell Mol. Physiol. – 2008. – Vol. 294 (6). – P. 1021-1022.
60. Pulmonary coagulopathy as a new target in therapeutic studies of acute lung injury or pneumonia / M.J. Schultz, J.J. Haitzma, H. Zhang et al. // Crit. CareMed. – 2006. – Vol. 34 (3). – P. 871-877.
61. Pulmonary function and the risk of functional limitation in chronic obstructive pulmonary disease / M.D. Eisner, C. Iribarren, E.H. Yelin et al. // Am. J. Epidemiol. – 2008. – Vol. 167. – P. 1090-1101.
62. Scott P. Respiratory disease in dairy and beef rearer units. [Электронныйресурс] / NADIS Livestock Health Bulletins 2009. URL:<http://www.nadis.org.uk/bulletins/respiratory-disease-in-dairy-and-beef-rearer-units.aspx?altTemplate=PDF> (дата обращения: 3.01.2017).

Научное издание

Наука России: Цели и задачи

Сборник научных трудов, по материалам
VII международной научно-практической конференции
10 февраля 2018 г.

Часть 1

SPLN 001-000001-0249-SR

Подписано в печать 16.02.2018. Тираж 400 экз.
Формат.60x84/16. Объем уч.-изд. л.4,14
Бумага офсетная. Печать оперативная.
Отпечатано в типографии НИЦ «Л-Журнал»
Главный редактор: Иванов Владислав Вячеславович