



НАУКА ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА

*Сборник статей по материалам
XXV-XXVI международной научно-практической
конференции*

№ 6-7 (22)
Июль 2015 г.

Издается с июня 2013 года

Новосибирск
2015

УДК 08
ББК 94
НЗ4

Ответственный редактор: Гулин А.И.

Председатель редколлегии: д-р психол. наук, канд. мед. наук **Дмитриева Наталья Витальевна**.

Редакционная коллегия:

канд. юрид. наук **Л.А. Андреева**,
канд. техн. наук **Р.М. Ахмеднабиев**,
д-р техн. наук **С.М. Ахметов**,
канд. тех. наук, д-р философии по
искусствоведению, **В.Ю. Барштейн**,
канд. филол. наук **А.Г. Бердникова**,
канд. мед. наук **В.П. Волков**,
канд. пед. наук **М.Е. Виговская**,
канд. тех. наук, д-р пед. наук
О.В. Виштак,
канд. филос. наук **Т.А. Гужавина**,
д-р геогр. наук **И.В. Гукалова**,
д-р филол. наук **Е.В. Грудева**,
канд. техн. наук **Д.В. Елисеев**,
канд. юрид. наук **В.Н. Жамулдинов**,
канд. физ.-мат. наук **Т.Е. Зеленская**,
канд. пед. наук **С.Ю. Иванова**,
канд. физ.-мат. наук **В.С. Королев**,
канд. ист. наук **К.В. Купченко**,
канд. филос. наук **В.Е. Карпенко**,
канд. филос. наук **Т.М. Карпенко**,
канд. техн. наук **А.Ф. Копылов**,
д-р хим. наук **В.О. Козьминых**,
д-р культурологии, проф.
И.А. Купцова

канд. искусствоведения
И.М. Кривошей,
д-р психол. наук **В.С. Карапетян**,
д-р биол. наук, проф. **М.В. Ларионов**,
канд. мед. наук **Е.А. Лебединцева**,
канд. пед. наук **Т.Н. Ле-ван**,
канд. экон. наук **Г.В. Леонидова**,
д-р мед. наук **О.Ю. Милушкина**,
бизнес-конс. **Д.И. Наконечный**,
канд. филол. наук **Т.В. Павловец**,
канд. ист. наук **Д.В. Прошин**,
канд. техн. наук **А.А. Романова**,
канд. физ.-мат. наук **П.П. Рымкевич**,
канд. ист. наук **И.С. Соловенко**,
канд. ист. наук **А.Н. Сорокин**,
д-р филос. наук, канд. хим. наук
Е.М. Сүлеймен,
д-р мед. наук **П.М. Стратулат**,
д-р экон. наук **Л.А. Толстолесова**,
канд. биол. наук **В.Е. Харченко**,
д-р пед. наук, проф. **Н.П. Ходакова**,
канд. ист. наук **В.Р. Шаяхметова**,
канд. с-х. наук **Т.Ф. Яковишина**,
канд. пед. наук **С.Я. Якушева**.

Н 34 Наука вчера, сегодня, завтра / Сб. ст. по материалам XXV-XXVI междунар. науч.-практ. конф. № 6-7 (22). Новосибирск: Изд. «СибАК», 2015. 102 с.

Учредитель: НП «СибАК»

При перепечатке материалов издания ссылка на сборник статей обязательна.

Оглавление

Секция 1. Физико-математические науки	6
ПОСТРОЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ И ДИСКРЕТНОЙ МОДЕЛИ ОБЪЕКТА УПРАВЛЕНИЯ	6
Тимченко Ольга Викторовна Джамалов Адиль Чубанович Пирмагомедов Олег Владимирович Чеченова Миранда Мирановна Трегуб Александра Дмитриевна	
Секция 2. Технические науки	12
КОРПОРАТИВНЫЙ ВЕБ-ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ВЕБ-ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ	12
Артамонов Евгений Борисович Венетикидис Панайотис	
ИССЛЕДОВАНИЕ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ЗА СЧЕТ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ	16
Артамонов Евгений Борисович Венетикидис Панайотис	
ГРАНИЧНЫЕ УСЛОВИЯ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ГИДРОЛИТОСФЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ СЛОЖНОЙ СТРУКТУРЫ	20
Ткаченко Роман Михайлович Джамалов Адиль Чубанович Пирмагомедов Олег Владимирович Чеченова Миранда Мирановна Трегуб Александра Дмитриевна	
ВЛИЯНИЕ СОСТОЯНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ МУЛЬТИСЕРВИСНОЙ СЕТИ СВЯЗИ НА ОЦЕНКУ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НАДЕЖНОСТИ И ОТКАЗОУСТОЙЧИВОСТИ	25
Дроздов Игорь Александрович Константинов Сергей Владимирович	
ЖИДКИЙ ГРУЗ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ДВИЖЕНИЕ СУДНА	31
Кирильчев Александр Александрович Ивановский Николай Владимирович	

Секция 3. Сельскохозяйственные науки	37
К ИНТЕРПРЕТАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА КИРСАНОВА ДЛЯ ОЦЕНКИ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ КАЛИЕМ ТОРФЯНЫХ ПОЧВ Автушко Михаил Иванович Исаченко Сергей Александрович	37
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БИОПРЕПАРАТА ФОСФОЭНТЕРИН ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЯЧМЕНЯ ЯРОВОГО Баранская Марина Ивановна	44
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ И ДЖЕРСЕЙСКОЙ ПОРОД Перепелкина Виктория Александровна	48
Секция 4. Гуманитарные науки	57
ВЛИЯНИЕ ОЦЕНОЧНОЙ ЛЕКСИКИ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОММУНИКАЦИИ В РУССКОМ БЫТОВОМ ОБЩЕНИИ Гончарук Екатерина Юрьевна	57
КАК ПОМОЧЬ ИНОСТРАННОМУ СТУДЕНТУ ПРЕОДОЛЕТЬ КУЛЬТУРНЫЙ ШОК? Набивачева Екатерина Александровна	62
Секция 5. Медицинские науки	67
ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ ФАКТОРОВ РИСКА ЗАРАЖЕНИЯ КИШЕЧНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ Исакова Жайнагуль Турганбаевна Тойгомбаева Вера Садвакасовна Алымкулова Венера Алымкуловна	67
ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИ ТОКСОКАРОЗЕ Мергенов Азамат Эркинович	74
КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ВЕДЕНИЯ БЕРЕМЕННОЙ С ДИАГНОЗОМ ГЕМОРРАГИЧЕСКАЯ ЛИХОРАДКА С ПОЧЕЧНЫМ СИНДРОМОМ В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ Раkitина Валентина Николаевна Мишина Елена Анатольевна Панфилова Лилия Сергеевна Калашникова Ирина Валерьевна Ацапкина Татьяна Федоровна	81

ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЦИДИВИРУЮЩЕГО ДЛИТЕЛЬНОГО СУБФЕБРИЛИТЕТА И ЕГО ПРОГНОЗ ТЕЧЕНИЯ У ДЕТЕЙ ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА Семёнова Людмила Ювенальевна	89
--	----

Секция 6. Науки о земле **96**

ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЗОЛОТОГО ОРУДЕНЕНИЯ В ЧЕРНОСЛАНЦЕВЫХ ТОЛЩАХ АВСАНДУР- ЛАМАРДОНСКОГО РУДНОГО ПОЛЯ (ГОРНАЯ ОСЕТИЯ) Иванова Дарья Дмитриевна	96
---	----

СЕКЦИЯ 1.

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПОСТРОЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ И ДИСКРЕТНОЙ МОДЕЛИ ОБЪЕКТА УПРАВЛЕНИЯ

Тимченко Ольга Викторовна

*научный руководитель, канд. физ.-мат. наук, СКФУ, филиал,
РФ, г. Пятигорск
E-mail: poreye125544@mail.ru*

Джамалов Адиль Чубанович

*студент 3 курса, инженерного факультета,
Северо-Кавказский федеральный университет, филиал,
РФ, г. Пятигорск*

Пирмагомедов Олег Владимирович

*студент 3 курса, инженерного факультета,
Северо-Кавказский федеральный университет, филиал,
РФ, г. Пятигорск*

Чеченова Миранда Мирановна

*студент 1 курса, экономического факультета,
Северо-Кавказский федеральный университет, филиал,
РФ, г. Пятигорск*

Трегуб Александра Дмитриевна

*студент 2 курса, инженерного факультета,
Северо-Кавказский федеральный университет, филиал,
РФ, г. Пятигорск*

В данной работе рассмотрено построение математической модели теплопроводности пластины с конечными размерами.

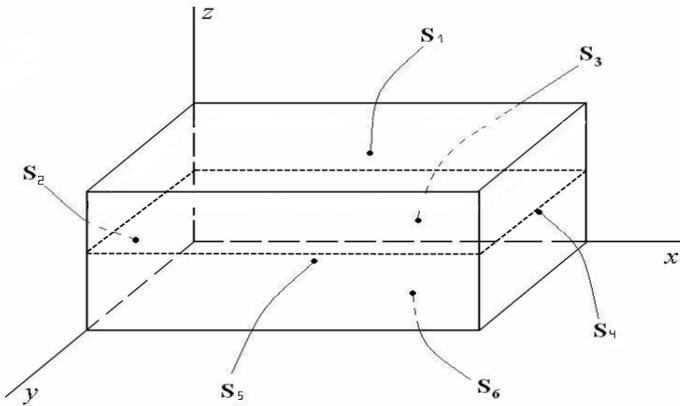


Рисунок 1. Физическая модель объекта

Параметры пластины приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Начальные параметры пластины

Плоскость	Граничные условия
S ₁	T
S ₂	0
S ₃	1
S ₄	0
S ₅	1
S ₆	0

где:

T — входное воздействие в виде заданной температуры;

1 — температура поверхности равна 0;

0 — поверхность теплоизолированная.

Задана прямоугольная пластина с линейными размерами и величиной входного воздействия, вычисляемым по формулам:

$$L_x = 0,01 \cdot N ;$$

$$L_y = 0,4 \cdot L_x ;$$

$$L_z = 0,2 \cdot L_x ;$$

$$T = 10 \cdot N , \text{ где } N = 2$$

Математической моделью технологического процесса (объекта управления) называют систему математических отношений между входными и выходными параметрами процесса и конструктивными величинами, показателями качества, а также ограничения, накладываемые на параметры.

При изучении любого физического или другого какого-либо явления сначала получают качественное описание проблемы. На этапе моделирования качественное представление переходит в количественное. Одновременно определяют функциональные зависимости между переменными, и для каждого варианта входных данных находят выходные данные системы.

Для перехода от содержательного описания к математической модели необходимо:

1. провести декомпозицию объекта, разделив его на элементарные блоки, узлы, контуры, процессы, элементы и составить структурную схему объекта;
2. для каждого блока, элемента, контура составить уравнения, описывающие его поведение и определить математические соотношения между параметрами и показателями процесса;
3. записать все математические соотношения между элементами системы управления.

Для математического описания процессов, происходящих в объекте необходимо использовать:

- уравнения материального, теплового и энергетического баланса с учетом гидродинамики потоков и физических свойств жидкостей;
- ограничения на параметры процесса.

При построении математической модели используются:

1. алгебраические уравнения для описания статических, стационарных, режимов работы;
2. обыкновенные дифференциальные уравнения для описания динамических объектов с сосредоточенными параметрами или с распределенными параметрами;
3. дифференциальные уравнения в частных производных в случае описания статических моделей объектов с распределенными параметрами по нескольким координатам или для описания динамических нестационарных процессов объектов с распределенными параметрами [2, с. 63].

Уравнение, описывающее процесс распространения температуры в пластине запишем в виде

$$\frac{\partial T}{\partial \tau} = a \Delta T \text{ — Общий вид уравнения теплопроводности}$$

$$\frac{\partial T}{\partial \tau} = a \cdot \left(\frac{\partial^2 T}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial z^2} \right) \quad (1)$$

уравнение теплопроводности для прямоугольной системы координат

где: $0 < x < L_x$, $0 < y < L_y$, $0 < z < L_z$; a — коэффициент температуропроводности;

$T(x, y, z, \tau)$ — температурное поле пластины;

τ — время.

Запишем граничные условия:

$$\begin{aligned} S_1 &:= T(x, y, z = L_z, \tau) = T \\ S_2 &:= T(x = L_x, y, z, \tau) = const \\ S_3 &:= T(x, y, z = 0, \tau) = 0 \\ S_4 &:= T(x = 0, y, z, \tau) = 0 \\ S_5 &:= T(x, y = L_y, z, \tau) = const \\ S_6 &:= T(x, y = 0, z, \tau) = 0 \end{aligned}$$

Пластина изготовлена из стали, поэтому для неё принимаем следующие значения: коэффициент температуропроводности $a = 0,000019 \text{ м}^2/\text{с}$.

Для реализации модели проведем дискретизацию (рис. 2). Разобьём пластину на зоны по всем трём пространственным координатам:

по оси X $\eta = \overline{1,10}$ с шагом дискретизации Δx ;

по оси Y $\gamma = \overline{1,10}$ с шагом дискретизации Δy ;

по оси Z $\xi = \overline{1,10}$ с шагом дискретизации Δz .

Шаг дискретизации по времени возьмём $\Delta \tau = 0,01 \text{ с}$.

Определим линейные размеры пластины:

$$\begin{aligned} L_x &= 0,01 * 2 = 0,02 \text{ м}, \\ L_y &= 0,02 * 0,4 = 0,008 \text{ м}, \\ L_z &= 0,02 * 0,2 = 0,004 \text{ м}. \end{aligned}$$

Шаги дискретизаций высчитаем по формулам:

$$\begin{aligned} \Delta x &= \frac{L_x}{\eta - 1} = \frac{0,02}{9} \approx 0,0022 \text{ м}, \\ \Delta y &= \frac{L_y}{\gamma - 1} = \frac{0,008}{9} \approx 0,0009 \text{ м}, \end{aligned}$$

$$\Delta z = \frac{L_z}{\xi - 1} = \frac{0,004}{9} \approx 0,0013 \text{ м.}$$

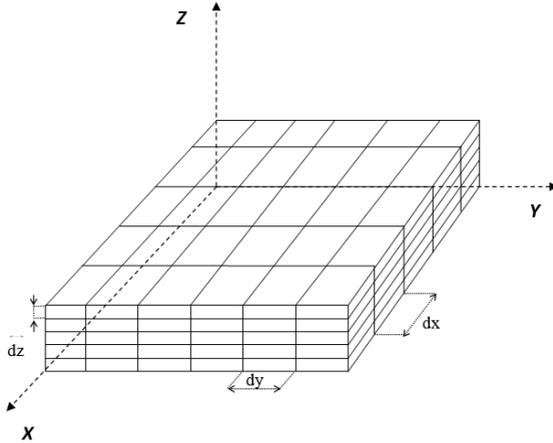


Рисунок 2. Дискретная модель пластины

Входное воздействие в виде заданной температуры $T = 40^\circ\text{C}$. Тогда получим

$$\begin{aligned} \Delta T_{\eta,\gamma,\xi} = \Delta \tau \cdot a \left(\frac{T_{\eta-1,\gamma,\xi,\tau} - 2 \cdot T_{\eta,\gamma,\xi,\tau} + T_{\eta+1,\gamma,\xi,\tau}}{\Delta x^2} + \right. \\ \left. + \frac{T_{\eta,\gamma-1,\xi,\tau} - 2 \cdot T_{\eta,\gamma,\xi,\tau} + T_{\eta,\gamma+1,\xi,\tau}}{\Delta y^2} + \right. \\ \left. + \frac{T_{\eta,\gamma,\xi-1,\tau} - 2 \cdot T_{\eta,\gamma,\xi,\tau} + T_{\eta,\gamma,\xi+1,\tau}}{\Delta z^2} \right) \end{aligned} \quad (2)$$

где: $\Delta T_{\eta,\gamma,\xi,\tau}$ — разность температур в соседних точках через промежуток времени τ .

Температура в заданной точке вычисляется по формуле:

$$T_{\eta,\gamma,2,\tau} = T_{\eta,\gamma,1,\tau} + \Delta T_{\eta,\gamma,2,\tau}.$$

Учитывая граничные условия, циклы для вычисления температуры по всем трём пространственным координатам будут иметь вид:

по оси $X \eta = \overline{2,9}$;

по оси $Y \gamma = \overline{2,9}$;

по оси $Z \xi = \overline{2,9}$.

График изменения температуры для точки с течением времени имеет вид (рис. 3):

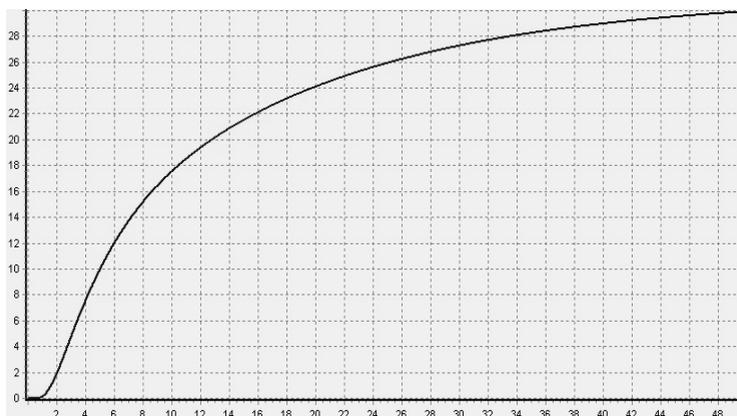


Рисунок 3. График изменения температуры пластины

В ходе работы была построена математическая модель нестационарного температурного поля внутри пластины заданных размеров. Для вычисления температурных полей можно выбрать императивный, структурированный, объектно- ориентированный язык Delphi, и среду разработки Embarcadero.

Список литературы:

1. Базаров И.П. Термодинамика / М.: Высшая школа, 1983. — 344 с.
2. Богдаев Ю.П. Вычислительная математика и программирование / М.: Высш. Шк., 1990. — 544 с.
3. Першин И.М Системы с распределенными параметрами. Анализ и синтез; М.: Научный мир, 2012. — 476 с.
4. Сухарев М.В. Основы Delphi. Профессиональный подход; М.: Наука и техника, 2004. — 600 с.

СЕКЦИЯ 2.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

КОРПОРАТИВНЫЙ ВЕБ-ОРГАНАЙЗЕР

Артамонов Евгений Борисович

*канд. техн. наук, доцент, Национальный авиационный университет,
Украина, г. Киев*

Венетикидис Панайотис

*студент, Национальный авиационный университет,
Украина, г. Киев*

E-mail: venetikidis@yandex.ua

Чтобы организовать, человеку нужен персональный органайзер. А фирме нужен корпоративный органайзер, доступный с каждого рабочего места, на котором происходит необходимая или интересная для фирмы активность. Доступность с каждого рабочего места предопределяет тип — это обязательно web-органайзер.

Итак, появилась рыночная ниша — корпоративный web-органайзер, позволяющий организовать коммуникацию между участниками бизнес-процессов предприятия. Это и есть корпоративный портал — точка входа. Как человек хватается за свой органайзер по много раз за день, так и сотрудник корпорации при любой попытке организовать свое взаимодействие с корпорацией прибегает к интранету/экстранету (также известному как корпоративный портал, точка входа, web-органайзер, корпоративная база знаний).

Давно известно, что «обычная программа» — это на 30 % обработка информации, а на 70 % — интерфейс. С другой стороны, операторов ввода-вывода с «форматом» в этом интерфейсе получается не так уж и много. Интернет-эпоха вывернула ситуацию наизнанку: HTML-код представляет собой один большой оператор ввода-вывода с форматом. 70 % этой программы занимают именно HTML-коды, и 30 % — собственно обработка информации. С одной стороны, ничего не поменялось, с другой — поменялось все. Все крупные сайты, стали переходить на веб-программы и как показывает статистика боль-

шинство пользователей используют мобильные устройства для интернет серфинга [1, с. 17].

Корпоративные системы всегда были программами, причем программами сложными. Самыми сложными. Клиент-серверные архитектуры, системная интеграция, проекты длиной в три года, регрессивное тестирование, словари-справочники данных, деньги, деньги. Еще раз деньги. Программирование — это очень дорогое занятие.

Современное программирование ведется в терминах вызова функций, подставляющих вычисленное значение прямо в HTML-код. Впрочем, вселенский оператор «формат» давно разделился на операторы «стиль» и «текст», поэтому при (пока статичном) XSL-коде функции подставляют свое значение прямо в XML-код. HTML остается в двадцатом веке, рубеж столетия ему не пройти.

Современные архитектуры позволяют создавать подобные корпоративные органайзеры из независимых кусочков — прямо на экране пользовательского компьютера. Web-органайзер предоставляет художникам программистского дела выразительную мощь, ранее просто недоступную. И требует соответствующего мышления, также ранее недоступного [3, с. 86].

Собственно, значительная часть вычислительных ресурсов корпорации может быть теперь расположена вне корпорации. Уже сейчас, когда «маски-шоу» могут в любой момент прийти за информацией о честно заработанных фирмой деньгах, бухгалтерские данные хранятся где-нибудь далеко от фирмы. Совсем не обязательно хранить в фирме и остальную информацию. И уж совсем необязательно хранить ее в одном месте. Приложения могут быть раскиданы по всей Сети у разных ASP (application service provider), связаны через IAS и собраны в корпоративный портал непосредственно на экране пользователя [1, с. 25].

На появившемся новом рынке корпоративных органайзеров появляются новые игроки. Студии web-программирования, имея в составе талантливых дизайнеров, сегодня запросто могут принять участие в тендере, который раньше можно было представить только среди фирм, продававших компьютеры и основываясь только программированием. Необязательно, что они тендер выиграют, но участие художников в строительстве корпоративной информационной системы уже не вызывает изумления. А за созданную ими красоту возможны были даже существенные наценки, красота — она многого стоит.

Если посмотреть на потребителя корпоративных органайзеров, то там происходят не корректные вещи для обычного пользователя. Корпорации, в которых мало что менялось по пять-десять лет, уже не существуют. Отделы появляются и исчезают раз в полгода,

товарные линии существуют год-два, поставщики меняются от кризиса к кризису, то есть тоже часто. Поэтому корпоративный органайзер должен быть не единый и интегрированный, а наоборот — разборный, а затем опять соединяющийся. На примере у одного очень крупного клиента был замечен традиционный отчет первого этапа интеграторской работы не менее крупной фирмы: том толщиной в десять сантиметров, в котором были тщательно описаны все повторяющиеся бизнес-процессы департаментов клиента. Одна беда — чуть ли не треть страниц тома была украшена надписями самым мелким шрифтом: «департамент ликвидирован». Да, пока шло обследование, реорганизация тоже шла, идет до сих пор и, не кончится — в полном соответствии с учебниками бизнеса. Учебники для разработчиков корпоративных порталов, пригодные для работы в XXI веке, еще не написаны, но уже ясно, что выучившим операцию «клиент-сервер» без таких учебников сейчас приходится плохо. Быстрее, лучше, дешевле — web-программирование повышает свою популярность.

Беда в другом — интернет-программисты пока почти не используют транзакций, масштабирования, тех самых словарей-справочников, горячего и холодного восстановления и многих других пугающих писателей CGI-скриптов технологий. Но писатели CGI-скриптов в паре с талантливым дизайнером могут исполнить любые требования заказчика быстро и дешево. Писатели скриптов быстро учатся программировать и гордо именуют себя интернет-интеграторами. В Интернете нужно гордиться дезинтеграторством. Правильно дезинтегрированные web-приложения складываются в корпоративный портал почти сами [2, с. 120].

Описанные тренды все больше находят отражение в организации отрасли программного обеспечения. Появляются студии web-программирования, этим студиям заказы приносят интернет-агентств, которые занимаются продажами и консультациями, студии web-декора делают приличный внешний вид, а кадровые агентства не могут найти по комплектации всех этих новичков большого информационного бизнеса профессионалами во всех областях.

Корпоративный органайзер подойдет для создания и ведения единой базы клиентов, а также партнеров и сотрудников. Данная система позволит хранить в одном месте множество контактной деловой и личной информации о людях и компаниях, с которыми сотрудничает корпорация.

В качестве данных о пользователях программа умеет хранить Ф.И.О., мобильные, рабочие, домашние номера. Как дополнительные данные — дата рождения, паспортные данные, аватарка пользователя.

В качестве данных компаний программа хранит: название, адрес, телефоны, электронный адрес, адрес интернет-сайта компании, а также дополнительную информацию, например, филиалы, контактные лица и их должности, банковские реквизиты.

К примеру, сетевой органайзер состоит из двух программных комплексов — клиент и сервер. Клиент универсальный, может работать как за персональным компьютером с локальной базой.

Это позволяет клиенту запускаться и работать автономно, не быть привязанным к серверу, например, дома, на работе, в кафе. Необходимо лишь периодически включать синхронизацию с сервером, для этого нужен доступ в интернет. Синхронизацию возможно сделать как по кнопке в программе пользователя, так и включить автоматическую синхронизацию в настройках и задавать интервал времени, например, каждые 20 минут [3, с. 76].

Работая в корпоративном режиме, пользователь получает дополнительную возможность работы с группой сотрудников над одним проектом, присутствует возможность ведения общих действий и планов, задач, управления и контроля их выполнения. Все пользователи системы могут иметь возможность получить различные права и уровни доступа как к общим данным, так и к функционалу программы. Сетевой органайзер предназначен независимо от размеров организации. Он поднимет эффективность и ускорит процесс взаимодействия между всеми сотрудниками и высшего руководства.

Изобретенная программа содержит в себе стартовый набор для начала работы любого пользователя. Во время выполнения дипломного проекта были решены следующие задачи. Проанализирован принцип подключения устройств к серверной системе синхронизации. Взаимодействия обмена данными между устройствами. Разработан программный технический комплекс для оптимальной работы системы. При использовании определенных параметров были достигнуты поставленные задачи.

Список литературы:

1. Розенфельд Л. Информационная архитектура в Интернете, 2-е изд.: Пер. с англ. / Л. Розенфельд, П. Морвиль. СПб.: Символ Плюс, 2005. — 544 с.
2. Шишкин Д.А. Индивидуальный авторский органайзер как профессиональный информационный инструмент современного специалиста. СПб.: БХВ-Петербург, 2007. — 356 с.
3. Шлее М. Qt 4.8. Профессиональное программирование на C++ . СПб.: БХВ-Петербург, 2012. — 912 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ЗА СЧЕТ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ

Артамонов Евгений Борисович

*канд. техн. наук, доцент, Национальный авиационный университет,
Украина, г. Киев*

Венетикидис Панайотис

*студент, Национальный авиационный университет,
Украина, г. Киев*

E-mail: venetikidis@yandex.ua

В наше время объем данных в сети интернет растет высокими темпами, и все чаще необходимая информация доступна в виде собранного веб-приложения. К информации относятся данные об биржевых котировках, информации о публичных тендерах, курсы валют, новинки и изменения цен на продукцию конкурентов и т. д. Соответственно, возникает задача получения определенных данных и использования полученных данных в предприятии. Таким образом, основная задача создания системы для интеграции данных унаследованных веб-приложений в единое информационное пространство предприятия является нетривиальной.

Одной из современных и актуальных проблем в экономике является поиск путей усовершенствования управления интеллектуальной частью бизнес-процесса организации, а также улучшения внутриорганизационного взаимодействия.

В общем случае организации уступают развитым иностранным компаниям именно собственного управления, очевидна потребность в переходе к формальным моделям управления, регулярному менеджменту, в международной поддержке стандартов качества. В случае условий конкуренции обостряющейся на рынке, повышается дальнейшее развитие и функционала для устойчивости организаций [1, с. 63].

Один из существующих способов повышения эффективности функционирования организации — внедрение корпоративной информационной системы, которая является наиболее популярным, применяемым и эффективным средством для оптимального внутреннего процесса организации.

Решение при внедрении системы

- эффективность повышения работ для отдельных сотрудников и всей организации в целом;

- получение актуальной, непротиворечивой и достоверной информации, которая позволяет эффективно решать задачи планирования, для анализа и управления [2, с. 112].

При существующей веб-интеграции для создания унифицированного информационного предприятия и пространства на основе веб-технологий решаются с помощью мобильных платформ. Такую технологию используют даже самые развитые и функциональные организации. Такой подход укладывается в классический стандарт как трактовка для портала в качестве интеграционного решения, данные публикуются для различных источников, обработка данных возлагается по большей части для самого пользователя. Для построения существенных ограничений требуется построения интеграционного решения. Как показала практика, необходимо не только отображать информацию из внешних ресурсов, но и аналогично использовать их в различных бизнес-процессах. Для решения этой задачи уже недостаточно традиционного отображения информации и данных для унаследованной веб-приложений. Анализ необходимой исходной структуры отделения данных отформатированных элементов, создания и составления иерархии данных на структуре и основе типов данных предоставляющей виде полученных данных и создания универсального вида, который будет удобен для дальнейшего использования и обработки данных [3, с. 78].

Результатом появления и развития корпоративных информационных систем, которые в настоящее время имеют комплексный подход к автоматизации. Любая организация — это, действительно, совокупность элементов, взаимодействующих как для сотрудников и подразделений, которые связаны между собой для выполнения отдельных видов работ в узких рамках единого бизнес-процесса, так и для функционального обмена документами и другого вида данными. Виды взаимодействия практически характерны для создания организации любого независимого вида деятельности. Для этого создания единой системы условием является повышение деятельности эффективности управления реализации процессов [2, с. 23].

В настоящее время найти предприятие, которое не использует информационные технологии очень тяжело. Как и во всех предприятиях автоматизация проникает во все устройства и бизнес процессы. В основном автоматизация является неупорядоченной, так сказать, нет единых автоматизированных бизнес-процессов, обособленных систем информации, которые в ряде случаев друг друга дублируют. После чего создается внимание связи к активному росту

интернета и технологий, которые становятся более актуальными для интеграции унаследованных веб-приложений.

Для построение работы с документами, которые являются частью процесса управления и принятия решений, существенно влияют как на оперативность так и на качество управления в работе. К данной области относятся информационные системы, которые управляют документами.

Автоматизация документов решает следующие задачи:

- управления контроля исполнения;
- создание правил и анализ мониторинга документов;
- создания коллективной работы с документами;
- адаптированная система поиска и шифрования документов и данных;
- ускоренная обработка информации.

После чего для создания интеграции веб-приложений необходимо получить иерархию данных, элементов форматирования и устойчивую для изменения и в самом веб-приложении. Основная причина, которая игнорирована для процессов и внедрения информационной системы в корпоративной сфере организаций, является не готовность рынка [3, с. 78].

Для решения данной проблемы необходимо рассмотреть формальные и неформальные процессы для функционирования организации в процессе внедрения для последующего использования системы информации и управления документами. В своей основе организации представляют собой среду, для которой игнорирование неприемлемо. В своих свойствах информационная система имеет влияние на документационную культуру, которая с самого начала изменяет ее отношение к себе и к информации, что показывает в свою очередь культуру корпоративных организаций.

Понимание этой области однозначно требует представления информационной системы, которая будет иметь возможность связывать процесс между всеми элементами в момент выполнения всех условий для создания и повышения эффективности функционирования организаций, как и в любой сфере. Внедрение и реформирование позволит достигнуть заданных целей. В случае внедрение системы управления данными, как и документами, создает преимущества перед организациями.

В процессе выполнения дипломного проекта основным недостатком многих работ, которые были посвящены усовершенствованию системы управления организацией с помощью информационных технологий, было выявлено внедрение информационных

систем управления документами. К примеру, организация культуры связана с именами М. Кубра, Т. Петерса, Р. Ватермана, А. Петтигру, Г. Ховстеде. Как и в большинстве работ, частично рассматривается корпоративная культурная особенность как сущность, которая оказывает собственное влияние на проведение процессов организационных изменений [2, с. 112].

Главная задача системы управления организацией с помощью внедрения информационных систем в управлении документами основана на повышении эффективности и качества управления с помощью веб-приложений. Данная проблема является практически малоизученной, в свою очередь, создает огромную возможность для исследования в данном направлении.

Данное исследование обеспечивает решение следующих задач:

- анализ эффективности методов, предложенных на примере проектов ИСУ;
- методы выбора для усовершенствования систем управления данными.

В ходе работы основой исследования стали современные методологические и теоретические источники отечественных и зарубежных авторов, как в области менеджмента, так и в области управления организациями. Аналогично были использованы значения корпоративной культуры и интеллектуальных ресурсов в сфере веб-программирования.

Научная новизна проведенного исследования заключается в разработке организационного веб-приложения, что будет являться механизмом для усовершенствования системы управления и внедрения взаимодействия с другими предприятиями для эффективной документационной организации.

Список литературы:

1. Аллан А. Программирование для мобильных устройств на iOS / САВ. СПб.: Питер, 2013. — 264 с.
2. Горнаков С.Г. Программирование мобильных телефонов на Java / С.Г. Горнаков. СПб.: Изд. ДМК Пресс, 2006. — 336 с.
3. Дэрсси Л. Android за 24 часа. Программирование приложений под операционную систему Google / Л. Дэрсси. М.: Рид Групп, 2011. — 464 с.

ГРАНИЧНЫЕ УСЛОВИЯ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ГИДРОЛИТОСФЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ СЛОЖНОЙ СТРУКТУРЫ

Ткаченко Роман Михайлович

канд. физ.-мат. наук,
СКФУ, филиал,
РФ, г. Пятигорск

E-mail: poreye125544@mail.ru

Джамалов Адиль Чубанович

студент 3 курса, инженерного факультета,
Северо-Кавказский федеральный университет, филиал,
РФ, г. Пятигорск

Пирмагомедов Олег Владимирович

студент 3 курса, инженерного факультета,
Северо-Кавказский федеральный университет, филиал,
РФ, г. Пятигорск

Чеченова Миранда Мирановна

студент 1 курса, экономического факультета,
Северо-Кавказский федеральный университет, филиал,
РФ, г. Пятигорск

Трегуб Александра Дмитриевна

студент 2 курса, инженерного факультета,
Северо-Кавказский федеральный университет, филиал,
РФ, г. Пятигорск

При построении математической и компьютерной модели гидролитосферных процессов объект моделирования представляет собой некоторую трехмерную область земной коры произвольной формы, обладающую рядом гидродинамических и геофизических параметров.

В общем случае дифференциальное уравнение, описывающее пространственный процесс фильтрации и массопереноса, при некоторых допущениях может быть представлено следующим образом:

$$\eta \cdot \frac{\partial S}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(k_x \frac{\partial S}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(k_y \frac{\partial S}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(k_z \frac{\partial S}{\partial z} \right) - F_x \frac{\partial S}{\partial x}, \quad (1)$$

где: η — упругость пласта;

k_x, k_y, k_z — коэффициенты фильтрации по соответствующим координатам,

S — функция понижения давления;

F_x — скорость движения воды в пласте.

Уравнение дополняется условиями однозначности, представляющими собой совокупность начальных и граничных условий.

Граничные условия (внутренние и внешние) устанавливаются на основе целого комплекса геолого-гидрогеологических, геофизических исследований и буровых работ.

Граничные условия I рода выражаются в форме сохранения на границе напора, постоянного или переменного во времени:

$$H = \text{const}, H = f(t).$$

Граничные условия II рода представлены функцией удельного расхода потока, нормального к границе:

Начальные условия имеют две постановки:

$$t = 0, Q = 0, S = 0.$$

$$t = 0, Q = 0, H = H_{\text{ст}}.$$

где: Q — дебит возмущения пласта;

S — понижение уровня в водоносных горизонтах;

$H_{\text{ст}}$ — статическое положение уровня в водоносных горизонтах до начала возмущения.

Положим, что исследуемая область имеет сложную форму, так как объектом моделирования является регион КМВ в целом.

Ввиду того, что в различных районах области количество пластов, их гидродинамические параметры, а также значения входных воздействий на кровлю не являются постоянными величинами, всю область представляют совокупностью блоков, каждый из которых имеет однородную структуру. Поэтому для моделирования регион разбивается на ряд блоков, количество которых зависит от неоднородности участков на поверхности.

Кроме перечисленных факторов, определивших подобный способ решения задачи моделирования гидrolитосферных процессов, существует еще один немаловажный: ограниченность ресурсов электронной вычислительной машины, поскольку для проведения вычислений с удовлетворительной точностью требуется объем оперативной

памяти, многократно превышающий существующие на сегодняшний день ограничения.

Блочная структура позволяет анализировать исследуемый объект с любой точностью, ограниченной лишь разрядностью вычислений главного процессора вычислительной машины. Поэтому необходимо рассмотреть математическую модель лишь одного типового блока, имитирующего микроструктуру всей области.

Отдельный блок представляет собой многослойный параллелепипед, схематическое изображение которого представлено на рисунке 1:

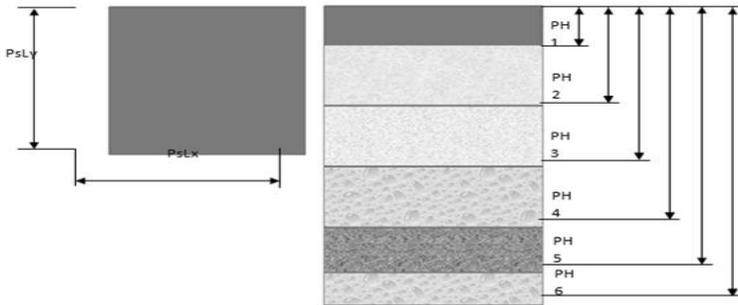


Рисунок 1. Элементарный блок внешнего уровня дискретизации

Здесь $H_1, H_2, H_3, H_4, H_5, H_6$: значения глубин залегания соответствующих слоев; sLx, sLy — геометрические размеры блока по осям X и Y соответственно; S_1, S_2, S_3, S_4 : границы блока, к которым применяются граничные условия.

Условия на границах водоносных и слабопроницаемых пропластков выражает закон неразрывности движения (закон Дарси), и записывается в виде:

$$k_{zj} \frac{\partial S_j(x, y, z_j, \tau)}{\partial z} = k_{z, j+1} \frac{\partial S_{j+1}(x, y, z_{j+1}, \tau)}{\partial z}, \quad (2)$$

$$\frac{\partial S_1(x, y, z = z_1, \tau)}{\partial z} = 0, \quad (3)$$

$$\frac{\partial S_6(x, y, z = z_6, \tau)}{\partial z} = 0, \quad (4)$$

$$(j = 1, 2, 3, 4, 5),$$

$$0 < x < sLx, 0 < y < sLy, \tau > 0;$$

Условия на границах стыковки контуров двух блоков, выражаются через соотношения:

$$k_{xj} \frac{\partial S_j(x_j, y, z, \tau)}{\partial x} = k_{x,j+1} \frac{\partial S_{j+1}(x_{j+1}, y, z, \tau)}{\partial x}, \quad (5)$$

$$0 < z < H, 0 < y < sLy, \tau > 0;$$

$$k_{yj} \frac{\partial S_j(x, y_j, z, \tau)}{\partial y} = k_{y,j+1} \frac{\partial S_{j+1}(x, y_{j+1}, z, \tau)}{\partial y}, \quad (6)$$

$$0 < z < H, 0 < x < sLx, \tau > 0;$$

Граничные условия на контурах месторождения, выражаются через соотношения:

$$\frac{\partial S_j(sLx, y, z, \tau)}{\partial x} = 0, \quad (7)$$

$$\frac{S_j(x, 0, z, \tau)}{\partial y} = \frac{S_j(x, sLy, z, \tau)}{\partial y} = 0, \quad (8)$$

$$(j = 1, 2, 3, 4, 5, 6);$$

Начальные условия записываются следующим образом:

$$S_j(x, y, z, \tau = 0), \quad (9)$$

$$(j = 1, 2, 3, 4, 5, 6);$$

Перетекание между горизонтами не учитывалось из-за ограниченного времени откачки. По этой причине коэффициент разделяющих глинистых прослоев задавался равным $b=0$. Тогда взаимосвязь понижения уровня и дебита скважин описывается уравнением:

$$S_i = \frac{Q_i}{2\pi \times km} Ln \frac{R}{r}, \quad (10)$$

где: S_i — понижение уровня в i -ой скважине;

Q_i — дебит i -ой скважины;

km — водопроницаемость пласта;

R — внутренний радиус скважины;

r — расстояние от эксплуатационной скважины до контрольной.

Тогда для пласта, из которого происходит водозабор, дифференциальное уравнение запишется в следующем виде:

$$\begin{aligned} \eta_j \cdot \frac{\partial S(x, y, z, \tau)}{\partial t} = & \frac{\partial}{\partial x} \left(k_{xj} \frac{\partial S(x, y, z, \tau)}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(k_{yj} \frac{\partial S(x, y, z, \tau)}{\partial y} \right) + \\ & + \frac{\partial}{\partial z} \left(k_{zj} \frac{\partial S(x, y, z, \tau)}{\partial z} \right) - F_{xj} \frac{\partial S(x, y, z, \tau)}{\partial x} - S_i \cdot \delta(x_i, y_i, z_i), \end{aligned} \quad (11)$$

где: $\delta(x_i, y_i, z_i)$ — функция, значение которой = 1 при $x=x_i, y=y_i, z=z_i$, а в остальных случаях значение $\delta(x_i, y_i, z_i) = 0$;

x_i, y_i, z_i — координаты i -ой скважины.

На следующем этапе моделирования следует привести приведенные начальные и граничные условия в дискретную форму и решать поставленную задачу на ЭВМ.

Список литературы:

1. Атрощенко О.И. Синергетический синтез систем управления гидролитосферными процессами: диссертация на соискание ученой степени канд. техн. наук. Пят. гос. тех. университет, Пятигорск, 2008.
2. Малков А.В., Першин И.М. Синтез распределенных регуляторов для систем управления гидролитосферными процессами М.: Научный мир, 2008. — 257 с.
3. Першин И.М. Синтез систем с распределенными параметрами/ Изд. «РИО КМВ» 2002. — С. 212.
4. Цаплева В.В. Системный анализ гидролитосферных процессов региона г. Лермонтова: диссертация на соискание ученой степени канд. техн. наук. Пят. гос. тех. университет, Пятигорск, 2012.

ВЛИЯНИЕ СОСТОЯНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ МУЛЬТИСЕРВИСНОЙ СЕТИ СВЯЗИ НА ОЦЕНКУ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НАДЁЖНОСТИ И ОТКАЗОУСТОЙЧИВОСТИ

Дроздов Игорь Александрович

канд. техн. наук, доцент, Академия ФСО России,

РФ, г. Орёл

E-mail: 19digor63@mail.ru

Константинов Сергей Владимирович

преподаватель, Академия ФСО России,

РФ, г. Орёл

E-mail: ksw66@yandex.ru

Создание системы мониторинга для исследования и обеспечения качественной эксплуатации мультисервисной сети связи (МСС) требует разработки методики статистической оценки неоднородности параметров, входящих в модели оценки эксплуатационной надёжности и отказоустойчивости МСС. Для оценки показателей эксплуатационной надёжности и отказоустойчивости МСС в целом, необходимо учесть, что элементы МСС содержат большое количество сетевых устройств j -го типа ($j = (\overline{1, z_1})$), и взаимодействие между элементами МСС может быть реализовано за счёт применения сетевых устройств различных типов.

Рассмотрим информацию о надёжности сетевых устройств, используемых в МСС. Одна из особенностей этой информации состоит в её разнородности. Исходя из этого, подход к построению методики, позволяющей учесть неоднородность характеристик эксплуатационной информации, заключаются в следующем.

Предположим, что в МСС имеется случайный набор из N -партий сетевых устройств одного типа, применяемых в её элементах, каждый из которых имеет свои показатели надёжности.

Вероятность безотказной работы устройства за время t можно рассчитать, используя формулу полной вероятности [3]:

$$P_j(t) = \sum_{j_1=1}^N q_{j_1} P_{j_1}(t), \quad j = (\overline{1, N}), \quad (1)$$

где: $P_j(t)$ — вероятность безотказной работы j_1 -ой партии j -го типа сетевого устройства;

$$q_{j1} \text{ — доля в общем количестве партий } N \left(\sum_{j1=1}^N q_{j1} = 1 \right).$$

Здесь вероятность $P(t)$, рассматривается как случайная величина, рандомизированная с помощью дискретного распределения $\{q_{j1}\}_{j1=1}^N$.

В качестве характеристики неоднородности может быть использована величина, соответствующая дисперсии [1]

$$D(\xi_j) = \sum_{j1=1}^N q_{j1} \left[P_{j1}(t) - P_j(t) \right]^2. \quad (2)$$

Следует подчеркнуть, что во время эксплуатации вероятности безотказной работы неизвестны и непосредственно дисперсия (2) не может быть найдена. Поэтому введём интегральную характеристику неоднородности исходной информации по показателям надёжности сетевого устройства j -го типа

$$H_j = \int_0^{\infty} D_j(t) dt. \quad (3)$$

Величина H_j позволяет оценить степень неоднородности исходной информации о надёжности с помощью её экстремальных показателей. Заметим, что при $t > 0$ и $P_1(t) = P_2(t) = \dots = P_N(t)$, величина $H_j = 0$, так как в этом случае $D(t) = 0$. Рассмотрим представляющий

практический интерес случай, когда $P_{j1}(t) = \exp\left(-\frac{t}{T_{j1}}\right)$.

В этом случае будет справедливым неравенство

$$H < \frac{(\bar{T}_{\max} - \bar{T}_{\min})}{2}, \quad (4)$$

где: \bar{T}_{\max} и \bar{T}_{\min} — наибольшее и наименьшее значение констант T_{j1} соответственно и, поскольку

$$\sum_{j=1}^N q_{j1} P_{j1}^2(t) < P_{\max}^2(t) \wedge \left[\sum_{j=1}^N q_{j1} P_{j1}^2(t) \right]^2 > P_{\min}^2(t), \quad \text{то} \quad \text{выполняется}$$

неравенство

$$D(t) < P_{\max}^2(t) - P_{\min}^2(t). \quad (5)$$

В результате, так как $\int_0^{\infty} D(t) dt < \frac{(T_{\max} - T_{\min})}{2}$, и учитывая что

$$P_{\max}(t) = \exp\left(-\frac{t}{T_{\max}}\right) \text{ и } P_{\min}(t) = \exp\left(-\frac{t}{T_{\min}}\right), \text{ становится возможным}$$

получить необходимую оценку степени неоднородности исходной информации о надёжности.

Таким образом, неравенство (4) даёт возможность в совокупности оценить неоднородность исходных данных по надёжности j-го типа сетевого устройства МСС исходя из их экстремальных показателей эксплуатационной надёжности.

Заметим, что для наработок до отказа в партии оборудования МСС, имеет место следующая зависимость для определения доли q_0 партии оборудования МСС с интенсивностью отказов λ_0 :

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{D(t)}{\exp(-2\lambda_0 t)} = q_0(1 - q_0), \quad (6)$$

где: $\lambda_0 = \min_{1 < i \leq N} \{\lambda_i\}$;

q_0 — соответствующая доля аппаратуры в совокупности, для которой интенсивность отказов равна λ_0 .

Поэтому для определения параметров направлений взаимодействия МСС [4] важно определить нижнюю границу интенсивности отказов сетевых устройств i-го типа:

$$\lambda_i = \frac{1}{T_H} \geq \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n T_i \right)^{-1}, \quad (7)$$

а для сетевых устройств i -го типа, произведённых в j -ом году:

$$\lambda_i \geq \frac{n'_i (n_i - n'_i)}{n_i T_{0i}}, \quad (8)$$

где: T_{0i} — определяется по результатам сбора и анализа статистических наблюдений;

n'_i — количество сетевых устройств i -го типа j -го года производства;

n_i — общее количество сетевых устройств МСС i -го типа.

Другой важный случай представляется в умении оценивать параметры направлений взаимодействия элементов МСС, образованных неоднородными сетевыми устройствами, поскольку сетевых устройств в элементах МСС с абсолютно одинаковой прочностью на практике не существует [1]. В этих условиях, становится явно выраженной дифференциация сетевых устройств по уровню остаточного ресурса, обусловленная разной интенсивностью расхода ресурса, что связано, с различной эксплуатационной нагрузкой, а также проявляющейся, с течением времени, разницей в начальном запасе ресурса сетевых устройств, заложенной при проектировании и производстве сетевых устройств МСС.

В связи с этим вероятность безотказной (в контексте надёжности) работы МСС, составленной из последовательно соединённых сетевых устройств, ограничивается величиной вероятности безотказной работы наименее прочного узла. В этом состоит сущность принципа «слабого звена», применение которого может упростить задачу определения времени безотказной работы элементов МСС в ряде практических случаев. При этом показатели времени безотказной работы элементов МСС определяются следующими формулами [2]:

$$R^c(t) = R_j^{c,*}(t) \left| R_j^{c,*}(t) = \min_{j=1,J} R_j^y(t) \right. \quad (9)$$

где: $R^c(t)$ — значение времени безотказной работы элемента МСС, состоящего из сетевых устройств различной прочности;

$R_j^y(t)$ — значение времени безотказной работы элемента МСС;

J — количество элементов МСС.

Для принятия решения о методике расчёта времени безотказной работы (точным или приближённым методом) необходимо воспользоваться количественным критерием степени равнопрочности системы.

Предположим, что R_j^y , $j=1, Z_1$ — результаты оценивания времени безотказной работы Z_1 -го типа сетевых устройств, образующих МСС. Тогда

$$\bar{R}^y = 1/J \sum_{j=1}^J \bar{R}_j^y, \quad \sigma_T^2 = 1/J \sum_{j=1}^J (R_j^y - \bar{R}^y)^2, \quad \text{соответственно,}$$

выборочные среднее и дисперсия случайной выборки оценок времени безотказной работы.

При случайном рассеивании оценок R^y относительно среднего, нормально распределённая случайная величина \hat{R}^y с большой вероятностью принимает значения, близкие к своему математическому ожиданию \bar{R}^y , что выражается правилом сигм [2]:

$$R^y \left\{ \left| \hat{R}_j^y - \bar{R}^y \right| \geq k\sigma \right\} = \begin{cases} 0,3173\dots, & k = 1 \\ 0,0455\dots, & k = 2, \\ 0,0027\dots, & k = 3 \end{cases} \quad (10)$$

причём правило трёх сигм используется наиболее часто. В соответствии с этим правилом система считается равнопрочной если результаты оценивания остаточного ресурса её сетевых устройств находятся в промежутке $[\bar{T} - 3\sigma_T, \bar{T} + 3\sigma_T]$. В противном случае система не считается равнопрочной, и для оценки эксплуатационной надёжности направления связи МСС необходимо уметь определять среднюю групповую интенсивность отказов физических и логических каналов связи и узлов МСС по данным о числе отказов и суммарных наработках z_1 типов сетевых устройств, полученным на этапе эксплуатации при помощи средств мониторинга. Тогда усреднённая групповая интенсивность отказов сетевых устройств, образующих однотипные физические и логические каналы связи, для экспоненциального распределения оценивается по формуле

$$\bar{\lambda}(t) = \frac{\sum_{i=1}^{z_1} P_i \lambda_i \exp(-\lambda_i t_0)}{\sum_{i=1}^{z_1} P_i \exp(-\lambda_i t_0)}, \quad (11)$$

где: λ_i — интенсивность отказов i -го типа сетевых устройств.

Формула (11) получена исходя из предположения, что $\bar{\lambda}(t)$ является случайной величиной, а P_i — вероятность того, что она принимает значение λ_i . В качестве оценок интенсивностей отказов в данном случае примем оценки, полученные с применением метода максимального правдоподобия для изделий i -го типа

$$\hat{\lambda}_i = \frac{r_i}{T_i}, \quad i = \overline{(1, z_1)}, \quad (12)$$

а для средней групповой

$$\hat{\lambda}_i = \frac{\sum_{i=1}^{z_1} r_i}{\sum_{i=1}^{z_1} T_i}, \quad (13)$$

где: r_i — число отказов сетевых устройств i -го типа;

T_i — их суммарная наработка, $i = \overline{(1, z_1)}$;

z_1 — количество типов сетевых устройств, образующих направления (физические и логические каналы) связи и узлы МСС.

Тогда для $\forall t > 0$ становится возможным экстраполировать среднюю групповую интенсивность отказов

$$\hat{\lambda}_C = \frac{\sum_{i=1}^{z_1} r_i \exp(-\hat{\lambda}_i t_0)}{\sum_{i=1}^{z_1} T_i \exp(-\hat{\lambda}_i t_0)}, \quad (14)$$

где: $\hat{\lambda}_i$ находится с помощью (12).

Таким образом, полученные методики оценки неоднородности исходных данных по формулам (8) и (14) позволяют получить оценку средней групповой интенсивности отказов сетевых устройств, образующих направления и узлы МСС и могут быть использованы в качестве исходных данных для оценки эксплуатационной надёжности направлений и узлов МСС.

Список литературы:

1. Байхельт Ф., Франкен П. Надёжность и техническое обслуживание. Математический подход. М.: Радио и связь, 1988. — 392 с.
2. Барзелович Е.Ю. Модели технического обслуживания сложных систем. М.: Машиностроение, 1986. — 397 с.
3. Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. Теория случайных процессов и их инженерное приложение. М.: Наука, 1991. — 215 с.
4. Рябинин И.А. Основы теории и расчёта надёжности судовых электроэнергетических систем. 2-е изд. Л.: Судостроение, 1971. — 456 с.

ЖИДКИЙ ГРУЗ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ДВИЖЕНИЕ СУДНА

Кирылычев Александр Александрович

*соискатель кафедры судовождения
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»,
РФ, г. Керчь*

Ивановский Николай Владимирович

*доцент кафедры судовождения ФГБОУ ВО «Керченский
государственный морской технологический университет»,
РФ, г. Керчь
E-mail: kyrylychev1988@mail.ru*

В случае, когда резервуар, который содержит жидкость со свободной поверхностью, вынужден осуществлять колебания, при высоких волновых амплитудах в придонных глубинах возникает резонанс частоты. При этих обстоятельствах формируется гидравлический удар, который периодически перемещается назад и вперед между стенками резервуара. Этот гидравлический удар является строго нелинейным явлением. Теория, основанная на газовой динамике для ударной волны в газе при подобных резонансных обстоя-

тельствах, рассматривалась Верхагеном и ван Виндждарденом (1965). Впоследствии она была приспособлена для описания движения жидкости. Для низких и высоких частот и частот, близких к собственной частоте, были использованы различные подходы.

Доступные экспериментальные данные о поведении свободной поверхности жидкости получили ван ден Бош и Вагст. У поверхности поведение жидкости стремится быть более линейным. Линейная теория потенциала с источником пульсации — метод Франка (1967) — была использована как для описания движений судна без жидкого груза, так и для описания движения жидкости в резервуаре. Вынужденные колебательные осуществлялись с 2-D моделью грузового танка танкера, перевозящего сжиженный газ, чтобы измерить кренящие моменты для широкого диапазона заполнения и частот, а также сравнить полученные результаты с теоретическими расчётами.

Неподвижная модель судна была оборудована тремя грузовыми танками со свободной поверхностью жидкости и протестирована бортовой качкой. Несколько уровней наполненности и две разные амплитуды постоянных колебаний были использованы, чтобы определить влияние груза на поведение судна при качке. Полученные данные сравнили с результатами вычислений потенциала в 2-D [4].

Жидкие грузы. Рассмотрим прямоугольный резервуар с длиной l и шириной b , который был заполнен грузом по уровень h с плотностью ρ . Расстояние от дна резервуара до центра тяжести судна — S .

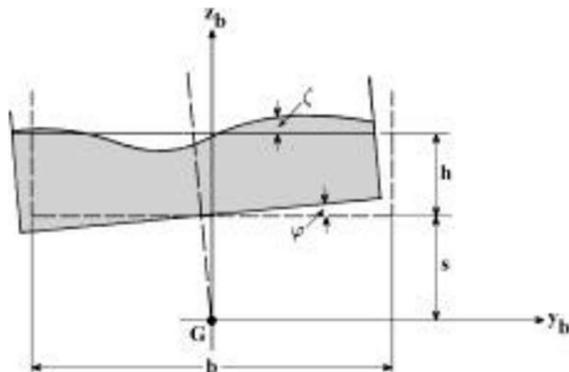


Рисунок 1. Система отсчёта и буквенные обозначения

На рис. 1 показан 2-D эскиз танка с системой осей и буквенными обозначениями. Собственная частота внешних волн в гармонически колеблющемся резервуаре проявляется как длина волны λ_0

и равняется дважды его ширине b : $\lambda_0 = 2 \cdot b$. В количественном и дисперсном отношении:

$$k = \frac{2\pi}{\lambda} \text{ and } \omega = \sqrt{\frac{\pi \cdot g}{b} \cdot \tan h \left(\frac{\pi \cdot h}{b} \right)}.$$

Теория Верхагена. Верхаген и ван Виндждарден (1965) исследовали волновые нагрузки, возникающие при малой загрузке в прямоугольном танке на волнении, с центром вращения в нижней части танка. Их выражения для внутренних волновых нагрузок переписаны и дополнены в данной работе, чтобы их можно было применять для произвольного вертикального положения центра вращения. Для низких и высоких частот и частот, близких к собственной частоте, были использованы разные подходы.

Низкие и высокие частоты. Гармоничное колебательное движение танка определяется: $\varphi = \varphi_a \cdot \sin(\omega t)$.

В системе осей, показанной на рис. 1 и после линеаризации, вертикальное смещение дна резервуара описывается: $z = z + y \cdot \varphi$, и после линеаризации поверхность возвышения жидкости описывается: $z = s + h + \zeta$

По отношению к нижней части резервуара линеаризованная поверхность возвышения жидкости описывается:

$$\xi = h + \zeta - y \cdot \varphi$$

Использование теории мелководья, непрерывности и уравнения импульса:

$$\frac{d\xi}{dt} + v \cdot \frac{d\xi}{dy} + \xi \cdot \frac{dv}{dy} = 0 \quad \frac{dv}{dt} + v \cdot \frac{dv}{dy} + g \cdot \frac{d\xi}{dy} + g \cdot \varphi = 0.$$

В этих уравнениях v обозначает скорость жидкости в направлении оси y , и распределение гидростатического давления предполагается по вертикали. Таким образом, ускорение в направлении оси z , представленное возбуждением, должно быть мало по отношению к ускорению силы тяжести g , так:

$$\varphi_a \cdot \omega^2 \cdot b \ll g$$

Граничные условия для v определяются скоростью в горизонтальном направлении, созданной возбуждением. Между поверхностью жидкости и нижней частью резервуара скорость жидкости v изменяется между vs и $vs/\cos kh$ со средней скоростью vs/kh . Тем не менее на мелкой воде v не меняется между дном и поверхностью. При принятии значения на поверхности требуется, чтобы: $v = -(s+h) \cdot \dot{\varphi}$ при $y = \pm \frac{b}{2}$. При малых значениях φ_a уравнение непрерывности и уравнение импульса может быть дано в линейной форме:

$$\frac{d\xi}{dt} + h \cdot \frac{dv}{dy} = 0, \quad \frac{dv}{dt} + g \cdot \frac{d\xi}{dy} + g \cdot \varphi = 0.$$

Сейчас момент крена следует из квазистатического момента массы замерзшей жидкостью $\rho \cdot l \cdot b \cdot h$ и зависит от ширины резервуара:

$$M_\varphi = \rho \cdot l \cdot b \cdot h \cdot g \cdot \left(s + \frac{h}{2} \right) \cdot \varphi + \rho \cdot g \cdot l \int_{-b/2}^{+b/2} \xi \cdot y \cdot dy.$$

Область собственной частоты. Для частот, близких к собственной частоте, выражение для высоты поверхности жидкости ξ стремится к бесконечности. Эксперименты показали, что гидравлический прыжок происходит на этих частотах. Здесь линеаризованные уравнения не могут быть применены. Верхаген и ван Виндгарден решили проблему с помощью законов газовой динамики, когда объем газа колеблется с малой амплитудой, например, при помощи поршня. При частотах, близких к собственной частоте, и малых глубинах они обнаружили момент крена амплитуды. Фаза запаздывает между моментом крена и качкой и для малых глубин может быть выражена:

$$\varepsilon_{M_\varphi\varphi} = -\frac{\pi}{2} + \alpha \text{ for } \omega < \omega_0, \quad \varepsilon_{M_\varphi\varphi} = -\frac{\pi}{2} - \alpha \text{ for } \omega > \omega_0.$$

Теория Франка. Для расчета 2-D потенциала массы и его затухания в сечениях судна Франк (1967) рассматривает сечения как цилиндр. Сечение считается односвязной областью, которая

полностью или частично погружена в жидкость, находящуюся в покое и имеющую бесконечную глубину.

Франк сформулировал потенциальную функцию, основываясь на пульсирующих источниках и удовлетворяющую граничным условиям. Используя более раннюю работу Вихаусена и Латина, он определил комплексный потенциал оси z пульсирующего точечного источника единичной силы в точке ξ в нижней полуплоскости.

Возьмем ось x , которая будет совпадать с невозмущенной свободной поверхностью. Пусть в поперечном сечении контур C_0 погруженной части цилиндра находится в нижней полуплоскости, а ось y с положительным направлением вверх является осью симметрии C_0 . Выберем $N+1$ точек (ξ_i, η_i) на C_0 , которые лежат в четвертой четверти. Соединим эти $N+1$ точек последовательными прямыми линиями.

Соотношение между моментами жидкой и твердой массами при перемещении жидкости в полностью заполненном прямоугольного

баке зависит от соотношения сторон резервуара $\sqrt{\frac{h}{b}}$ — гласит теория Грэма и Родригеза, опубликованная позже Сильверманом и Абрамсоном (1966):

$$c_e = 1 - \frac{4}{1 + \frac{h^2}{b^2}} + \frac{768}{\frac{\pi^5 h}{b} \left(1 + \frac{h^2}{b^2}\right)} \cdot \sum_{n=0}^{\infty} \frac{\tanh\left\{(2n+1)\frac{\pi h}{2b}\right\}}{(2n+1)^5}.$$

Это выражение было получено в результате проведенных НАСА исследований космических аппаратов. Прогнозирование и анализ состояния удобно осуществлять при помощи нейронных сетей [1—3].

Выводы. При очень малой загрузке танка, метод Верхагена и ван Вейнгаардена определяет кренящие моменты с достаточной точностью. Так как эта теория касается только небольшого взлива груза в танке, метод неприменим для более высоких уровней заполнения. За исключением частот, близких к собственной частоте жидкости в танке, теория потенциала Франка прогнозирует кренящие крена довольно хорошо для всех уровней заполнения танка.

Список литературы:

1. Черный С.Г., Доровской В.А. Информационная модель оптимизации нечетких процессов принятия решений (на примере диагностики оборудования добычи полезных ископаемых со дна моря) // Научно-техническая информация. Серия 2: Информационные процессы и системы. — 2014. — № 11. — С. 31—36.
2. Черный С.Г., Жиленков А.А. Идентификация внешних параметров сигналов для экспертных подсистем в составе устройств судовых электроэнергетических систем // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Информатика. Телекоммуникации. Управление. — 2014. — № 3 (198). — С. 28—36.
3. Черный С.Г., Жиленков А.А. Интеллектуальная поддержка принятия решений при оптимальном управлении для судовых электроэнергетических систем // Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова. — 2014. — № 3 (25). — С. 68—75.
4. Verhagen J.H., Wijngaarden L. Non-linear Oscillations of Fluid in a Container // *Journal of Fluid Mechanics*. — 1965. — Vol. 22. — PP. 737—751.

СЕКЦИЯ 3.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

К ИНТЕРПРЕТАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА КИРСАНОВА ДЛЯ ОЦЕНКИ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ КАЛИЕМ ТОРФЯНЫХ ПОЧВ

Автушко Михаил Иванович

*канд. геол.-минер. наук,
ведущий научный сотрудник РНИУП «Институт радиологии»,
Республика Беларусь, г. Гомель*

Исаченко Сергей Александрович

*научный сотрудник РНИУП «Институт радиологии»,
Республика Беларусь, г. Гомель
E-mail: s.a.isachenko@gmail.com*

Введение. Метод Кирсанова, посредством которого определяется количество калия, экстрагируемое из почвы водным 0,2 М раствором HCl [4], широко применяется в современной сельскохозяйственной практике. В настоящее время существует уже несколько десятков методов определения потенциально доступного растениям почвенного калия [11, с. 2351; 10, с. 2151; 1, с. 20], однако по простоте выполнения метод Кирсанова по-прежнему не имеет себе равных [8, с. 42]. Принято считать, что метод позволяет определять наиболее подвижную часть почвенного калия ($K_{\text{подв}}$), которая потенциально способна быть поглощенной растениями (биологически доступна) в течение вегетационного периода. Величина $K_{\text{подв}}$ принимается за оценку обеспеченности калием почвы, и эта оценка используется для прогнозирования необходимости и уровней пополнения запасов калия путем внесения удобрений.

Разработанный в начале 1930-х годов, метод Кирсанова не получил надежного теоретического обоснования, и его практическое применение может опираться только на эмпирически устанавливаемые для различных сельскохозяйственных культур связи между величиной $K_{\text{подв}}$ и количеством калия, поглощаемым растениями из почвы (K_p). Обширный, десятилетиями накапливаемый эмпири-

ческий материал, полученный с помощью метода Кирсанова, используется главным образом для характеристик изменчивости $K_{подв}$ в почве под влиянием внесения калийных удобрений и вследствие выноса калия из почвы с отчуждаемым урожаем. Иначе говоря, изучаются взаимосвязи между количествами калия, вносимого в почву с удобрениями ($K_{уд}$) и содержанием $K_{подв}$ в почве, и прослеживается влияние величин $K_{уд}$ и $K_{подв}$ на урожай. Распределение биологически доступного калия в биогеоценозах между почвенной средой и вегетирующими растениями практически не изучается. В частности, остаются неизвестными коэффициенты перехода калия из почвы в растения ($K_{пк}$), хотя этот параметр представляет несомненный интерес, например, для оценки эффективности удобрений в различных почвенно-химических условиях. Вследствие этого интерпретация зависимостей, основанная на определениях $K_{подв}$ методом Кирсанова, страдает односторонностью и даёт основание для неоправданного критического отношения к его результатам. Так, в ходе исследований, направленных на выяснение процессов, которые определяют количественные уровни вытеснения различными экстрагентами подвижного калия из почвы, было установлено [5, с. 195; 7, с. 20], что при получении кислотных вытяжек происходит растворение почвенных минералов и высвобождение новых сорбционных позиций. Часть этих позиций могут занимать ионы K^+ , вытесненные из других позиций, т.е. происходит ресорбция ионов калия, и этот эффект приводит к занижению оценки $K_{подв}$. При использовании солевых вытяжек растворение минералов не происходит и ресорбция не наблюдается, а экстрагированный из почвы калий представлен собственно обменными формами, вытесняемыми соответствующим ионом солевого экстрагента. Вследствие этого содержание калия в солевой ацетатно-аммонийной вытяжке (по методу Масловой), например, оказывается более высоким, чем в 0,2 М солянокислотной вытяжке (по методу Кирсанова). На этом основании строится заключение, что предпочтительнее определять обеспеченность калием этих почв с помощью солевых вытяжек, которые по равновесному значению рН мало отличаются от почвенных водных суспензий, вследствие чего растворение минералов и ресорбция калия не происходят.

Торфяные почвы существенно отличаются от минеральных многими особенностями физико-химического состояния химических элементов, представляющих компоненты питания растений, в том числе и калия. Минеральное вещество торфяных почв практически не участвует в ионном обмене. Частицы почвенных слоистых

минералов не просто экранированы от почвенного раствора пленками органического или минерального вещества, как в минеральных почвах, но в силу своей высокой дисперсности образуют сложные органоминеральные ассоциации коллоидного типа [2, с. 428; 3, с. 41], которые взаимодействуют с почвенным раствором как единое целое. Эти особенности структурной организации вещества торфяных почв способствуют тому, что в них практически отсутствуют условия, допускающие возможность ресорбции калия при взаимодействии их с кислотными экстрагентами. Отсюда вытекает предположение, что результаты определения методом Кирсанова потенциально доступного растениям калия в торфяных почвах могут достоверно характеризовать обеспеченность биологически доступными формами калия, и способны адекватно отражать возможные уровни его накопления растительной биомассой.

В настоящем сообщении дается анализ зависимостей между различными формами распределения калия в биогеоценозах на торфяной почве, с целью выяснения достоверности оценок биологически доступных количеств элемента с помощью метода Кирсанова, и соответствия этих оценок реальному потреблению калия растениями.

Материалы и методы исследования. Исследование особенностей распределения калия в сопряженных компонентах агрогеоценоза — торфяной почве и многолетних злаковых травах — выполняли на основе данных о его содержании в почвенно-растительном материале, отобранном на пяти мелиорированных низинных торфяных массивах Ветковского и Добрушского районов Беларуси, представляющих собой полустепные и агрокультурные земли с нормальнозольными торфяными почвами. Пробы растений отбирали широким трубчатым пробоотборником (\varnothing 10 см) совместно со столбом корнеобитаемого слоя почвы (до 30 см), из которого растения непосредственно берут питание, с последующим раздельным анализом биомассы и почвенной массы.

Всего отобрано и изучено 105 проб. По всем почвенным пробам выполнен стандартный набор агрохимических определений (pH_{KCl} , обменные Ca и Mg, насыщенность катионами, подвижный калий, подвижный фосфор, величина зольности). Определение $K_{подв}$ в почве производили методом Кирсанова [4]. Величины валового содержания калия в почвах ($K_{вал}$) и в растениях (K_p), необходимые для расчёта коэффициента перехода калия из почвы в растения и коэффициента подвижности калия в почве, определяли гамма-спектрометрическим методом (анализатор «Теннекс» с полупроводниковым $hpGe$ детектором) по радиоактивному изотопу ^{40}K . Пересчет результатов

гамма-спектрометрического определения ^{40}K на массовое содержание элемента калия производили по известной формуле [6, с. 15]:

$$m_{\text{K}} = k \times M \times T_{1/2} \times A,$$

где: m_{K} — масса ^{40}K ;

k — константа ($2,4 \times 10^{-24}$);

M — атомная масса ^{40}K ;

$T_{1/2}$ — период полураспада ^{40}K , равный $4,04 \times 10^{16}$ с ($1,248 \times 10^9$ лет);

A — активность радионуклида в пробе (Бк). Расчет по этой формуле показывает, что количество ^{40}K , активность которого равна 1 Бк, имеет массу $3,771 \times 10^{-6}$ г, что соответствует $\approx 0,0322$ г природной смеси изотопов калия ($93,2576\%$ ^{39}K) + ($0,0117\%$ ^{40}K) + ($6,7307\%$ ^{41}K) [9, с. 18]. Коэффициент перехода калия из почвы в растения ($K_{\text{пк}}$) рассчитывали как отношение содержания элемента в единице массы растения к его валовому содержанию в единице массы почвы.

С помощью критерия согласия Пирсона установлено, что все три ряда данных ($K_{\text{пк}}$, $K_{\text{подв}}$, $K_{\text{р}}$) характеризуются нормальным распределением при уровне значимости $\alpha = 95\%$. Аппроксимацию зависимостей осуществляли с помощью экспоненциальных трендов, построенных по методу наименьших квадратов.

Результаты и их обсуждение. Исследования, специально направленные на то, чтобы выяснить, насколько соответствуют оценки количества подвижного калия в торфяных почвах, полученные методом Кирсанова, реальному потреблению калия растениями никогда не проводились. Заметим, что и в работах [5; 7], подвергающих сомнению достоверность результатов определения доступного калия методом Кирсанова в дерново-подзолистых и черноземных почвах, тоже нет данных о том, что результаты применения солевых экстрагентов лучше соответствуют потреблению калия растениями, чем методы, основанные на применении кислотных экстрагентов. Между тем, и для практических целей, и для теоретического осмысления сущности почвенно-химических процессов, могущих оказывать влияние на поглощение растением химического компонента из почвенной среды, важно знать достоверную количественную оценку содержания в почве форм этого компонента, доступных для растения за время вегетации. Ясно, что данные о количестве компонента, который вытесняется из почвы тем или иным экстрагентом, сами по себе не несут никакой информации о доступности его растениям. Такую информацию можно получить лишь путем «опроса самих растений», т. е. в нашем случае — путем анализа корреля-

ционных связей между величинами, представляющими собой оценки содержания тех или иных форм калия в почве, с одной стороны, и его содержания в растениях — с другой. В соответствии с этой логикой, построены регрессионные тренды между оценками содержания $K_{подв}$ в почвах, и характеристиками потребления калия растениями, которые оценивались по двум параметрам: 1) по содержанию калия в растениях (K_p) и 2) по значениям коэффициентов перехода калия из почвы в растения ($K_{пк}$).

1. *Анализ связи K_p — $K_{подв}$.* Интерпретация связи основана на предположении, что содержание калия в растениях находится в некотором количественном соответствии с содержанием его подвижных форм в почве, определяемых методом Кирсанова. Это возможно в случае, если калий экстрагируется в 0,2М HCl вытяжку преимущественно из тех же ионообменных позиций в почве, из которых он поступает в растения. Как свидетельствуют данные на рисунке 1, между величинами K_p и $K_{подв}$ существует тесная статистическая связь, которая характеризуется коэффициентом детерминации $R^2 = 0,761$, что подтверждает правомерность использования величины $K_{подв}$ в качестве оценочного параметра при определении обеспеченности торфяных почв торфяных почв биологически доступными формами калия.

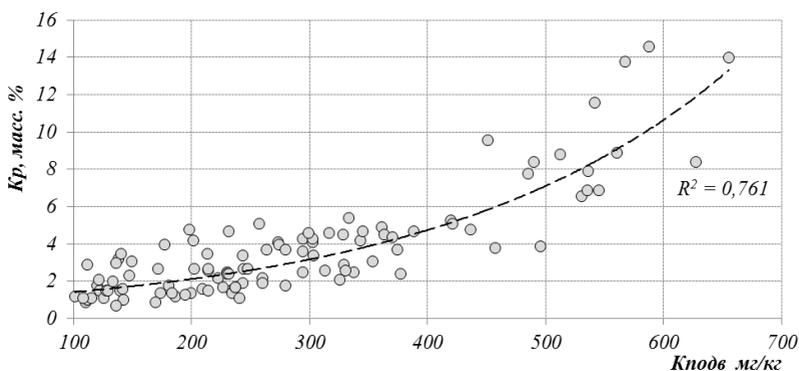


Рисунок 1. Регрессионная зависимость между количеством подвижного калия в торфяных почвах и содержанием калия в растениях

2. *Анализ связи $K_{пк}$ — $K_{подв}$.* Величина коэффициента перехода калия из почвы в растения отражает потребности растения в калии, реализованные им в конкретных условиях вегетации, под регули-

рующим влиянием почвенно-химических и гидротермических параметров почвенной среды на уровни его поглощения растениями, при данном содержании элемента в почве. Поскольку величина $K_{подв}$ характеризует способность почвы обеспечивать потребности растения в калии, то тесная зависимость величины Kn_K от $K_{подв}$, показанная на рисунке 2, является свидетельством того, что существует очевидная аналогия между протекающими в почве процессами, отражением которых является каждая из этих характеристик.

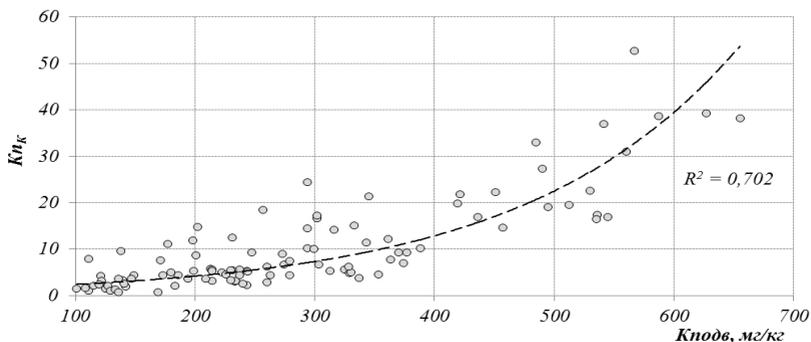


Рисунок 2. Регрессионная зависимость коэффициентов перехода калия в растения из торфяных почв от количества подвижного калия

Величина $K_{подв}$ определяется количеством ионов калия, находящихся в ионообменных позициях в составе различных компонентов почвенного субстрата, и способных перейти в почвенный раствор в нативных условиях или в кислотную вытяжку в условиях лабораторного эксперимента. Величина Kn_K прямо зависит от содержания калия в почвенном растворе ($K_{пр}$), из которого растения непосредственно берут питание. $K_{пр}$ формируется в ходе ионного обмена между почвенным раствором и твердой фазой почвы. Интенсивность ионного обмена регулируется гидротермическими условиями: температура оказывает влияние на растворимость веществ и кинетику процессов ионного обмена, а водный фактор предопределяет водонасыщенность почвенной среды, от которой зависят масштабность проявления этих процессов и сама возможность их реализации в почве. Тесная корреляция между величинами Kn_K и $K_{подв}$ свидетельствует, что для пополнения почвенного раствора ионами калия в нативных условиях растениями используется тот же ионообменный пул, из которого этот элемент экстрагируется

0,2 М раствором HCl. Влияние других факторов на биологическую доступность калия, независимо от их значимости, в конечном итоге лимитируется уровнем подвижности калия в почве, поскольку только в этом случае находит объяснение тесная связь между величинами $K_{пк}$ и $K_{подв}$. Таким образом, величина $K_{подв}$ является надежной характеристикой уровня биологической доступности калия торфяной почвы.

Заключение. Оценки содержания $K_{подв}$ в нормальнозольных торфяных почвах, полученные с использованием 0,2 М солянокислотной вытяжки (по методу Кирсанова), обнаруживают тесные положительные связи с характеристиками потребления калия вегетирующими на этих почвах растениями. Это возможно в случае, если калий экстрагируется этой вытяжкой преимущественно из тех же ионообменных позиций в торфяной почве, из которых он поступает в растения. Результаты исследования подтверждают обоснованность и эффективность использования метода Кирсанова при оценке обеспеченности калием торфяных почв.

Список литературы:

1. Агафонова Е.В., Турчин В.В. Оценка калийного состояния почв и использование калийных удобрений на полевых культурах // Изв. вузов Сев.-Кавк. региона: Естеств. науки. 2002, спец. вып. — С. 20—25.
2. Ванюшина А.Я., Травникова Л.С. Органо-минеральные взаимодействия в почвах // Почвоведение. — 2003, — № 4. — С. 418—428.
3. Горбылева А.И., Воробьев В.Б., Седукова Г.В. Роль органоминеральных коллоидов в плодородии дерново-подзолистых почв // Весці Акад. аграр. навук Беларусі / Серія аграрных навук. — 2003, — № 1. — С. 40—42.
4. ГОСТ 26207-91. Почвы. Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Кирсанова в модификации ЦИНАО. М.: Госстандарт, 2002. — 8 с.
5. Минеев В.Г., Гомонова Н.Ф. Состояние калийного режима почв и совершенствование методов его оценки // Материалы науч.-практ. конф. «Эколого-агротех. оценка состояния калийного режима почв и эффективн. калийных удобрений» (Москва, 14 окт. 2001 г.). М., 2002. — С. 185—195.
6. Моисеев А.А., Иванов В.И. Справочник по дозиметрии и радиационной гигиене. М.: Энергоатомиздат, 1990. — 252 с.
7. Соколова Т.А., Прокошев В.В., Носов В.В. Механизмы извлечения калия из почв при использовании различных вытяжек // Плодородие. — 2002, — № 2. — С. 17—20.

8. Янишевский П.Ф. О методах изучения фосфатного состояния некарбонатных почв // Совершенствование методологии агрохимических исследований / Материалы научной конференции (Белгород, сентябрь 1995 г.). М.: МГУ, 1997. — С. 41—44.
9. Audi G., Bersillon O., Blachot J., Wapstra A.H. // Nuclear Physics A. — 2003, — v. 729. — P. 3—128.
10. Hosseinpour A., Sinegani A. Evaluating garlic available potassium with chemical extractants // Commun. Soil Sci. and Plant Anal. — 2004. 35, — № 15—16. — С. 2147—2159.
11. Sardi K, Fuleky G. Comparison of extractants used for evaluating the bioavailability of soil P and K / International Symposium on Soil and Plant Analysis (Edmonton, July 21—27, 2001) // Commun. Soil Sci. and Plant Anal. — 2002. 33, — № 15—18. — С. 2351.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БИОПРЕПАРАТА ФОСФОЭНТЕРИН ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЯЧМЕНЯ ЯРОВОГО

Баранская Марина Ивановна

*канд. с.-х. наук, научный сотрудник Отдела сельскохозяйственной
микробиологии ГБУ РК НИИСХ Крыма,
Россия, АР Крым, пгт. Гвардейское, ул. К. Маркса, 107,
E-mail: baranskaya@rambler.ru*

В наше время приоритетной задачей сельскохозяйственного производства является получение высоких урожаев экологически чистой продукции. Все большую популярность приобретает такой вариант решения этой проблемы, как использование биопрепаратов, изготовленных на основе эффективных штаммов микроорганизмов. Так, для улучшения минерального фосфорного питания растений, используют биопрепараты на основе микроорганизмов, которые трансформируют труднорастворимые фосфаты в доступные для растений формы [3; 5]. Установлено, что применение микробных препаратов позволяет уменьшить внесение минеральных удобрений, а это является важным резервом их экономии [2]. В полевых опытах выявлено положительное влияние биопрепарата Фосфоэнтерин на основе фосфатмобилизующей бактерии *Enterobacter nimipressuralis* 32-3 на активность микробиоты в ризосфере сельскохозяйственных культур [1; 8]. В связи с этим, было целесообразно определить

воздействие исследуемого препарата на урожайность ярового ячменя. Кроме того, нами рассчитана экономическая эффективность его применения, поскольку известно, что одним из основных критериев оценки рекомендуемых средств для повышения продуктивности агроэкосистем в рыночных условиях является экономическая эффективность, в которой аккумулируется большинство хозяйственно-полезных качеств продукции.

Материалы и методы. Полевые опыты проводили на опытном поле Института земледелия южного региона УААН (Херсонская область) в 2006—2009 гг. Почва опытного поля: темно-каштановая слабо солонцеватая средне-суглинистая. Площадь делянки 6 м², учетная площадь — 3 м², повторность четырехкратная, размещение делянок рендомизированное. Культура — ячмень яровой сорта Сталкер. В полевых опытах использовали три агрофона: без удобрения; N₃₀P₃₀; расчетная доза удобрений (в среднем за 3 года исследований N₅₃). На каждом фоне удобрения выделено два варианта: 1) контроль (без инокуляции); 2) предпосевная бактериализация препаратом Фосфоэнтерин. Для определения экономической эффективности применения Фосфоэнтерина в технологии выращивания ячменя ярового, проведены расчеты по методикам [4], в основе которых лежит сравнение результатов от применения агроприема с затратами на его проведение по таким основным показателям: себестоимость единицы продукции, прибыль из расчета на 1 т продукции и на 1 га посевной площади, рентабельность производства и рентабельность дополнительных затрат, связанных с применением Фосфоэнтерина. Технологические операции расходов принято по нормативам Национального научного центра «Институт аграрной экономики» УААН [6; 7] с включением дополнительных, прямых и накладных расходов, которые связаны с применением Фосфоэнтерина. Уровень урожайности в контрольных и опытных вариантах принято на среднем уровне по данным трехлетних опытов с несколькими повторностями.

Результаты и их обсуждение. Анализ полученных результатов показал, что урожайность ячменя ярового в 2006 году при применении биопрепарата возросла на всех фонах удобрения. Зерновая продуктивность ячменя на неудобренном фоне превышала контроль на 2,8 ц/га, что соответствовало 14,7 % (табл. 1). На фоне N₃₀P₃₀ получена прибавка 1,9 ц/га, а на фоне расчетной дозы удобрений — 33,6 ц/га, что на 4,8 ц/га (16,7 %) превышало показатели контроля. Результаты исследований 2008 года показали, что при применении биопрепарата на неудобренных делянках не было получено достоверного прироста урожайности. Наибольшая прибавка урожая получена на фоне

расчетной дозы удобрения (N_{57}) — 5,4 ц/га или 14,5 %. Анализируя результаты данных, полученных в 2009 году установлено, что применение Фосфоэнтрина положительно повлияло на урожайность ячменя ярового на всех фонах удобрения. Так, предпосевная инокуляция биопрепаратом обеспечила прибавку урожая зерна по сравнению с контрольными вариантами на неудобренном фоне, на фоне $N_{30}P_{30}$ и расчетной дозы удобрений в размере 3,7; 4,9 и 8,2 ц/га соответственно.

Таблица 1.

**Влияние Фосфоэнтрина и минеральных удобрений
на урожайность зерна ячменя ярового сорта Сталкер**

Варианты опыта	Без удобрения			$N_{30}P_{30}$			N_{53}		
	ц/га	прирост		ц/га	прирост		ц/га	прирост	
		ц/га	%		ц/га	%		ц/га	%
2006 г									
Контроль (без нокуляции)	19,0	—	—	21,5	—	—	28,8	—	—
Фосфоэнтрин	21,8	2,8	14,7	23,4	1,9	8,8	33,6	4,8	16,7
2008г									
Контроль (без нокуляции)	31,6	—	—	37,1	—	—	37,3	—	—
Фосфоэнтрин	31,7	0,1	0,3	39,1	2,0	5,4	42,7	5,4	14,5
2009 г									
Контроль (без нокуляции)	18,1	—	—	22,9	—	—	26,1	—	—
Фосфоэнтрин	21,8	3,7	20,4	27,8	4,9	21,4	34,3	8,2	31,4
Среднее за три года									
Контроль (без нокуляции)	22,9	—	—	27,2	—	—	30,7	—	—
Фосфоэнтрин	25,1	2,2	9,6	30,1	2,9	10,7	36,9	6,2	20,2
$НСР_{05}$	1,02			0,84			0,82		

Таким образом, предпосевная бактеризация семян ячменя ярового микробным препаратом Фосфоэнтрин обеспечивает стабильный прирост урожайности, особенно, при сочетании этого агроприема с внесением умеренных доз минеральных удобрений.

Как свидетельствуют результаты расчетов, применение Фосфоэнтрина в среднем за три года существенно повышает показатели экономической эффективности урожайности зерна ярового ячменя сорта Сталкер. Так, в варианте без внесения удобрений благодаря применению Фосфоэнтрина урожайность зерна выросла на 2,2 ц/га или на 9,6 %. При этом наблюдается значительно меньшее процентное увеличение затрат денежных средств в расчете на 1 га, связанных с применением препарата — на 1,8 %. Благодаря этому заметно

снизилась себестоимость 1 т зерна — 7,2 %. Пропорционально росту урожайности увеличилась и выручка в расчете на 1 га посевной площади на 9,6 %. При комплексном влиянии указанных факторов размер прибыли на 1 га посева вырос на 49,2 %, а уровень рентабельности производства зерна увеличился с 19,7 до 28,9 % или на 9,2 процентных пункта. Подобная ситуация наблюдалась и при внесении минеральных удобрений в размере $N_{30}P_{30}$. Самые высокие показатели экономической эффективности применения биопрепарата Фосфоэнтерин наблюдаются при внесении расчетной дозы минеральных удобрений (N_{53}). В этом случае урожайность зерна выросла с 30,7 ц/га до 36,9 ц/га, то есть на 6,2 ц/га (20,2 %). В сравнении с этим несколько увеличился размер дополнительных расходов — на 3,3 %. Благодаря этому себестоимость зерна уменьшилась на 14,1 %. В результате размер прибыли в расчете на 1 га посевной площади возрос на 68,6 %, а уровень рентабельности производства зерна повысился с 35,0 % до 57,2 % или на 22,2 процентных пункта.

Итак, результаты проведенного анализа экономической эффективности применения Фосфоэнтерина при выращивании ячменя ярового сорта Сталкер показали, что исследуемый препарат является высокоэффективным. При этом максимальная продуктивность в условиях наших опытов на темно-каштановой почве наблюдается при внесении средних доз азотных удобрений (N_{53}) без внесения фосфорных туков.

Список литературы:

1. Баранська М.І. Вплив біопрепаратів на структуру мікробних угруповань ризосфери ярого тритикале та його продуктивність // Матеріали науково-практичної конференції молодих учених „Екологічні проблеми сільськогосподарського виробництва” (Київ, 22—24 травня, 2007). Київ, 2007. — С. 77—78.
2. Волкогон В.В. Мікробіологічні аспекти оптимізації азотного удобрення сільськогосподарських культур: Монографія / В.В. Волкогон. К.: Аграрна наука, 2007. — 144 с.
3. Носко Б.С. Проблема збереження родючості ґрунтів в сучасних умовах / Б.С. Носко // Зб. наук. праць "Аграрний вісник Причорномор'я". — 1999. — Вип. 3 (6), — ч. 1 Одеса. — С. 16—20.
4. Определение экономической эффективности в земледелии и животноводстве разработок по сельскохозяйственной микробиологии: метод. реком. Чернигов: Укр. НИИСХМ УААН, 1991. — 98 с.

5. Патыка В.Ф. Эффективность обработки семян полиштаммом фосфатмобилизирующих бактерий / В.Ф. Патыка, И.М. Малиновская // Агроэкологический журнал. — 2002. — № 4. — С. 57—60.
6. Ціноутворення та нормативні витрати в сільському господарстві / теорія, методологія, практика / За ред. П.Т. Саблука, Ю.Ф. Мельника, М.В. Зубця, В.Я. Месель-Веселяка. К., 2008. — Т. 1. Теорія ціноутворення та технологічні карти вирощування сільськогосподарських культур / За ред. П.Т. Саблука, Ю.Ф. Мельника, М.В. Зубця, В.Я. Месель-Веселяка. К., 2008. — 698 с.
7. Ціноутворення та нормативні витрати в сільському господарстві / теорія, методологія, практика / За ред. П.Т. Саблука, Ю.Ф. Мельника, М.В. Зубця, В.Я. Месель-Веселяка. К., 2008. — Т. 2. Нормативна собівартість та ціни на сільськогосподарську продукцію / За ред. П.Т. Саблука, Ю.Ф. Мельника, М.В. Зубця, В.Я. Месель-Веселяка. К., 2008. — 650 с.
8. Чайковська Л.О. Фосфатмобілізуючі бактерії як фактор впливу на біологічну активність ґрунту в ризосфері зернових культур / Л.О. Чайковська, М.І. Баранська, В.В. Ветрова, В.В. Ключенко // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. К., — 2009. — Вип. 132. — С. 66—73.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ И ДЖЕРСЕЙСКОЙ ПОРОД

Перепелкина Виктория Александровна
соискатель МГАВМиБ им. К.И. Скрябина,
РФ, г. Москва
E-mail: amber-2000@yandex.ru

Достижение наивысшей продуктивности — основанная цель любой отрасли животноводства. Коровье молоко обладает высокими пищевыми и вкусовыми качествами [4]. Порода животных с определенным генетическим потенциалом имеет большое влияние на химический состав молока и выход молочных продуктов [3].

Основные задачи животноводства — увеличить производство и товарность молока, поголовья крупного рогатого скота, создать условия для конкурентоспособности отечественного молока и продуктов его переработки [8]. Основное направление решения этого вопроса — повышение продуктивности сельскохозяйственных животных [2].

В настоящее время во многих регионах РФ этого можно достигнуть за счет расширения использования генофонда лучших отечественных и зарубежных пород крупного рогатого скота.

В этой связи становится актуальным изучение и сравнение молочной продуктивности молочных пород крупного рогатого скота.

Цель исследований — проанализировать и дать оценку молочной продуктивности черно-пестрой и джерсейской породам крупного рогатого скота в условиях Московской области на базе ЗАО «Ульянино».

Материал и методика исследований. Работа выполнялась в 2012—2014 гг. на базе ЗАО «Ульянино» Раменского района Московской области.

Материалом для исследования послужили крупный рогатый скот черно-пестрой и джерсейской пород, данные племенного и зоотехнического учета (карточки 1-МОЛ и 2-МОЛ, результаты бонитировки молочного скота по Московской области за 2013 г.).

Для проведения исследований были сформированы группы животных по принципу аналогов с учетом возраста первого отела [7].

Комплексная оценка признаков молочного скота проводилась на основании приказа Минсельхоза РФ от 1 февраля 2011 г. № 25 «Об утверждении Правил ведения учета в племенном скотоводстве молочного и молочно-мясного направлений продуктивности», описанная в «Сборнике нормативных документов, применяемых в животноводстве» (ФГБНУ ВНИИплем).

Характеристика стада по молочной продуктивности проводилась в процессе работы по общепринятым методикам ВГНИИ животноводства с учетом удоя за 305 дней и полную лактацию, массовой доли жира и белка в молоке в процентах, суммы молочного жира и белка за лактацию в килограммах.

Цифровой материал обрабатывался методом вариационной статистики и с использованием программы «MS Excel». Статистическую обработку полученных результатов проводили с учетом коэффициента вариации (C_v) и по t_d -критерию Стьюдента с учетом степеней свободы, результаты считали достоверными при $P \leq 95\%$.

Результаты и их обсуждения. Анализ результатов молочной продуктивности стада крупного рогатого скота показал, что обе породы имеют разные и в то же время высокие показатели молочной продуктивности.

Молочная продуктивность — секционный и зоотехнический признак продуктивности молочного скота (табл. 1).

Таблица 1.

Молокоотдача первотелок контрольных групп при сравнительной оценке продуктивности молочных пород КРС

Показатель	Черно-пестрая (n = 31)			Джерсейская (n = 34)		
	X _{ср}	± m	Cv	X _{ср}	± m	Cv
Суточный удой, кг	25,42	0,69	15,01	18,79	0,69	15,92
Продолжительность доения, мин.	11,61	0,26	12,60	8,38	0,44	15,08
Интенсивность молокоотдачи, кг / мин.	2,19	0,04	9,98	2,26	0,18	12,18
Оценка в баллах	10,0	-	-	10,0	-	-

Особое значение в условиях интенсивного производства молока имеет скорость молокоотдачи, т.е. количество молока, выдоенное за 1 мин. [1].

Функциональная оценка вымени первотелок показала, что животные черно-пестрой породы отличались от джерсейской породы более высоким на 6,63 кг (26,1 %) удоем и более продолжительным доением — на 3,23 кг/мин. (27,8 %). Интенсивность молокоотдачи скота джерсейской породы выше на 0,7 кг/мин. (3,1 %). Коэффициент вариации по изучаемым параметрам молокоотдачи всегда был однородным и средним по разнородности показателей. По показателям интенсивности молокоотдачи и продолжительности доения джерсейский скот превосходил черно-пестрый. Среднесуточный удой был выше у черно-пестрых первотелок, как у высокоудойных. По результатам бонитировки среднесуточный удой также выше на 5,4 кг (30 %) у черно-пестрого скота и продолжительность доения дольше, приближаясь к показателям контроля. Разница составила 0,12 кг (5,4 %) в пользу животных черно-пестрой породы. Соответственно, продолжительность доения выше у первотелок черно-пестрой породы на 1,9 мин. Комплексная бальная оценка вымени высокая у обеих пород и не имеет различий. Индивидуальную молочную продуктивность коров оценивают по данным за месяц, за первые 100 и 305 дней лактации, за хозяйственный год и по данным пожизненной продуктивности.

Подтверждена тесная связь между продуктивностью первотелок за лактацию и удоем за 100 дней, как указывает Лебедеко Е., что дает основание считать, что по нему можно отбирать лучших животных для ремонта стада [6]. Значения продуктивности первотелок за 100 дней лактации по контрольному поголовью показаны в таблице 2.

Таблица 2.

Надой молока у первотелок за 100 дней лактации при сравнительной оценке молочных пород КРС, кг

Порода	n	$\bar{X}_{\text{ср.}}$	$\pm m$	Cv
Черно-пестрая	31	2368,32	76,38	17,96
Джерсейская	33	1716,39	6,15	14,83

Продуктивность первотелок отличалась по породам. Большой удой был у черно-пестрых первотелок, разница с джерсейской породой составила 651,93 кг (27,5 %).

Рассматривая коэффициенты вариации можно отметить, что в совокупности значений вариабельность средняя, сама совокупность является однородной.

У первотелок высокие корреляционные связи удоя за 90—100 дней и за полную лактацию ($r = 0,57-0,92$) с жирностью молока за эти периоды ($r = 0,48-0,92$) убедительно доказывают возможность прогнозирования удоя и жирности молока первотелки задолго до окончания лактации.

Показатели по удою у животных обеих пород находятся на высоком уровне, что позволит спрогнозировать их дальнейшую продуктивность.

Удой за 305 дней лактации представлен в таблице 3.

Таблица 3.

Удой животных КРС молочных пород за 305 дней лактации, кг

Контрольные поголовье	Порода	n	$\bar{X}_{\text{ср}}$	$\pm m$	Cv
	первая лактация				
	Черно-пестрая	31	6386,94	167,09	14,57
	Джерсейская	34	4773,53	11,22	16,25
	вторая лактация				
	Черно-пестрая	25	7249,80	322,58	22,25
	Джерсейская	24	4972,63	17,16	24,33
	третья лактация				
	Черно-пестрая	12	8273,58	501,20	20,98
	Джерсейская	15	5184,00	18,57	25,79
Все поголовье	Бонитировка за год				
	Джерсейская	145	5510,00	-	-
	Черно-пестрая	549	7170,00	-	-

Различие у коров обеих пород по удою за первую лактацию составило 1613,41 кг (25,3 %), за вторую 2277,17 кг (31,4 %), за третью 3090,0 кг (37,3 %). В целом по бонитировке — 1660 кг (23,2 %). Преимущество по удою остается за черно-пестрой породой.

По вариабельности признака наблюдается почти одинаковая его характеристика, совокупность однородная при среднем рассеивании данных. Различие по удою за 305 дней почти всегда выше на 25 %, что доказывает большую молочность животных черно-пестрой породы.

Удой за полную лактацию отражает истинную продуктивность молочной коровы за данный период времени, который отражен по контрольному поголовью пород молочного крупного рогатого скота в таблице 4.

Таблица 4.

Удой животных КРС молочных пород за полную лактацию, кг

Порода	n	X_{cp}	$\pm m$	C_v
первая лактация				
Черно-пестрая	31	7796,35	272,36	19,45
Джерсейская	34	7158,21	23,61	27,91
вторая лактация				
Черно-пестрая	24	8165,46	410,14	24,61
Джерсейская	24	5890,00	20,33	26,49
третья лактация				
Черно-пестрая	12	8688,00	646,82	25,86
Джерсейская	13	5484,15	19,29	26,05

Различие по продуктивности за первую лактацию на 638,14 кг (8,2 %), за вторую на 2275,46 кг (27,9 %), за третью на 3203,85 кг (36,9 %).

Описываемые данные по вариации всегда сильные кроме первой лактации, где величина средняя.

Молочный скот как черно-пестрый, так и джерсейский внутри групп имел некоторое постоянство по наивысшему удою. Сохраняется тенденция повышения удоя, как и при 100 днях лактации, у скота черно-пестрой породы. Сохраняется тенденция повышения удоя в целом за лактацию у молочного скота черно-пестрой породы.

Показатели белковости молока изучаемых пород отражены в таблице 5.

Таблица 5.

Массовая доля молочного белка у животных КРС молочных пород при полной лактации, %

Контрольное поголовье	Порода	n	\bar{X}	$\pm m$	S_v
	первая лактация				
	Черно-пестрая	31	3,30	0,02	2,56
	Джерсейская	34	4,11	0,12	5,72
вторая лактация					
	Черно-пестрая	24	3,16	0,02	3,39
	Джерсейская	23	3,65	0,11	5,58
третья лактация					
	Черно-пестрая	12	3,18	0,03	3,12
	Джерсейская	13	3,66	0,13	6,59
Все поголовье	бонитировка за 1 год				
	Черно-пестрая	549	3,13	-	-
	Джерсейская	145	3,52	-	-

Белковомолочность, как и жирномолочность, являются основными селекционными и продуктивными признаками в работе с молочным скотом, определяющими его генетическую и хозяйственную составляющую.

По белковости молока были следующие различия в пользу джерсейской породы: в первую лактацию на 0,81 %, во вторую на 0,49 %, в третью на 0,48 %. При комплексной оценке различие было на 0,39 %. У всех пород по всем лактациям варибельность белковости молока слабая и поэтому однородная. Данный показатель продуктивности одинаковый и стабильный у всех изучаемых животных. Показания данной таблицы доказывают и характеризуют молочный джерсейский скот как обладающий большей белковостью — это породный признак. Наблюдается разница по жирности молока, в зависимости от породы (табл. 6).

Можно отметить, что в первую лактацию в молоке джерсейских первотелок жира больше на 1,81 %, во вторую на 2,16 %, в третью на 2,21 %. По сведениям бонитировки отличие в пользу джерсейского скота составило 2,13 %. Это доказывает то, что данный показатель различается между молочными породами скота. По всем лактациям наблюдается малое рассеивание (данные однородные), коэффициент вариации выше у джерсейского скота на 29,8 % по первой лактации, на 58,6 % по второй и на 55,3 % по третьей.

Джерсейский скот является жирномолочным, по сравнению с черно-пестрым. Тем не менее, данный рассматриваемый параметр не постоянен внутри группы у этого молочного скота.

Таблица 6.

Массовая доля жира в молоке молочных пород КРС при полной лактации, %

Контрольное поголовье	Порода	n	\bar{X}_{cp}	$\pm m$	Cv
	первая лактация				
	Черно-пестрая	31	4,30	0,03	3,56
	Джерсейская	34	6,11	0,12	5,01
вторая лактация					
	Черно-пестрая	24	4,32	0,03	3,47
	Джерсейская	23	6,48	0,21	8,39
третья лактация					
	Черно-пестрая	12	4,30	0,05	3,85
	Джерсейская	13	6,51	0,22	8,61
Все поголовье	Бонитировка за 1 год				
	Черно-пестрая	549	4,20	-	-
	Джерсейская	145	6,33	-	-

Общеизвестно, что продуктивность коров оценивают по базовым показателям. Например, за 305 суток лактации считают сумму количество жира и белка в килограммах за этот период и этот показатель отражает в совокупности молочную продуктивность коровы за год (табл. 7).

При решении проблемы повышения качества молока нужно обращать внимание на многие факторы, способствующие увеличению в нем общего количества сухого вещества, в том числе жира и белка. Известно, что белковость молока почти на 50% зависит от генетических факторов и на 40% от паратипических [5]. Поэтому необходимо вести учет показателя «белок + жир» за 305 дней лактации и использовать данные в племенной работе.

По первой лактации наблюдается среднее рассеивание признака от среднего значения по данным как у черно-пестрого скота, так и джерсейского. По второй лактации вариабельность уже сильнее, статистическая совокупность однородная по описываемым лактациям. По третьей у скота черно-пестрой породы значение вариации имеет

среднюю величину, а у джерсейской рассматриваемый признак имеет сильную вариабельность и больше на 39,2 %,

Таблица 7.

Сумма молочного белка и жира за 305 дней лактации у молочных пород КРС, кг

Контрольное поголовье	Порода	n	X _{ср}	± m	Cv
	первая лактация				
	Черно-пестрая	31	468,84	15,86	18,25
	Джерсейская	34	486,97	3,44	15,57
вторая лактация					
	Черно-пестрая	25	557,32	29,80	26,74
	Джерсейская	24	504,04	5,66	25,20
третья лактация					
	Черно-пестрая	12	617,34	34,96	19,62
	Джерсейская	15	549,84	7,56	32,25
Все поголовье	Бонитировка за 1 год				
	Черно-пестрая	549	525,5	-	-
	Джерсейская	145	542,8	-	-

Различие по первой лактации составило 18,13 кг (3,7 %) в пользу джерсейских первотелок, по второй — 53,28 кг (9,6 %) с положительной разницей по сумме жира и белка в молоке черно-пестрых коров, такая же зависимость по третьей лактации — 67,5 кг (10,9 %).

Однако, результаты бонитировки показали, что у животных джерсейской породы сумма молочного белка и жира несколько больше — на 17,3 кг (3,2 %). Учитывая, что коэффициент вариации у джерсейской породы имеет большую разбросанность, этот совокупный показатель менее стабилен и выражен.

Можно сделать вывод, что в одном килограмме цельного молока джерсейских коров сумма молочного белка и жира выше, чем у черно-пестрых коров, но в целом данный показатель все же выше в молоке черно-пестрых животных.

Таким образом, при определении сравнительной продуктивности черно-пестрой и джерсейской молочных пород КРС установлено, что удой за 100 дней лактации был выше у первотелок черно-пестрой породы с разницей в 651,93 кг (27,5 %). Животные обеих изучаемых пород пригодны для машинного доения в условиях интенсивной эксплуатации. Исследования доказывают, что молоко джерсейского скота обладает большей белковостью. Также у скота джерсейской

породы жирность молока выше на 2,13 %, по сравнению с черно-пестрой. В одном килограмме молока джерсейских коров сумма молочного белка и жира выше, чем у черно-пестрых коров, но в сумме за всю лактацию выше в молоке черно-пестрых животных.

Заключение

Черно-пестрая и джерсейская молочные породы имеют разную характеристику молочной продуктивности. Они пригодны для выращивания и содержания по интенсивной технологии в условиях сельскохозяйственных предприятий Московской области.

Список литературы:

1. Басонов О.А., Экстерьерные особенности коров отечественной, немецкой и датской черно-пестрой пород / Аграрная наука. — № 3. — 2005. — С. 26.
2. Гридин В.Ф., Гридина С.Л. Молочная продуктивность коров и морфологические показатели вымени / В.Ф. Гридин, С.Л. Гридина // Аграрный вестник Урала. — № 8 (126), — 2014 г. — С. 27—29.
3. Евдокимов А. Белкомолочность — важный показатель молочной продуктивности коров / А. Евдокимов // Молочное скотоводство, — 2011. — № 3. — С. 20—21.
4. Жигачев А.И., Уколов П.И., Вилль А.В. Разведение сельскохозяйственных животных с основами частной зоотехнии / А.И. Жигачев, П.И. Вилль. М.: Колос, 2009. — 408 с.
5. Кузнецов А., Кузнецов С. Содержание жира и белка в молоке / А. Кузнецов, С. Кузнецов // Комбикорма. — № 7. — 2010. — С. 61—64.
6. Лебедько Е. Ускоренная оценка первотелок / Е. Лебедько // Животноводство России: Спецвыпуск, 2013. — С. 55—56.
7. Овсянников А.И. Основы опытного дела / А.И. Овсянников. М.: «Колос», 1976. — 304 с.
8. Постановление Правительства РФ от 14 июля 2012 г. № 717 «О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013—2020 годы».

СЕКЦИЯ 4.

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

ВЛИЯНИЕ ОЦЕНОЧНОЙ ЛЕКСИКИ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОММУНИКАЦИИ В РУССКОМ БЫТОВОМ ОБЩЕНИИ

Гончарук Екатерина Юрьевна

*старший преподаватель кафедры русского языка,
РФ, г. Владивосток*

E-mail: Ekaterina.Goncharuk@vvsu.ru

Понятие «эффективность» в настоящее время является крайне востребованным и применяется ко всем сферам человеческой деятельности, в том числе и к коммуникативной. Изучению понятия «эффективность» посвящено немало работ современных исследователей [1; 2; 3; 5]. Под эффективной коммуникацией в лингвистике понимается общение, при котором отправитель сообщения использует адекватные речевые действия при передаче своей идеи, а получатель демонстрирует адекватное понимание этой идеи с помощью эффективных речевых действий, не содержащих факторов, способных отрицательно повлиять на эффективность [1, с. 63].

Нами проанализировано 600 диалогических единств с целью выявления факторов, способных повлиять на эффективность коммуникации. Материалом для анализа послужили диалоги из живой разговорной речи (300), а также диалоги из современных художественных фильмов (300). В данной работе будут рассмотрены примеры употребления оценочной лексики — фактора, относящегося к лексикограмматической группе. Анализируется влияние указанного фактора на эффективность коммуникации в целом.

Положительно окрашенная лексика положительно влияет на эффективность. В приведенном ниже примере, говорящий (Б) положительно оценивает блюдо, приготовленное говорящим (А), с помощью слова, имеющего значение «лучший, превосходный, несравненный, беспримечательный» [4], демонстрируя высокую степень оценки кулинарных способностей (А). Высокая оценка кулинарных

способностей вызывает у (А) чувство удовлетворения и гордости, которое говорящий (А) демонстрирует довольной улыбкой.

(А) женщина (Б) мужчина

(А) Ну как рыба?

(Б) Бесподобно (улыбается)//

(А) улыбается довольно

Оценочная лексика может использоваться собеседниками для оценки личности партнера по коммуникации, его внешнего вида или его действий и поступков. При этом оценка может быть как отрицательная, так и положительная. Соответственно, употребление положительной оценочной лексики, выражающей положительную оценку личности, внешности, действий партнера по коммуникации, способно повысить степень эффективности коммуникации.

(А) и (Б) коллеги.

(А) Жена красавица//

(Б) Спасибо//

(А) Чистый ангел// (из к/ф «Любовь-морковь», 2007 год)

В данном диалоге говорящий (А) дает положительную оценку жене говорящего (Б), называя ее «красавицей», что, несомненно, вызывает у говорящего (Б) чувство гордости. Говорящий (Б) благодарит собеседника за похвалу. В ответной реплике говорящий (А) усиливает похвалу в адрес жены говорящего (Б), сравнивая ее с ангелом. Слова с положительной коннотацией «красавица», «ангел» повышают эффективность коммуникации, поскольку вызывают у адресата положительные эмоции.

Анализ материала продемонстрировал наличие примеров, в которых лексика, положительно окрашенная, способна снизить эффективность коммуникации. Подобное явление вызвано ироническим употреблением слов с положительной оценочной коннотацией.

Приведем пример иронического употребления лексики с положительной оценкой, относящейся к характеристике личности собеседника.

(А) молодой человек; (Б) девушка; после знакомства

(А) Максим// так-так/ девятнадцать лет/ студентка третьего/ нет/ второго курса/ поступила со второго раза/ но зато сама (с иронией)// девочка из хорошей семьи/ с богатым внутренним миром (с иронией)/ без вредных привычек // вегетарианка // Верит в свободу выбора/ и то/ что может изменить мир к лучшему// спит в обнимку с плюшевым мишкой// (попеременно смотрит на нее и по сторонам)

(Б) Ну что ж эээ/ Максим/ тридцать лет/ банкир/ тщедушный/ алчный/ наглый/ жадный/ пошлый (ударение на слове)// С детства мечтал выбиться в люди/ уверен/ что ему это удалось/ квартира/ машина/ кредитная карта/(улыбается) Несмотря на все его усилия/ жизнь кажется ему однообразной и скучной/ он ищет все новых и новых развлечений// (из к/ф «Духлесс», 2012 год)

Говорящий (А) положительно оценивает собеседника, употребляя словосочетания, характеризующие человека с хорошей стороны (*поступила со второго раза// но зато сама; с богатым внутренним миром*). Ироничное употребление указанных словосочетаний несет отрицательный оттенок. Это способно обидеть собеседника и отрицательно повлиять на эмоциональный фон коммуникации. Подобная характеристика вызывает у говорящего (Б) отрицательную ответную реакцию. Говорящий (Б) в ответ дает отрицательную характеристику своему собеседнику, используя прилагательные с отрицательным значением (*тщедушный/ алчный/ наглый/ жадный/ пошлый*). Отрицательная оценка в адрес собеседника является защитной реакцией на ироничные высказывания говорящего (А). В ответе получатель заполняет паузу звуком «э», что демонстрирует тщательное обдумывание фразы.

Отрицательная оценка личности собеседника, его действий или его внешности, безусловно, отрицательно влияет на эффективность коммуникации, так как вызывает у партнера по коммуникации чувство обиды, негодования, что негативно воздействует на эмоциональный фон коммуникации. Кроме отрицательной оценки личности собеседника, также отрицательно влияет на степень эффективности коммуникации отрицательная оценка внешнего вида, одежды или предметов, принадлежащих собеседнику. Приведем пример.

(А) и (Б) коллеги

(А) Ну/ как же? Вы хотели отметить/ поговорить в неформальной обстановке//

(Б) Неформальный вечер/отменяется// И где вы взяли такие идиотские туфли?

(А) ничего не отвечает (из к/ф «Любовь-морковь», 2007 год)

Говорящий (Б) дает отрицательную оценку предмету, принадлежащему собеседнику, критикует его выбор, его внешний вид. Это отрицательно влияет на эмоциональный фон коммуникации, вызывает у партнера по коммуникации чувство обиды, об этом свидетельствует отсутствие реакции собеседника на реплику говорящего (Б).

Помимо оценочной лексики, отрицательную оценку могут выражать и разговорные фразеологизмы, характеризующие личность человека.

(А) *мужчина; (Б) его друг, мужчина*

(А) *Куда домой// не надо потакать ее прихотям/ **подкаблучник**//*

*Ты мужик **или где?***

(Б) *Я? Да// (из к/ф «Любовь-морковь», 2007 год)*

Отправитель дает отрицательную оценку личности собеседника, называя его «подкаблучник», а также используя разговорный фразеологизм «Ты мужик **или где?**», выражающий сомнение в силе личности собеседника. Данный фактор может вызвать у собеседника отрицательные эмоции и снизить степень эффективности коммуникации.

Снижает эффективность коммуникативных действий переспрос, который квалифицируется как вызов собеседнику, готовность к конфронтации, что также может вызвать развитие конфликта.

Очевидно, что грубая сниженная лексика, уменьшает эффективность коммуникации, если говорящий использует подобные слова для характеристики своего собеседника, его действий, идей, желаний, внешнего вида и проч.

Употребление сниженной лексики с отрицательной коннотацией не вызывает отрицательных эмоций у собеседника, если относится не к его личности, а к третьим лицам. В следующем примере использование лексики с отрицательной коннотацией вызывает у собеседника положительные эмоции (смех), так как сниженная лексика относится к характеристике третьих лиц, не участвующих в разговоре. Кроме того, отрицательная оценка сопровождается смехом, что вызывает ответную положительную реакцию.

(А) *и (Б) мужчины*

(А) *Так, а новенькие тоже рано уходят с работы?*

(Б) *Ну иногда//*

(А) *Вообще **оборзели (смеется)***

(Б) *(смеется)*

Говорящий (А) использует грубую сниженную лексику, характеризуя поступки лиц, не участвующих в разговоре. Смех говорящего (А) при отрицательной характеристике поведения лиц, о которых ведется диалог, придает отрицательным словам шутивную окраску. Говорящий (Б) адекватно реагирует на шутку, смеется в ответ, что положительно сказывается на степени эффективности коммуникации.

Таким образом, оценочная лексика способна оказать как положительное, так и отрицательное влияние на эффективность коммуникации.

Употребление лексики с оценкой положительно влияет на степень эффективности, если оценка личности, действий или предметов, принадлежащих партнеру по коммуникации, является положительной.

Употребление слов с отрицательной оценкой в ситуации критики действий, идей, поступков, внешнего вида, личности собеседника, способно снизить эффективность коммуникации, так как вызывает отрицательные эмоции, что соответственно отрицательно влияет на эмоциональный фон коммуникации. Употребление лексики с отрицательной коннотацией способно положительно повлиять на эффективность, вызвать положительные эмоции у собеседника (смех, улыбку), в ситуациях, когда использование подобной лексики сопровождается иронией, смехом, что придает шутливый характер высказыванию. Подобного рода высказывания относятся к характеристике третьих лиц, в разговоре не участвующих.

Оценочное значение также имеют разговорные фразеологизмы, которые влияют на степень эффективности коммуникации в зависимости от того, какую оценку они выражают — положительную или отрицательную.

Проведенное исследование показало, что оценочная лексика является двусторонним фактором, способным как повысить, так и снизить степень эффективности коммуникации.

Список литературы:

1. Гончарук Е.Ю. К вопросу об исследованиях эффективности речевой коммуникации (терминологический аспект) / Е.Ю. Гончарук // Филологические науки. Вопросы теории и практики. №7 (18): в 2-х ч. Ч. I I. Тамбов: Грамота, 2012. — С. 60—63.
2. Непряхин Н.Ю. Основы эффективной коммуникации / Н.Ю. Непряхин / *Oratorica*. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: http://www.oratorica.ru/news/articles/osnovy_effektivnoy_kommunikacii
3. Стернин И.А. Основы речевого воздействия: [учеб.издание]/ И.А. Стернин. Воронеж: Истоки, 2009. — 178 с.
4. Толковый словарь живого великорусского языка [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://dal.slovaronline.com/Б/БЕ/1612-BESPODOBNŪYŪ>.
5. Фитье Е. Принципы и законы эффективной коммуникации [Электронный ресурс] / Е. Фитье // Фабрика коммуникаций. Коммуникация, PR, маркетинговые коммуникации, брендинг. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: http://www.fabrikacom.com.ua/publ/principy_i_zakony_effektivnoj_kommunikacii/1-1-0-46.

КАК ПОМОЧЬ ИНОСТРАННОМУ СТУДЕНТУ ПРЕОДОЛЕТЬ КУЛЬТУРНЫЙ ШОК?

Набивачева Екатерина Александровна

канд. пед. наук, доцент

*Дальневосточного государственного гуманитарного университета,
РФ, г. Хабаровск*

E-mail: nabivacheva@mail.ru

Иностранцы студенты, приехав на учебу в Россию, оказываются в незнакомой социокультурной среде. Они испытывают трудности в адаптации, о чем свидетельствует культурный шок. Культурный шок сопровождается беспокойством, которое вызывает потерю привычных форм социального общения, таких как: привычки, обычаи, различные формы коммуникации. Иначе говоря, «культурный шок — это конфликт двух культур на уровне индивидуального сознания» [1, с. 104]. В условиях новой социокультурной среды иностранец утрачивает чувство психологической безопасности, у него происходит потеря ориентации в той или иной ситуации. Иностранец студент, как правило, не владеющий экстралингвистическими знаниями, не обращает внимания на мимику, жесты, интонацию, выступающих в качестве своеобразной коммуникативной «подсказки».

Понятие «культурного шока» впервые было употреблено в середине XX века в зарубежной психолого-педагогической литературе американским антропологом К. Обергом. Концепция культурного шока, сформулированная К. Обергом, основывается на клиническом подходе к изучению процессов адаптации к другой культуре. В контексте этой концепции проблемы и неудачи мигрантов рассматривались как симптомы скрытой патологии, требующей лечения. Однако в дальнейших исследованиях культурный шок рассматривали как естественную реакцию, как часть процесса адаптации к иному культурному окружению.

Изменения привычной среды не у всех людей могут вызывать неприятные чувства или стресс. Положительная сторона таких изменений заключается в следующем: они запускают механизм саморазвития, а итогом преодоления трудностей становится личностный рост.

Так, культурный шок в представлении отечественных исследователей рассматривается как нормальный процесс адаптации к культурному стрессу, проявляющийся в повышенной тревожности, раздражительности и потребности в более предсказуемом и знакомом окружении (Е.В. Витенберг, А.М. Горошенко М.А. Иванова, В.П. Трусов).

«Проблема культурного шока, как отмечает Н.М. Лебедева, — это проблема личностного роста, ломки жизненных стереотипов, требующая громадной затраты личностных ресурсов. Но то, что приобретается в результате этой работы, — бесценно: рождается новая, осмысленная и выстраданная картина мира, в которой есть место для культурного многообразия, для его принятия и понимания, в которой меняется масштаб взгляда на мир и общение с ним, снимается фатальность дихотомии «они» и «мы», появляется устойчивость для новых испытаний, рождается сила для любви и терпимости» [2, с. 28—29]. Положительные изменения, происходящие с иностранными студентами в период пребывания в нашей стране, в первую очередь, проявляются в их речи, из которой в конце обучения исчезают отрицательные эпитеты о России и русских, такие как: «непонятный», «странный», «ужасный», а им на смену приходят «своеобразный», «необычный», «интересный».

Результаты многочисленных исследований свидетельствуют, что чем более сходны новая культура и родная (по климату, одежде, пище, языку, религии, материальному комфорту, обычаям), тем менее травмирующим оказывается процесс адаптации к ней. Однако необходимо учитывать, что восприятие степени сходства и различия между культурами иногда может быть неадекватным. Процесс адаптации будет протекать более затруднительно, «если культуры воспринимаются как менее сходные, чем они есть на самом деле» [3, с. 336].

Говоря об особенностях культуры, к которой принадлежат визитеры, Т.Г. Стефаненко отмечает, что менее успешно процесс адаптации протекает у представителей культур, в которых сильна власть традиций, а поведение носит ритуализированный характер. Это высказывание имеет для нас большое значение, так как основной контингент (98 %) студентов, изучающих русский язык как иностранный на факультете международного образования ДВГУ, — граждане Кореи, Японии, Китая.

Наши наблюдения за студентами-иностранцами в условиях российского вуза показали, что культурный шок оказывает менее «травмирующие» последствия и проходит быстрее, если преподавателями создается особая поддерживающая среда. С этой целью была разработана и реализована двухнедельная программа адаптации иностранных студентов в условиях российского вуза.

Цель программы — помочь иностранным студентам в кратчайшие сроки войти и успешно адаптироваться в иноязычной социокультурной среде российского вуза. Для этого в первый день пребывания иностранных студентов в России были организованы

встречи с администрацией международного факультета и представителями Центра международного сотрудничества ДВГГУ. Студентам была предоставлена информация об организации учебного процесса, о правилах проживания и перемещения иностранцев в России, а также обсуждались вопросы бытового порядка (правила проживания в общежитии, обращения за медицинской помощью и т. д.). Уже первые встречи и организационные собрания проводились на русском языке, но в случае затруднения понимания иностранными студентами необходимой информации использовался родной язык или язык-посредник (английский).

Иностранные студенты с первых дней жизни в России оказываются участниками общения в повседневно-бытовой сфере. Для ускорения их адаптации к условиям новой социокультурной среды, для удовлетворения их потребностей в различных сферах сотрудники факультета предоставили им необходимые сведения о правилах речевого и неречевого поведения носителей языка, формах речевого этикета.

Практика работы показала, что если начинать обучение иностранных студентов русскому языку стандартно по аспектам (аудирование, разговор, чтение, письмо) с первых дней их пребывания в России, то их коммуникативные потребности в актуальных для них ситуациях общения удовлетворяются минимально. Эта ситуация побудила нас в качестве альтернативы разработать «Курс интенсивной речевой адаптации». Адаптационный курс проводился в течение первых двух недель пребывания иностранных студентов в России.

Основная цель адаптационного курса — обеспечить «выживание» в среде, облегчить и ускорить адаптацию иностранцев в новых, непривычных жизненных условиях, создать базу для дальнейшего обучения русскому языку как иностранному.

В связи с этим перед преподавателями факультета были поставлены следующие задачи:

- активизировать у иностранных студентов процесс усвоения необходимого минимума слов и стандартных фраз для общения в наиболее частотных и актуальных для учащихся ситуациях;
- дать представления о самых типичных реалиях, условиях и нормах общения и поведения в типовых ситуациях и др.

Основной методический принцип решения указанных задач заключался в активном включении иностранных студентов в сферу реального общения. Все, что они изучали в аудитории, немедленно использовалось в речевой практике во время уроков-экскурсий и в индивидуальных ситуациях удовлетворения личных коммуника-

тивных потребностей. Так, студенты с первых дней обучения проигрывали сначала в аудитории, а затем в реальной жизни следующие ситуации: обмен денег в банке, покупка продуктов в магазине, проезд в транспорте и покупка билета у кондуктора, международный звонок по телефону на переговорном пункте, заказ обеда в кафе или ресторане и др. Опора на языковую среду, осознание студентами коммуникативной ценности изучаемого материала формировали позитивный настрой учебной мотивации.

Принципиально важным моментом начального этапа обучения иностранных студентов русскому языку является формирование у них устойчивого интереса к изучению русского языка, развитие адекватного восприятия ценностей российской культуры.

Работа по овладению студентами первичными навыками иноязычного общения на начальном этапе не сводилась только к запоминанию языковых единиц и усвоению правил их сочетания. Чтобы активно участвовать в акте коммуникации на изучаемом языке, необходимо понять особенности менталитета носителя языка, изучить его историю, быт и культуру.

Как показали занятия, использование экстралингвистической информации с национально-культурным компонентом семантики, вызывало неизменный интерес у студентов и помогало преподавателю в решении сложной проблемы обучения студентов связной речи (высказыванию) с выражением отношения к сообщаемому, воздействием на мнение и поведение собеседника.

Так, уже на начальном этапе обучения иностранные студенты знакомились с типичными образными выражениями-фразеологизмами, употребляемыми русскими в разных ситуациях общения, но в основном из учебных (специально созданных) текстов. В качестве примера приведем ситуацию, связанную с традиционным «русским» приветствием, принятым в обиходном общении. Встречаются друзья:

— Здравствуй, Маша! Сколько лет, сколько зим!

— Привет, Андрей! Мы, кажется, сто лет не виделись.

По ситуации студентам становится понятно, что если русский человек встречает друга или знакомого, которого не видел много лет, с кем давно не встречался, то самым традиционным выражением в такой ситуации является радостное восклицание «Сколько лет, сколько зим!», что означает «Как давно я тебя не видел!». Прочтение диалога, его разыгрывание и создание своего с употреблением данного выражения позволяет присвоить иностранным студентам речевой опыт в новом для них языке и приобщить их с помощью этого языка к новым для них культуре и национальным традициям.

Интенсивный речевой курс призван активизировать речевые навыки студентов-иностранцев, научить их понимать спонтанную речь русского собеседника, адекватно реагировать на его реплики в типичных ситуациях общения. Ежегодная апробация двухнедельного адаптационного курса показала, что начальный этап организации учебного процесса и жизнедеятельности иностранных студентов в условиях российского вуза позволяет удовлетворить их актуальные коммуникативные потребности, способствует снятию многих психологических барьеров культурного шока, повышает мотивацию учения, создает базу для дальнейшего обучения русскому языку.

Список литературы:

1. Ионин Л.Г. Культурный шок: конфликт этнических стереотипов // Психология национальной нетерпимости: хрестоматия / Чернявская Ю.Л. Минск: Харвест, — 1998. — 560 с. — С. 104—114.
2. Лебедева Н.М., Лунева О.В., Стефаненко Т.Г. Межкультурный диалог: Тренинг этнокультурной компетентности. М.: РУДН, 2003. — 268 с.
3. Стефаненко Т.Г. Этнопсихология: учебник для вузов. М.: Аспект-Пресс, 2003. — 368 с.

СЕКЦИЯ 5.

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ ФАКТОРОВ РИСКА ЗАРАЖЕНИЯ КИШЕЧНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ

Исакова Жайнагуль Турганбаевна

*преподаватель кафедры общей и клинической эпидемиологии
КГМА им. И.К. Ахунбаева,
Республика Кыргызстан, г. Бишкек
E-mail: isakova_1207@mail.ru*

Тойгомбаева Вера Садвакасовна

*д-р мед. наук, профессор кафедры общей и клинической эпидемиологии
КГМА им. И.К. Ахунбаева
Республика Кыргызстан, г. Бишкек*

Алымкулова Венера Алымкуловна

*преподаватель кафедры общей и клинической эпидемиологии
Республика Кыргызстан, г. Бишкек*

Аннотация

В статье приведены данные социологического опроса студентов о наличии вредных привычек, характера водопотребления, соблюдении правил личной гигиены и знаний о факторах передачи кишечных инфекций.

Ключевые слова: заболеваемость, кишечные инфекции, вредные привычки, факторы риска.

Инфекционные болезни в начале XXI века все еще остаются одной из важнейших проблем здравоохранения во всем мире [2]. По данным ВОЗ ежегодно инфекционными болезнями болеют более 2 млрд. человека, из них 17 млн. человек умирает. Ежедневно в мире 50 тыс. летальных исходов обусловлены инфекционными болезнями, которые по-прежнему остаются ведущей причиной смертности и первой причиной преждевременной смертности.

Среди инфекционных заболеваний наиболее распространенными (после ОРВИ) являются острые кишечные инфекции (ОКИ).

Частота заболеваний кишечными инфекциями, оцененная в расширенных перспективных исследованиях за последние 50 лет в США, составляет от 1,2 до 1,9 случая на 1 человека в год, число летальных случаев, связанных с инфекционной диареей, колеблется от 500 в год у детей до свыше 10 000 у взрослого населения. Наиболее высокая заболеваемость регистрируется у детей раннего возраста: 2,46 случая заболевания в год на 1 ребенка в возрасте до 3 лет.

По данным ВОЗ, ежегодно в мире умирают от ОКИ и их осложнений более 5 млн. детей. Несмотря на успехи медицинской науки, и практического здравоохранения, острые кишечные инфекции (ОКИ) остаются одной из актуальных проблем современности. По данным Всемирной Организации Здравоохранения в мире ежегодно регистрируют до 1—1,2 млрд. диарейных заболеваний, от которых умирает около 4 млн. человек, причем 60—70 % заболевших составляют дети в возрасте до 14 лет. Наибольшую угрозу они представляют для детей раннего возраста, в связи с высоким уровнем заболеваемости и летальности среди них. По данным российских авторов кишечные инфекции занимают 3—4 место среди всех инфекционных заболеваний у детей [3]. Помимо ущерба здоровью населения, они наносят серьезный экономический ущерб. В США экономические потери от ОКЗ составили около 1,5 млрд. долларов, в России — 253,45 млрд. руб. [4].

Проблема острых кишечных инфекций полностью сохранила свою актуальность и для Кыргызской Республики в силу сложившихся неблагоприятных социально-экономических последствий — дезинтеграции бывшего Союза, заметного снижения уровня жизни, безработицы, миграции сельского населения из села в город и ухудшения санитарно-бытовых условий жизни [1]. В структуре инфекционной патологии без гриппа и ОРВИ в Кыргызской Республике удельный вес кишечных инфекций составляет — 49 %. Высокие уровни заболеваемости кишечными инфекциями определяют значимость проведения эпидемиологических исследований для разработки профилактических мероприятий, сокращения социально-экономического ущерба, охраны здоровья детского населения.

Цель исследования: эпидемиологическая оценка поведенческих факторов риска кишечных инфекций студентов.

Материалы и методы исследования. Материалом для исследования послужили данные анкетирования проведенные среди студентов столичных вузов в возрасте 17—22 лет (500 шт.).

Методы: статистический, поисковый, социологический.

Результаты обсуждения. Для оценки знаний о влиянии поведенческих факторов риска на распространение кишечных инфекций нами было проведено анкетирование студентов столичных вузов. Анкета содержала 20 вопросов, из ответов на которые получали информацию о знаниях профилактики кишечных инфекций, типе водоснабжения, вопросах соблюдения личной гигиены, мест проживания и наличия вредных привычек.

Респондентами были 500 студентов, из которых лица женского пола составили — $54,1 \pm 2,2$ %, мужского пола — $45,9 \pm 2,2$ %. Возраст варьировал от 17 до 22 лет (рис. 1 и 2).

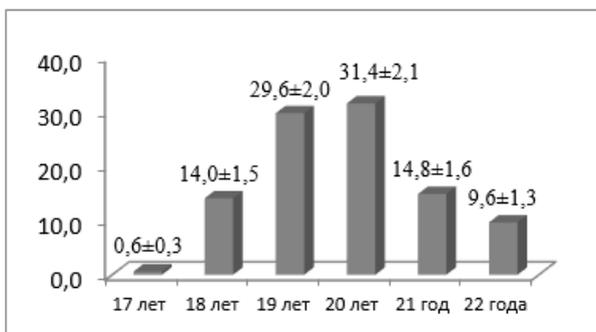


Рисунок 1. Удельный вес по возрастам

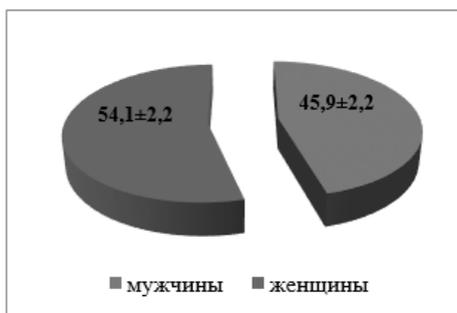


Рисунок 2. Удельный вес по полу

На вопрос «Знаете ли Вы, как передаются кишечные инфекции?» большинство респондентов ($76 \pm 2,0$ %) ответили положительно. Но среди студентов, оказались и такие, которые об этом не знали — $23,7 \pm 2,0$ % (рис. 3).

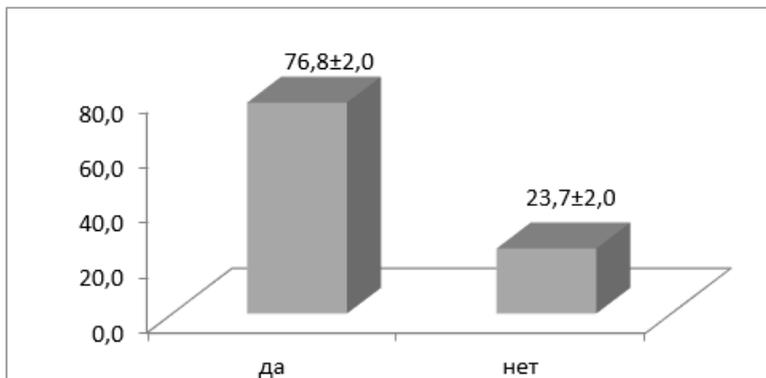


Рисунок 3. Удельный вес ответов на вопрос «Знаете ли Вы, как передаются кишечные инфекции?»

На вопрос, какой водой пользуются респонденты указали, что они используют воду из центрального водосточника и только 5,6 ± 1,0 % студентов отметили, что пользуются водой из открытого источника (рис. 4).

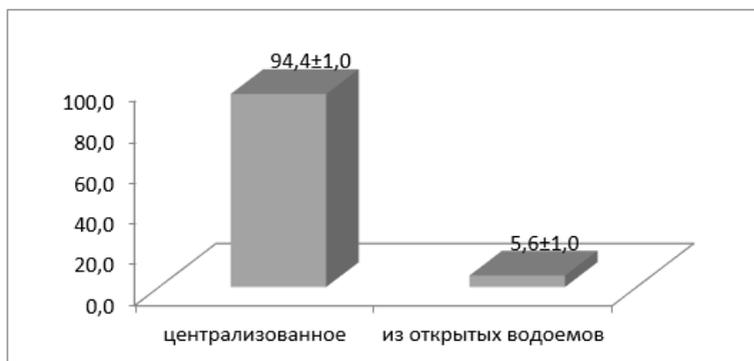


Рисунок 4. Тип водоснабжения

Одним из факторов возможного заражения кишечными инфекциями являются овощи и фрукты, которые могут быть загрязнены почвой. Поэтому наша анкета содержала вопрос о правилах мытья овощей и фруктов перед их употреблением. Как показали ответы большинства студентов, промывают их под проточной водой. Однако, были такие, которые их совсем не мыли —

2 %, а $6,4 \pm 1,1$ % студентов ошпаривали их кипятком перед употреблением (рис. 5).

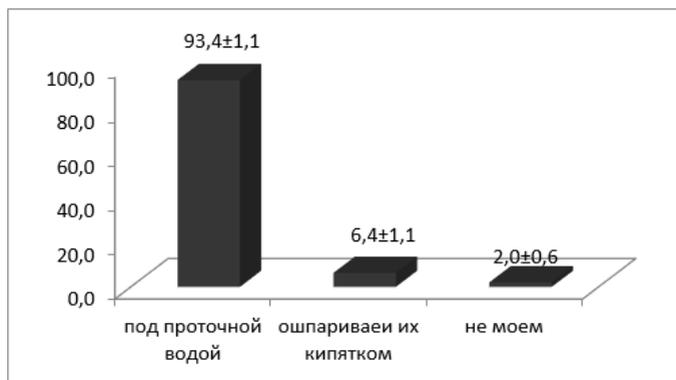


Рисунок 5. Удельный вес ответов на вопрос «Как вы моете овощи и фрукты?»

К поведенческим факторам риска заражения кишечными инфекциями относятся вредные привычки. Оказалось, что около 30 % респондентов имеют следующие вредные привычки: кусать и грызть ногти — 58 %, положить ручку или карандаш в рот — 35,8 % и 7 % — положить пальцы в рот.

К вредным привычкам также можно отнести и передачу жвачки друг другу, таковыми были 2 % студентов.

Для соблюдения правил личной гигиены необходимы соответствующие условия по месту учебы и проживания. На вопрос «Есть ли в учебном заведении условия для мытья рук?» 13 % опрошенных дали отрицательный ответ, что свидетельствует о том, что в течение дня они не имеют возможности помыть руки.

На вопрос «Когда моете руки?» оказалось, что перед едой моют — $43,4 \pm 1,5$ %, после еды — $17,4 \pm 1,2$ % и после посещения туалета — $39,2 \pm 1,5$ % студентов.

Для выявления знаний студентов о возможных путях заражения мы включили вопрос о факторах передачи кишечных инфекций. $38 \pm 1,5$ % респондентов считают, что фактором передачи являются грязные руки, $25,4 \pm 1,4$ % — овощи и фрукты, $15,8 \pm 1,1$ % случаев можно заразиться в общественном транспорте, в $14,3 \pm 1,1$ % — могут быть деньги, $6,2 \pm 0,7$ % респондентов — при работе на компьютере (рис. 6).

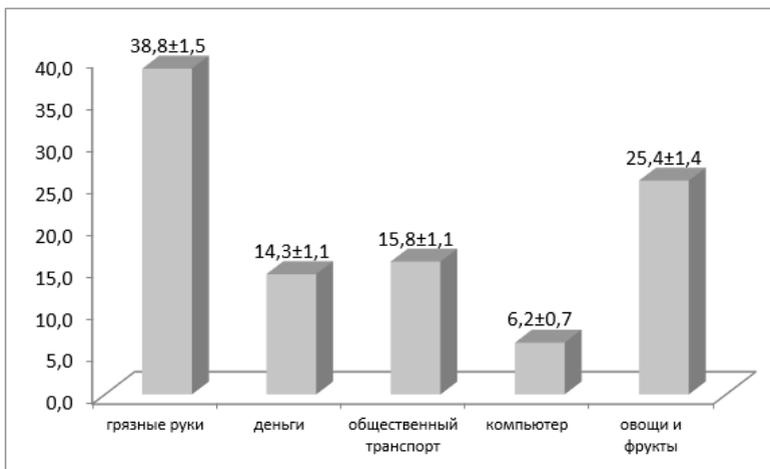


Рисунок 6. Удельный вес факторов передачи (%)

Вместе с тем необходимо отметить, что в настоящее время изменились стереотипы водопотребления. Из данных анкет выяснилось, что 39 % студентов пьют кипяченую воду, что вызывает сомнения. Фильтрованную, сырую и бутылированную воду употребляют 21,6±1,6 %, 20,0±1,6 % и 16,9±1,5 % соответственно (рис. 7).

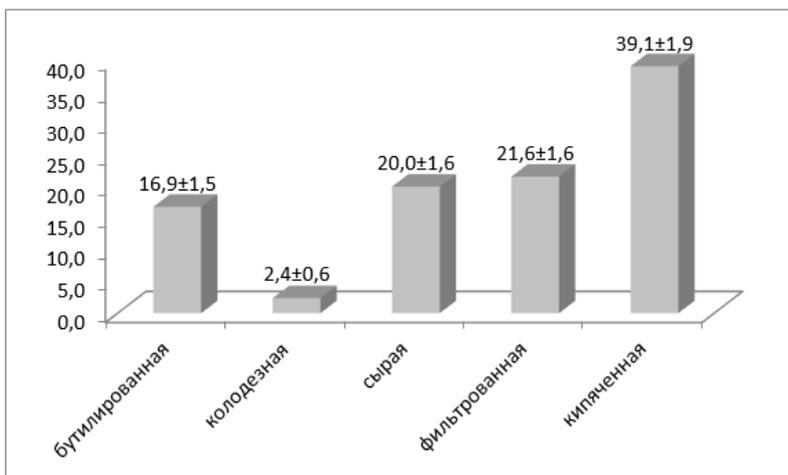


Рисунок 7. Удельный вес характера водопотребления (%)

Выводы:

1. Проблема острых кишечных инфекций полностью сохранила свою актуальность и для Кыргызской Республики в силу сложившихся неблагоприятных социально-экономических последствий. В структуре инфекционной патологии в Кыргызской Республике удельный вес кишечных инфекций без гриппа и ОРВИ составляет — 49 %.

2. Среди респондентов женщины составили — $54,1 \pm 2,2$ %, мужчины — $45,9 \pm 2,2$ %.

3. 80 % студентов хорошо информированы о путях и факторах передачи кишечных инфекций.

4. Вредные привычки являются одной из причин распространения кишечных инфекций, которыми страдают 30 % респондентов.

5. По данным наших исследований возможными факторами передачи кишечных инфекций являются в $38 \pm 1,5$ % — грязные руки, $25,4 \pm 1,4$ % — овощи и фрукты, $15,8 \pm 1,1$ % — общественный транспорт, $14,3 \pm 1,1$ % — деньги, $6,2 \pm 0,7$ % — компьютер.

Список литературы:

1. Айдаралиев А.А. Научные основы оптимизации системы подготовки управленческих кадров здравоохранения Кыргызской республики на современном этапе: Дисс. на соискание ученой степени д.м.н.: 14.00.33. Бишкек. 2002. — 33 с.
2. Брико Н.И., Покровский В.И. Глобализация и эпидемический процесс. / Н.И. Брико, В.И. Покровский // Эпидемиология и инфекционные болезни. — 2010. — № 4. — с. 4—10.
3. Касымбекова К.Т. Эпидемиология энтеральных вирусных инфекций в Кыргызской Республике: Дисс. на соискание ученой степени д.м.н.: 14.0030. М. 2004. — 35 с.
4. Онищенко Г.Г. борьба с инфекционными болезнями приоритетная тема председательства Российской Федерации в «Группе восьми» в 2006 г. // Здравоохранение Российской Федерации. — 2007. — № 1. — С. 3—6.
5. Шаханина И.Л. Экономический ущерб, наносимый инфекционными болезнями, в РФ по состоянию на декабрь 2000 года / И.Л. Шаханина, Л.А. Осипова, О.И. Радуто // Эпидемиология и инфекционные болезни. — 2001 г. — № 6. — С. 58.

ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИ ТОКСОКАРОЗЕ

Мергенов Азамат Эркинович

*преподаватель кафедры семейной медицины КГМА им.И.К.Ахунбаева,
Республика Кыргызстан, г. Бишкек
E-mail: isakova_1207@mail.ru*

Аннотация

В статье приведены результаты изучения изменений в иммунной системе инвазированных токсокарозом лиц.

Ключевые слова: токсокароз, интерлейкины, ФНО-альфа, иммуноглобулин Е, лейкоцитарный индекс интоксикации.

Токсокара зоонозный геогельминт, паразитирующий у животных семейства псовых. Человека заражается через загрязненную яйцами токсокар почву, зелень, предметы быта, шерсть собак. Личинка токсокары в организме человека может выживать до 10 лет. При токсокарозе паразитологическая диагностика очень трудна в виду тканевой локализации паразита. Поэтому, главными методами диагностики и определения тяжести течения являются иммунологические методы. При помощи ИФА установлена корреляция между клиническими проявлениями, тяжестью течения и титрами специфических антитоксокарных антител [1].

Целью работы является выявление особенностей иммунологических показателей в зависимости от титров специфических антитоксокарных антител.

Результаты и обсуждение. Иммунологически были исследованы сыворотки 112 больных с диагнозом «Токсокароз», находящихся на стационарном и амбулаторном лечении. Рассматривая частоту клинических симптомов в зависимости от титров антител следует отметить, что у детей, имеющих титры 1:800 в 8,9 раз чаще по сравнению с имеющими, титры 1:200 и 1:400 отмечалась эозинофилия крови (56,2 и 6,3 % соответственно, $p < 0,01$). Рецидивирующие катары, бронхиты, бронхопневмонии и наличие кожных проявлений в анамнезе при высоких титрах наблюдались также в 6 и 5 раз чаще, чем при низких (26 и 4,3 %; 40 и 8 % соответственно, $p < 0,01$). Другие симптомы и синдромы одинаково часто наблюдались как при высоких, так и при низких титрах ($p > 0,1$). Обнаружено также, что при низких титрах противотоксокарных антител уровень эозинофилов не превышал 10 %. При высоких титрах — эозинофилия выше 10 % отмечалась в 4 случаях (25 %).

Для определения эндогенной интоксикации личинками токсокар организма инвазированных были использованы тесты первого уровня, которые оценивались на субъективных ощущениях [5]. В таблице № 1 даны результаты анализа жалоб, предъявляемых инвазированными.

Таблица 1.

Бальная оценка эндогенной интоксикации инвазированных токсокарозом

Признак	всего	1 балл незначительная	2 балла умеренная	3 балла выраженная
Головная боль	14	6	8	—
утомляемость	9	2	4	3
слабость	22	5	12	5
Боли в животе	34	9	14	11
тошнота	10	2	5	3
сыпь	35	7	13	15
зуд	20	5	8	7
всего	144	36—25 %	64—44,4 %	44—30,5 %

Как видим из таблицы симптомы, оцененные по одному баллу и относящиеся к незначительным были выявлены в 25 % инвазированных токсокарами. Умеренная интоксикация наблюдалась у 44,4 % и выраженная у 30,5 % обследованных. Эти данные коррелируют с данными, полученными по ИФА, где титры антител 1:400 и 1:800 имели 49,9 % инвазированных, что служит основой более выраженной клиники.

Для более точного определения уровня интоксикации личинками токсокар использовали тесты второго уровня с расчетом лейкоцитарного индекса токсемии по Каль-Калифу, С.Ф. Хомича в модификации А.Л. Костюченко и соавторами. Нормальными значениями ЛИИ считаются показатели от 0,3 до 1,5. Повышение ЛИИ от 4 до 9 свидетельствует о значительном компоненте эндогенной интоксикации. Повышение ЛИИ связано с исчезновением эозинофилов, увеличением количества сегментоядерных форм лейкоцитов, плазматических клеток и снижением числа лимфоцитов [3]. Лейкоцитарный индекс Кальф-Калифа учитывает ряд предпосылок, основанных на функциональной принадлежности различных групп клеток, входящих в лейкоцитарную формулу.

По нашим данным средний лейкоцитарный индекс — 1,62, чуть выше верхнего порога был у лиц с титрами антител 1:800. Следует отметить, что показатели ЛИИ у этой группы инвазированных

варьировали от 0,98 до 2,45. При этом показатели больше нормы имели 72,2 % обследованных этой группы. Во второй группе с тирами антител 1:400 средний показатель ЛИИ составил 1,05. Минимальный показатель равнялся 0,35, максимальный — 1,99. Лейкоцитарный индекс выше нормы имели всего 26,3 % инвазированных лиц из этой группы. В третьей группе инвазированных лиц с титрами антител 1:200 средний показатель ЛИИ составил 0,9, что равняется норме. Вариации показателей составили от 0,31 до 1,76. Удельный вес с показателями выше нормы составил всего — 6,8 %. В группе лиц с титром антител 1:100 средний показатель ЛИИ был всего 0,6 при вариациях от 0,4 до 1,88 с удельным весом больших показателей — 3 %.

Исследования по эпидемиологии аллергических заболеваний в сочетании с исследованиями молекулярной иммунологии свидетельствуют о закономерностях индукции иммунного ответа в виде синтеза IgE на гельминтные инвазии, в том числе на токсокароз. Концентрация IgE в крови на пике ответа в среднем едва достигает 30 мкг/мл, что на порядок с лишним меньше концентрации самого малочисленного из субклассов G—G4 (его концентрация в сыворотке составляют 600—700 мкг/мл). Но относительно исходных фоновых концентраций прирост IgE составляет не менее двух порядков (а то и три), что значительно больше, чем для любого из субклассов G. Самое интересное, что природное место основной массы IgE не в крови (в крови остается менее 1 % синтезированного IgE); более 99% IgE организм секретирует через эпителий ЖКТ в просвет кишки. Просвет кишки — типичное место большинства известных гельминтных инвазий [2].

В патогенезе многих инфекционных заболеваний дисбаланс цитокинов, а в частности интерлейкин — 4 и интерлейкина — 6 показывает характер иммунного ответа. Исследования последних лет свидетельствуют о том, что высокое содержание интерлейкина — 6 позволяет рассматривать этот цитокин в качестве маркера агрессивности течения заболевания. Интерлейкин — 6 является одним из важнейших медиаторов острой фазы воспаления. В мышцах и жировой ткани они стимулирует мобилизацию энергии, которая приводит к повышению температуры тела, стимулирует лейкоцитопоз. Интерлейкин — 4 регулятор роста и дифференциации В-лимфоцитов, а также процесса биосинтеза ими антител [4].

Для оценки степени продукции цитокинов сыворотки крови интерлейкинов — 6 и интерлейкинов — 4, а также уровня IgE были обследованы 56 больных инвазированных токсокарозом. Значения

интерлейкина — 6 и интерлейкина — 4 и IgE зависели от титров антител к токсокарам.

Из числа серопозитивных к токсокарозу лиц титр антител 1:100 был выявлен у 35,7 % обследованных больных. IgE у детей и взрослых был выявлен в среднем — $138 \pm 3,8$ МЕ/мл. Необходимо отметить, что минимальный показатель IgE в этой группе инвазированных составил — 45 МЕ/мл, а максимальный — 312 МЕ/мл. Большие значения IgE с титром антител 1:100 были выявлены у 50 % обследованных лиц.

На момент обследования с титрами специфических антител 1:100 средний показатель ФНО- α (TNF alpha) составил $3,43 \pm 0,5$ пг/мл. Размах показателей ФНО- α (TNF alpha) варьировал от 1,0 до 6,7 пг/мл. Превышение ФНО было только у двух инвазированных. Повышение уровня ИЛ-4 является свидетельством аллергической перестройки организма, что характерно для висцерального токсокароза. Средний показатель ИЛ-4 пкг/мл составил $2,4 \pm 0,4$, а вариации этого показателя составляют от 1,1 пкг/мл до 4,4 пкг/мл. У 40 % инвазированных с титром антител 1:100 ИЛ-4 был выше нормы. Средний показатель ИЛ-6 у серопозитивных лиц с титром 1:100 составил $4,97 \pm 0,6$, минимальный показатель составил 1,5 пкг/мл, а максимальный — 9,5 пкг/мл. Выше нормы ИЛ-6 был у 35 % этой группы. У инвазированных токсокарозом лиц с титрами антител 1:100 больших различий в показателях ФНО- α (TNF alpha) и ИЛ-4 пкг/мл в сравнении с группой контроля нет — по 3,43—2,88 и 2,4—2,28 соответственно. Показатели IgE повышены в 3,1 раза, а ИЛ-6 в 1,7 раза (Таблица 2).

Среди обследованных серопозитивных лиц к токсокарам с титром антител 1:200 оказалось всего 8 человек с удельным весом 14,8 %.

Средний уровень концентрации IgE у них составлял 157,7 МЕ/мл. Минимальное значение IgE составляло 23,0 МЕ/мл, максимальное 310 МЕ/мл. Необходимо отметить, что содержание IgE было в пределах нормы у половины больных, у 50 % оно превышало нормальные значения, а у одного инвазированного оно составило 780 МЕ/мл, что в 5,2 раза превышает показатель нормы взрослого населения. ФНО- α (TNF alpha) в этой группе инвазированных токсокарозом в среднем составили — $8,8 \pm 1,2$, что было в 1,7 раза больше нормы. Минимальный показатель ФНО- α (TNF alpha) составил — 6,8, что почти в норме, максимальный 16,7. Средние показатели ИЛ-4 составили — $5,9 \pm 1,2$, минимальный — 2,0 и максимальный 13,5. У 62,5 % этой группы ФНО- α (TNF alpha) был выше нормы. Среднее значение ИЛ-6 составил — $6,6 \pm 1,4$ пкг/мл, минимально это значение было — 3,3 пкг/мл, максимально- 19,0 пкг/мл.

Средние показатели IgE , ФНО- α (TNF alpha), ИЛ-4 пкг\мл и ИЛ-6пкг\мл у серопозитивных лиц с титром антител 1:200 свидетельствуют, что у этой группы инвазированных IgE в 5 раза выше чем в контрольной группе, значение ФНО- α (TNF alpha) выше 3,1 раза, ИЛ-4 пкг\мл в 2,6 раза и ИЛ-6пкг\мл в 2,3 раза. Все показатели по сравнению с показателями в опытной группе во много раз превышают таблица 2.

У 23,2 % обследованных инвазия токсокарами формировала титр антител 1:400, причем из них 25,0 % составили дети и 75 % взрослые. Средний уровень IgE МЕ\мл в сыворотке крови составил 347,6 МЕ\мл, минимальный — 198,0 МЕ\мл и максимальный 750,0 МЕ\мл. Необходимо отметить, что в этой группе инвазированных лиц IgE у всех превышал норму. ФНО- α (TNF alpha) в среднем выявлялся $14,0 \pm 1,2$, минимально — 6,7 и максимально — 25,9. Средние значения ИЛ-4 пкг\мл составили $10,9 \pm 1,2$, в минимуме — 5,4 пкг\мл и в максимуме — 23,4 пкг\мл. ИЛ-6 в этой группе серопозитивных имели средние значения — $11,8 \pm 1,0$, минимальные — 4,7 пкг\мл и максимальные 18,0 пкг\мл. В этой группе наблюдаемых лиц все эти показатели оказались выше нормы в сравнении с группой контроля. Так, показатели IgE выше значений в контрольной группе в 7,8 раза, ФНО- α (TNF alpha) в 4,8 раза, ИЛ-4 пкг\мл в 4,7 раза и ИЛ-6пкг\мл в 4,2 раза таблица 2.

Высокие титры антител 1:800 имели 26,7 \pm 5,9 % серопозитивных лиц исследованных на токсокароз. При этом 42,6 % были дети до 14 лет и 57,8 % взрослые. У этой группы обследованных были самые высокие значения IgE по сравнению с остальными наблюдаемыми группами. Средний уровень IgE составил 556,8 \pm 4,4, минимальные значения IgE были 105,0 МЕ\мл, максимальные 996,0 МЕ\мл. Необходимо отметить, что в этой группе серопозитивных лиц уровень IgE у всех были выше нормы. Среднее значение ФНО- α (TNF alpha) в этой группе обследованных составил — $22,1 \pm 1,1$, минимальное значение было равно 14,2 и максимальное — 32,0. Показатели ФНО- α (TNF alpha) у всех инвазированных токсокарозом были выше нормы. Среднее значение ИЛ-4 составляло $8,48 \pm 0,9$, минимальное значение — 1,1 и максимальное 13,8 пкг\мл. Среднее значение ИЛ-6 составило 16,92 пкг\мл, размах этих показателей варьировал от 9,5 пкг\мл до 34,0 пкг\мл. В этой группе наблюдается самая высокая разница между показателями IgE в группе инвазированных и превышает таковые в контрольной группе в 12,6 раза, ФНО- α (TNF alpha) — в 7,9 раза, ИЛ-4 пкг\мл 3.6 раза и ИЛ-6пкг\мл в 6 раз. Таблица 2.

Таблица 2.

Показатели IgE, ФНО- α (TNF alpha), ИЛ-4 пкг\мл и ИЛ-6пкг\мл у серопозитивных лиц с титром антител 1:100

№ №	Количество обследованных	IgE МЕ\мл	ФНО- α (TNF alpha)	ИЛ-4 пкг\мл	ИЛ-6 пкг\мл
11	Среднее значение с титром антител 1:100. N=20	138,9 \pm 3,8	3,43 \pm 0,5	2,4 \pm 0,4	4,9 \pm 0,6
22	Средние значения с титров антител 1:200 у N=8	229,1 \pm 4,8	8,8 \pm 1,2	5,9 \pm 1,2	6,6 \pm 1,4
33.	Средние значения с титров антител 1:400 у N=13	347,6 \pm 3,8	14,0 \pm 1,2	10,9 \pm 1,2	11,8 \pm 1,0
44.	Средние значения с титрами антител 1:800 у N=15	556,8 \pm 4,4	22,2 \pm 1,1	8,4 \pm 0,9	16,9 \pm 1,3
55.	Средние значения в группе контроля N=10	44,62 \pm	2,88 \pm	2,28 \pm	2,84 \pm

Также мы проанализировали зависимость величины показателей IgE, ФНО- α (TNF alpha), ИЛ-4 пкг\мл и ИЛ-6пкг\мл у от титров антител к токсокарам. Полученные данные приведены в таблице № 3.

Таблица 3.

Сравнительные данные средних значений иммунного статуса в зависимости от титров антител

Показатели	1:100	1:200	1:400	1:800	Достоверность различий
IgE МЕ/мл	138,9 \pm 3,8	229,1 \pm 4,8	347,6 \pm 4,4	556,8 \pm 3,8	t ₁ t ₂ =15,0; t ₁ t ₃ =36,0; t ₁ t ₄ =77,8; t ₂ t ₃ =18,2; t ₂ t ₄ =54,6; t ₃ t ₄ =41,8;
ФНО	3,43 \pm 0,5	8,8 \pm 1,2	14,0 \pm 1,2	22,1 \pm 1,1	t ₁ t ₃ =4,13; t ₁ t ₃ =8,13; t ₁ t ₄ =15,55; t ₂ t ₃ =1,8; t ₂ t ₄ =8,2; t ₃ t ₄ =5,0;
ИЛ-4 пкг/мл	2,4 \pm 0,4	5,9 \pm 1,2	10,9 \pm 1,2	8,48 \pm 1,0	t ₁ t ₂ =4,0; t ₁ t ₃ =6,7; t ₁ t ₄ =5,7; t ₂ t ₃ =2,9; t ₂ t ₄ =2,6; t ₃ t ₄ =2,4;
ИЛ-6 пкг/мл	4,97 \pm 0,6	6,6 \pm 1,4	11,8 \pm 1,0	16,92 \pm 1,3	t ₁ t ₂ =1,0; t ₁ t ₃ =5,6; t ₁ t ₄ =8,35; t ₂ t ₃ =3,05; t ₂ t ₄ =5,43; t ₃ t ₄ =3,12;

Как видим из таблицы все полученные значения находятся в прямой зависимости от титров антител. Чем выше титры антител к токсокарам тем достовернее выше показатели IgE МЕ/мл, ФНОА (TNFalpha, ИЛ-4пкг/мл и ИЛ-6 пкг/мл. Причем большие различия наблюдаются в показателях IgE МЕ/мл. Достоверные различия наблюдаются и в остальных показателях, однако они носят меньшие величины, а ФНОА (TNFalpha, при титрах антител к токсокарам 1:200 и 1:400 различий не имеют и ИЛ-6 пкг/мл в титрах 1:100 и 1:200 также не имеют различий.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что титры антител к токсокарам определяют характер иммунного ответа организма при внедрении инвазии. Проявления эндогенной интоксикации от токсокарозной инвазии находится в прямой зависимости от интенсивности инвазированнойности. При высоких титрах антител к токсокарам, наблюдается клинически выраженная и умеренно выраженная интоксикация и показатели ЛИИ имеют более высокие значения. Уровень воспалительной, аллергической реакции организма на инвазию также зависит от титра специфических антитоксокарных антител.

Список литературы:

1. Авдюхина Т.И. Сравнительная сероэпидемиология паразитарных зоонозов в смешанных очагах (на примере токсокароза и токсоплазмоза): автореф. Дисс. канд. мед наук М. 1987. — 23 с.
2. Галактинов В.Г. Иммунология. М. Академия, 2004, — с. 520.
3. Кальф-Калиф Я.Я. О лейкоцитарном индексе интоксикации и его практическое значение. Врачебное дело. — 1941. — № 1. — С. 31—35.
4. Титов В.Н. Роль макрофагов в становлении воспаления, действие интерлейкина-1, интерлейкина — 6 и активность гипоталамо-гипофизарной системы (обзор литературы)//Клиническая лабораторная диагностика. — 2003, — № 12, — с. 3—12.
5. Щекотов В.В. Патогенез и клиническая диагностика синдрома эндогенной интоксикации. Методические рекомендации и пособия для врачей Лабораторная диагностика синдрома эндогенной интоксикации. [Электронный ресурс]. — Режим доступа. — URL: <http://www.gastroportal.ru> (дата обращения: 25.05.2015).

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ВЕДЕНИЯ БЕРЕМЕННОЙ С ДИАГНОЗОМ ГЕМОРРАГИЧЕСКАЯ ЛИХОРАДКА С ПОЧЕЧНЫМ СИНДРОМОМ В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Ракитина Валентина Николаевна

*заведующая родовым отделением акушерского корпуса
ГБУЗ «СОКБ имени В.Д. Середавина»,
РФ, г. Самара*

Мишина Елена Анатольевна

*заведующая ОРИТ акушерского корпуса
ГБУЗ «СОКБ имени В.Д. Середавина»,
РФ, г. Самара*

Панфилова Лилия Сергеевна

*врач акушер-гинеколог ГБУЗ «СОКБ имени В.Д. Середавина»,
РФ, г. Самара
E-mail: Liliya-panfilova@mail.ru*

Калашиникова Ирина Валерьевна

*врач анестезиолог-реаниматолог ОРИТ акушерского корпуса
ГБУЗ «СОКБ имени В.Д. Середавина»,
РФ, г. Самара*

Ацапкина Татьяна Федоровна

*врач анестезиолог-реаниматолог ОРИТ акушерского корпуса
ГБУЗ «СОКБ имени В.Д. Середавина»,
РФ, г. Самара*

Вирусная зоонозная инфекция мелких млекопитающих, протекающая у людей в виде геморрагической лихорадки с почечным синдромом (ГЛПС), представляет серьезную проблему современного здравоохранения в связи с: тяжестью болезни; широким распространением природных очагов инфекции во многих странах мира; отсутствием эффективных средств специфической профилактики [2, с. 836].

Об актуальности заболевания свидетельствуют данные о летальности, которая составляет в Российской Федерации: от 1 до 3 % в европейских и от 15 до 20 % в дальневосточных регионах [1, с. 100].

Самарская область является одним из активных природных очагов ГЛПС на территории Средне-Волжского природного очага, территориально расположенного в лесостепной зоне и лесах Самарской Луки, где есть хорошая и постоянная кормовая база для грызунов.

Спецификой очага ГЛПС в Самарской области является наличие большого комплекса оздоровительных учреждений. Лесные массивы являются местом отдыха жителей города, что создаёт тесный контакт с грызунами. В Самарском регионе ежегодно отмечается высокий уровень заболеваемости ГЛПС.

Женщины болеют реже мужчин. Среди перенесших ГЛПС значительный удельный вес составляют мужчины (до 88 %). В половой структуре доля женщин занимает не более 25 %. Случаи ГЛПС у беременных представляют интерес, так как недостаточно изучено влияние вируса на развитие плода и течение гестации [4, с. 58].

Накопленные на сегодняшний день клинические данные и анализ результатов многоцентровых исследований доказывают, что геморрагическая лихорадка с почечным синдромом — это острое вирусное природно-очаговое инфекционное заболевание, характеризующееся интоксикацией, развитием капилляротоксикоза с геморрагическими проявлениями и поражением почек.

Возбудитель ГЛПС — РНК-геномный вирус рода *Hantavirus* семейства *Bunyaviridae*.

В основе патогенеза ГЛПС лежит системное деструктивное поражение микроциркуляторного русла: капилляров, артериол и венул, обусловленное вазотропным действием вируса. Наиболее выраженные изменения происходят в почках, надпочечниках, гипоталамическом отделе мозга, слизистой оболочке кишечника и половых органах. Выделяющиеся при этом биологически активные вещества (воспалительные и противовоспалительные медиаторы, включая интерфероны, интерлейкины, оксид азота) обуславливают развитие тромбозов, некрозов, геморрагий в различных органах, иммунологического дисбаланса, инфекционно-токсического шока, ДВС-синдрома, что, учитывая особенности физиологической адаптации системы гемостаза к беременности, важно в возможном развитии акушерских осложнений.

Данные, проведенных на сегодняшний день исследований в этой области, крайне скудны и противоречивы. Одни из них доказывают, что РНК-геномный вирус рода *Hantavirus* не оказывает отрицательного влияния на течение беременности и развитие плода [5, с. 71], [8, с. 282]. Другие свидетельствуют в пользу того, что

возможно трансплацентарное проникновение вируса к ребенку, развитие преждевременных родов и патологии плода [7, с. 441].

Заболевание начинается остро и подразделяется:

По тяжести течения: 1. Лёгкая форма; 2. Средне-выраженная форма; 3. Тяжелая форма; 4. Безболевого вариант ГЛПС (лихорадочная форма).

Клиническая картина ГЛПС представляет циклическую смену четырёх периодов болезни: 1. Лихорадочный (первые 4—5 дней заболевания); 2. Олигоанурический (с 5—6 дня до конца 2 недели); 3. Полиурический (3-я — 4-я недели болезни); 4. Период реконвалесценции (более 4-й недели заболевания).

Инкубационный период варьирует от 4 до 30 дней.

В последнее время показана важная роль оксида азота в генезе патологических процессов при ГЛПС. Повышенный синтез оксида азота приводит, с одной стороны — к активации апоптоза лимфоидной ткани, а с другой — к развитию выраженной дилатации микроциркулярного русла с артериальной гипотензией, играющей важную роль в развитии патогенетических механизмов токсического шока [3, с. 425].

На Средней Волге источником заражения и резервуаром вируса ГЛПС является рыжая полёвка (80,5 %), лесная мышь (12,0 %), полевая мышь (2,9 %), красная полёвка (1,6 %).

Эпидемический процесс представляет собой веер заражений людей от больного грызуна, с которым прямо, а чаще косвенно они контактируют. Инфицированные ГЛПС люди в эпидемиологическом отношении не представляют опасности для окружающих.

Вирус ГЛПС относительно стабилен при температуре от +4 до +20 °С, инактивируется при температуре +56 °С через 15 минут. На объектах внешней среды сохраняется до 1,5 месяцев, пищевых продуктах (сахар, печенье) остаётся жизнеспособным до 2 месяцев.

Пути заражения:

1. Воздушно-пылевой путь (90 %).
2. Алиментарный путь заражения (5 %).
3. Контактный путь заражения (1—2 %).
4. Смешанный путь заражения (4—5 %).

Естественная восприимчивость людей высокая. У переболевших ГЛПС формируется пожизненный иммунитет, возможны повторные случаи заболевания при инфицировании вирусом другого серотипа.

Геморрагическую лихорадку с почечным синдромом следует дифференцировать с лептоспирозом, гриппом, энтеровирусной инфек-

цией, пиелонефритом и острым гломерулонефритом, различными видами прочих геморрагических лихорадок.

При обследовании больного необходимо обращать внимание на последовательную смену периодов болезни. В лихорадочный период отмечают высокую температуру тела, покраснение и одутловатость лица, инъекцию сосудов склер и конъюнктивы, набухание верхних век и гиперемию зева. Одновременно большинство больных жалуются на мышечные боли, а также боли в пояснице. Уже в этот период положителен симптом поколачивания по поясничной области. В следующий, геморрагический, период к перечисленным симптомам присоединяется массивная мелкопятнистая сыпь. В более тяжёлых случаях экзантема и энантема сменяются геморрагическими проявлениями (кровотечения из дёсен, носа), моча приобретает красноватый оттенок. В олигурический период, как правило, температура тела нормализуется, но отчётливо проявляется патология со стороны почек — олигурия или анурия, повышение содержания азотистых шлаков в крови. При исследовании мочи обнаруживают увеличенное количество белка, свежие эритроциты, гиалиновые и зернистые цилиндры. В дифференциальной диагностике могут оказать помощь сведения о прямом или косвенном контакте больного с грызунами.

Помимо общих клинических и биохимических анализов, применяют РНИФ с исследованием сыворотки крови, взятой в максимально ранний период заболевания и затем повторно через 5 дней. Подтверждением диагноза является нарастание титра антител не менее чем в 4 раза. В крови перенёсших геморрагическую лихорадку с почечным синдромом антитела сохраняются в течение многих лет.

В настоящей статье представлены результаты анализа 1 случая ГЛПС у беременной женщины, зарегистрированного в Самарской области в 2014 году.

Проблема диагностического поиска актуальна в современной медицине. Она осложняется множеством факторов. У беременных этот поиск затруднен ввиду возможного сочетания преэклампсии и экстрагенитальной патологии.

Беременная К. (26 лет), служащая, состоящая в браке, встала на учет в сроке 8 недель. Данная беременность первая, желанная. Была полностью обследована согласно «Отраслевым стандартам объемов обследования и лечения в акушерстве, гинекологии и перинатологии» с учетом их коррекции на региональном уровне.

Из анамнеза *vitae* можно выделить:

- простудные заболевания
- хронический пиелонефрит с подросткового возраста.

Из гинекологического анамнеза: лечила кандидозный кольпит на 16 неделе беременности.

Наследственность: неотягощена.

Аллергический анамнез: неотягощен.

Гемотрансфузий не было. Группа крови первая, резус-фактор положительный.

Менструальная функция: mensis с 12 лет по 7 дней через 28 дней, безболезненные, умеренные.

Вредные привычки отрицает.

Эпидемиологический анамнез: за пределы области последние 6 месяцев не выезжала, в контакте с инфекционными больными не была.

Проживает в благоустроенной двухкомнатной квартире, на третьем этаже. Соблюдает режим отдыха. Прогулки осуществляет в лесопарковой зоне.

На сроке гестации 35 недель и 2 дня поступила в отделение акушерской патологии беременности № 2 ГБУЗ «СОКБ им. В.Д. Середавина» г. Самары по направлению из женской консультации с диагнозом: «Вызванная беременностью гипертензия без значительной протеинурии» с жалобами на прибавку в весе 18 кг, отеки нижних конечностей, повышение давления до 130 и 80 мм рт. ст.

Из анамнеза: после 32 недель беременности регистрировалось повышение артериального давления до цифр 140 и 90 мм рт. ст., наличие отеков голеней.

В гемограмме анемия со снижением гемоглобина до 110 г/л, лейкоцитоз ($16 \cdot 10^9/\text{л}$), тромбоцитопения ($140 \cdot 10^9/\text{л}$). В гемостазиограмме — гиперкоагуляция. В биохимических показателях изменений не было. Общий анализ мочи в норме. По данным УЗИ органов брюшной полости и почек — умеренные диффузные изменения экоструктуры паренхимы почек, незначительная гепатоспленомегалия, незначительные изменения поджелудочной железы.

Вечером у беременной впервые зарегистрирован подъем температуры тела до 38 °С. Появились жалобы на тошноту, тянущие боли в пояснице, больше справа. Симптом поколачивания по почечной области слабopоложительный справа. Отмечались одутловатость лица, инъекции сосудов склер. Сердцебиения плода были 158—146 ударов в минуту. Выделений из половых путей нет. Дежурный терапевтом выставлен диагноз: Острый пиелонефрит справа.

На следующий день у пациентки появилось першение в горле. При осмотре — гиперемия зева. Консультирована оториноларингологом, диагноз: ОРВИ. Острый катаральный фарингит.

Беременная, согласно рекомендации ЛОР-врача, переведена для дальнейшего лечения в отделение оториноларингологии ГБУЗ «СОКБ имени В.Д. Середавина». Взяты мазки на высокопатогенный грипп.

В анализах тоже произошли изменения. В гемограмме: анемия (снижением гемоглобина до 104 г/л), тромбоцитопения ($97 \cdot 10^9/\text{л}$). С-реактивный белок крови составил 118,3 ммоль/л. В урограмме: белок — 0,033 г/л, гематурия (эритроциты 4—5 в поле зрения), лейкоциты 5—7 в поле зрения.

На 4-ый день пребывания в лор-отделении, выявлено снижение диуреза до 200 мл в сутки, повышение температуры тела до 39 °С, боли в мышцах, пояснице, жажда и однократная рвота.

В общем анализе крови прогрессировали: анемия (уменьшение гемоглобина до 100 г/л), тромбоцитопения ($93 \cdot 10^9/\text{л}$), лейкоцитоз ($16,5 \cdot 10^9/\text{л}$). В биохимическом анализе крови: азотемия с повышением уровня мочевины до 14 ммоль/л, увеличение креатинина до 470 мкмоль/л, гипопротейнемия 53,5 г/л с гипоальбуминемией до 23 г/л.

В урограмме произошли изменения: протеинурия до 1,8 г/л, цилиндрурия (гиалиновые цилиндры 5—8 в поле зрения, восковидные цилиндры 3—4 в поле зрения), уровень лейкоцитов — 12—15 в поле зрения. Бактериальный посев мочи: роста нет.

При осмотре глазного дна выявлен ангиоспазм сосудов сетчатки.

Сердцебиения плода были в норме.

Рентген легких — данных за пневмонию нет.

Доплер ЭХО-КГ: незначительное расширение полости левого желудочка без нарушений в/сердечной гемодинамики.

Мазок методом ПЦР на высокопатогенный грипп: отрицательный.

Таким образом, диагностический поиск велся в направлении тяжелой преэклампсии, пневмонии, сепсиса, миокардита, заболеваний панкрео-дуоденальной системы, карбункула почки, ГЛПС.

Беременная переведена в нефрологическое отделение ГБУЗ «СОКБ им. В.Д. Середавина». Назначено дообследование — компьютерная томография, при проведении которой не было отмечено грубых изменений органов брюшной полости.

После перевода в нефрологическое отделение у беременной появилась точечная геморрагическая сыпь.

Опять начался диагностический поиск. Молниеносная форма менингита? Краснуха? Скарлатина? ГЛПС? Для решения вопроса о наличии или исключения инфекционного заболевания на консультацию был приглашен инфекционист, который рекомендовал исследование парных сывороток на ГЛПС.

Общеклинические анализы крови и мочи находились на прежних завышенных цифрах по имеющимся показателям отмеченным выше. По данным УЗИ — изменения со стороны почек — уплотнение ЦЭК, повышение паренхимы, увеличение размеров почек.

Беременной было назначено лечение: антибактериальная, гормональная, антианемическая, спазмолитическая, дезагрегационная терапия.

Через 4 дня увеличилось количество мочи до 2000 мл в сутки.

Учитывая доношенный срок гестации и улучшение в клинике заболевания пациентка была переведена в отделение акушерской патологии беременности № 2 ГБУЗ «СОКБ им. В.Д. Серedaвина» для решения вопроса о родоразрешении.

Получены анализы на ГЛПС. Они оказались положительными. Таким образом, женщине окончательно выставлен диагноз: геморрагическая лихорадка с почечным синдромом.

Клинические и биохимические показатели стали возвращаться к норме.

Через 2 дня после перевода в отделение акушерской патологии беременности № 2 у пациентки отошли околоплодные воды и, учитывая наличие выраженной экстрагенитальной патологии, женщина была родоразрешена путем операции кесарево сечение. На свет появился живой ребенок мужского пола весом 2780 гр., длиной 49 см, с оценкой по шкале Апгар 7—8 баллов.

Послеоперационный период осложнился гипотоническим кровотечением в позднем послеоперационном периоде. Была произведена трансфузия плазмы.

Пациентка выписана домой на 9 сутки послеоперационного периода в удовлетворительном состоянии. Все биохимические и клинические анализы пришли в норму.

На трудность в постановке диагноза повлияли следующие причины.

1. Отсутствие эпидемиологического анамнеза.

2. Сочетание заболевания с беременностью.

3. Стертая клиника заболевания.

4. Стремительные стадии болезни без четких переходов от одной к другой.

Так как ГЛПС у беременных регистрируется довольно редко, сложно сказать, влияет ли срок гестации на возможный неблагоприятный исход рассматриваемого заболевания для матери и ребенка.

Данные литературы доказывают, что при срочных родах у пациенток, перенесших ГЛПС в период беременности без явных

последствий для плода, рождаются практически здоровые дети. Ряд авторов отмечает отсутствие постнатальных осложнений у детей, рожденных от матерей, страдавших ГЛПС, хотя обращают внимание на, что хантавирус может вызвать внутриматочную инфекцию и смерть плода [6, с. 281].

В нашем наблюдении в случае легкого течения ГЛПС отмечался благоприятный итог заболевания, не нарушивший течение гестации, без последствий для ребенка. Можно предположить, что вирус через плаценту не проходит и на состояние плода не влияет.

Пока остаются неизвестными факторы риска для плода и течения беременности при тяжелом распространении заболевания, что диктует необходимость дальнейших исследований в этом направлении.

Список литературы:

1. Байгильдина А.А. Современные представления о патогенезе геморрагической лихорадки с почечным синдромом / А.А. Байгильдина // Медицинский вестник Башкортостана. — 2014. — т. 9. — № 1. — С. 98—108.
2. Валишин Д.А. Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом / Д.А. Валишин, Ю.Я. Венгеров // Инфекционные болезни: национальное руководство / под ред. Н.Д. Ющука, Ю.Я. Венгерова. М.: ГЭОТАР-Медиа. 2009. — С. 835—843.
3. Галиева А.Т. Оксид азота в патогенезе геморрагической лихорадки с почечным синдромом / А.Т. Галиева, И.Г. Кулагина // Биохимия: от исследования молекулярных механизмов до внедрения в клиническую практику: матер. межрегион. конф. биохимиков Урала, Западной Сибири и Поволжья. Оренбург. 2003. — С. 424—428.
4. Ткаченко Е.А. Эпидемиологические аспекты изучения геморрагической лихорадки с почечным синдромом в России / Е.А. Ткаченко // Инфекционные болезни на рубеже XXI века. М. — 2000. — ч. 2. — С. 58.
5. Фигурнов В.А. Отдаленные последствия геморрагической лихорадки с почечным синдромом у женщины во время беременности / В.А. Фигурнов, Н.А. Марунич, А.В. Гаврилов, Е.В. Фигурнова // Клиническая медицина. — 2007. — № 5. — С. 71—72.
6. Peng H. Clinical study on intrauterine hemorrhagic fever with renal syndrome virus infection / H. Peng et al. // Zhonghua Shi Yan He Lin Chuang Bing Du Xue ZaZhi. — 2002. — Vol. 16. — № 3. — P. 281—282.
7. Schneider F. The first French hemorrhagic fever with renal syndrome in pregnant women / F. Schneider et al. // J. Gynecol. Obstet. Biol. Reprod. — 2009. — Vol. 38. — № 5. — P. 440—442.
8. Todorovic Z. Hemorrhagic fever with renal syndrome during pregnancy: a case report / Z. Todorovic et al. // Med. Preg. — 2010. — Vol. 63. — № 3—4. — P. 280—284.

ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЦИДИВИРУЮЩЕГО ДЛИТЕЛЬНОГО СУБФЕБРИЛИТЕТА И ЕГО ПРОГНОЗ ТЕЧЕНИЯ У ДЕТЕЙ ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА

Семёнова Людмила Ювенальевна

*врач-педиатр консультативно-педиатрического отделения
БУЗ УР «РКДЦ МЗ УР»,
заочный аспирант кафедры детских болезней ФПК и ПП ИГМА,
РФ, г. Ижевск
E-mail: semenova_lu@bk.ru*

Актуальность. Длительный субфебрилитет-состояние, характеризующееся повышением температуры выше 37,0°—38,0° в течение 3-х недель и более. В основе возникновения длительного субфебрилитета могут лежать факторы инфекционного и неинфекционного генеза, либо повышение температуры тела имеет самостоятельное патологическое происхождение (отсутствие отклонений при тщательном, всестороннем объективном и лабораторном исследовании) [4, с. 9; 3, с. 11].

Большинство авторов отмечают полиэтиологичность данного состояния, наличие взаимосвязи между функциональными нарушениями нервной системы и наличием очагов хронической инфекции [7, с. 55; 8, с. 68; 2, с. 68; 1, с. 105]. Причем отмечается рост данной патологии [4, с. 12].

Особую трудность вызывает дифференциальная диагностика и лечение длительного субфебрилитета неинфекционного генеза у детей. При данном типе субфебрилитета можно выделить группу подростков, у которых отмечалось повторное повышение температуры через 1 год после лечения. В данной группе детей повторные повышения температуры влияли на состояние ребёнка, приводя к ухудшению качества жизни, возникновению психосоматических заболеваний.

Цель и методы исследования: разработать прогностические таблицы для

оценки течения длительного субфебрилитета у детей подросткового возраста. С этой целью был проведен ретроспективный анализ историй болезней 40 детей с длительным субфебрилитетом в возрасте от 10 до 18 лет, находившихся на обследовании, лечении и наблюдении в течение одного года в БУЗ УР «РКДЦ МЗ УР». Из них 20 подростков с длительным субфебрилитетом и повторным повышением температуры тела через один год после лечения составили группу наблюдения, в группу сравнения включены 20 детей

с длительным субфебрилитетом, но без повторного повышения температуры тела через один год.

Всем детям, наряду с изучением антенатального анамнеза, объективного статуса, проводилось клинико-лабораторные исследования (полный анализ крови, мочи, кала; биохимическое исследование крови), инструментальные исследования (нейрофизиологические исследования). Психологический статус оценивался с помощью теста Айзенка (тип темперамента) и теста Ч. Спилбергера (уровень личностной и ситуативной тревожности).

Статистическая обработка данных проводилась с помощью параметрических и непараметрических методов исследования. Согласно Стьюденту оценивалась достоверность (р) каждого признака, из них выбирались признаки с $p < 0.05$. Затем в соответствии с методом последовательного анализа А. Вальда все изучаемые признаки разбивались на градации, а затем согласно процедуре определялись диагностические коэффициенты градаций. Информативность каждого из диагностических коэффициентов рассчитывалась по формуле Кульбака:

$$ДК = 10 \cdot \lg P1/P2, I = 0.5 \cdot ДК \cdot (P1 - P2),$$

где: ДК — диагностический коэффициент;

P1 — относительная частота признака в первом верифицируемом состоянии, выраженная в долях от единицы;

P2 — относительная частота признака во втором верифицируемом состоянии, выраженная в долях от единицы;

I — информативность диагностического признака.

Информативность оценивалась очень высокой — $I \geq 6$; высокой — $6.0 > I \geq 1.0$; умеренной — $1.0 > I \geq 0.50$; низкой — $0.50 > I \geq 0.25$ и очень низкой — $0.25 > I \geq 0.10$ [5, с. 80; 6, с. 82]. Затем проводилось составление диагностической таблицы, в которую включались признаки, имевшие высокую информативность ($I \geq 1.0$). Оценка риска повторного повышения температуры тела у подростков с длительным субфебрилитетом через один год после лечения заключалась в сравнении алгебраической суммы этих коэффициентов с контрольной величиной, исчисленной методом последовательного анализа А. Вальда и равной 13. Достижение алгебраической суммы пороговой величины +13 означало возможность повторного повышения температуры тела с вероятностью 95 %, а значение этой суммы — 13 свидетельствовало об отсутствии риска повторного повышения температуры тела после лечения с вероятностью 95 %.

Результаты исследования. Среди наблюдаемых детей явных различий в группах по полу и возрасту не отмечалось — мальчиков было 47 %, а девочек — 53 %. Длительность повышения температуры тела до обращения в течение от 2-х до 6 месяцев отмечалась в группе наблюдения у $25 \pm 9,93$ % детей, а в группе сравнения у $45 \pm 11,4$ % ($p < 0,05$), в течение 6-ти и более месяцев — у $75 \pm 9,93$ % и $40 \pm 11,23$ % детей соответственно ($p < 0,05$). Температура тела выше $38,0^\circ$ отмечалась чаще в группе наблюдения у $70 \pm 10,51$ % подростков, а в группе сравнения у $10 \pm 6,88$ % ($p < 0,05$), температура тела менее $37,5^\circ$ — у $10 \pm 6,88$ % и $75 \pm 9,93$ % подростков соответственно ($p < 0,05$). Повышение температуры во второй половине дня так же чаще наблюдалось в группе наблюдения у $80 \pm 9,17$ % детей против $40 \pm 11,23$ % в группе сравнения ($p < 0,05$). В течение суток повышенная температура тела чаще наблюдалась в группе сравнения — у $45 \pm 11,41$ % детей, а в группе наблюдения у $15 \pm 7,69$ % ($p < 0,05$). Для подростков в группе наблюдения был более характерен скачкообразный тип повышенной температуры тела — у $85 \pm 8,19$ %, а в группе сравнения только у $25 \pm 9,93$ % детей ($p < 0,05$), постоянный тип повышенной температуры тела в группе наблюдения был у $15 \pm 8,19$ % подростков против $75 \pm 9,93$ % группы сравнения ($p < 0,05$).

Жалобы у детей в группе наблюдения и в группе сравнения были разнообразными, в основном по типу астенического синдрома — у $85 \pm 8,19$ % и $60 \pm 11,23$ % детей соответственно ($p < 0,05$), нарушение сна — у $60 \pm 11,23$ % и $25 \pm 9,93$ % детей соответственно ($p < 0,05$), раздражительность, страхи, тики — у $70 \pm 10,51$ % и $40 \pm 11,23$ % подростков соответственно ($p < 0,05$).

Выраженный индекс отягощенности наследственности ($0,6—0,8$) так же чаще наблюдался в группе наблюдения у $45 \pm 11,41$ % подростков против $25 \pm 9,93$ % группы сравнения ($p < 0,05$).

Имелись свои особенности течения беременности у матерей и родов детей с длительным субфебрилитетом в группе наблюдения. Так в данной группе у матерей чаще встречались заболевания сердечно-сосудистой системы — у $35 \pm 11,75$ % против $10 \pm 6,88$ % матерей группы сравнения ($p < 0,05$), заболевания эндокринной системы — у $35 \pm 11,75$ % матерей против $15 \pm 8,19$ % в группе сравнения ($p < 0,05$). Кесарево сечение было у каждой второй матери в группе наблюдения — у $40 \pm 11,23$ %, а в группе сравнения у $20 \pm 9,17$ % матерей ($p < 0,05$).

При оценке вегетативного статуса симпатикотония в большинстве случаев отмечалась в группе наблюдения у $70 \pm 10,51$ % детей против $20 \pm 9,17$ % в группе сравнения ($p < 0,05$), а ваготония чаще

наблюдалась в группе сравнения у $60 \pm 11,23$ % детей против $15 \pm 8,19$ % в группе наблюдения ($p < 0,05$).

При клинико-лабораторном исследовании изменения эндокринной системы в группе наблюдения и в группе сравнения встречались в виде гипоталамического синдрома — у $60 \pm 11,23$ % и $15 \pm 8,19$ % детей соответственно ($p < 0,05$), диффузно-эндемического зоба — у $40 \pm 11,23$ % и $20 \pm 9,17$ % подростков соответственно ($p < 0,05$), функционального гиперкортицизма — у $60 \pm 11,23$ % и $20 \pm 9,17$ % детей соответственно ($p < 0,05$), ожирения — у $35 \pm 10,49$ % и $5 \pm 5,00$ % детей соответственно ($p < 0,05$), белково-энергетической недостаточности — у $5 \pm 5,00$ % и $15 \pm 8,19$ % детей соответственно ($p < 0,05$). Изменения сердечно-сосудистой системы чаще встречались в виде нарушения ритма сердца: в группе наблюдения — у $70 \pm 10,51$ % детей против $20 \pm 9,17$ % в группе сравнения ($p < 0,05$) и в виде артериальной гипертензии — в группе наблюдения у $75 \pm 9,93$ % подростков против $40 \pm 11,23$ % в группе сравнения ($p < 0,05$).

Изменения нервной системы в виде неврозоподобного синдрома отмечались в группе наблюдения у $60 \pm 11,23$ % детей, а в группе сравнения у $20 \pm 9,17$ % детей ($p < 0,05$).

При оценке психологического статуса в обеих группах чаще встречался меланхолический тип темперамента (тест Айзенка) — в группе наблюдения у $75 \pm 9,93$ % подростков, а в группе сравнения у $50 \pm 11,47$ % детей ($p < 0,05$). При оценке тревожности (тест Спилбергера) — уровень тревожности был повышен в обеих группах, но более выражен в группе наблюдения. Личностная тревожность в группе наблюдения и в группе сравнения: $46—55$ баллов — у $10 \pm 6,88$ % и $95 \pm 5,00$ % детей соответственно ($p < 0,05$), $56—66$ баллов — у $90 \pm 6,88$ % и $5 \pm 5,00$ % детей соответственно ($p < 0,05$). Ситуативная тревожность в группе наблюдения и в группе сравнения: $46—55$ баллов — у $15 \pm 8,19$ % и $75 \pm 9,93$ % детей соответственно ($p < 0,05$), $56—66$ баллов — у $85 \pm 8,19$ % и $25 \pm 9,93$ % детей соответственно ($p < 0,05$).

Таким образом, дети с длительным субфебрилитетом, имеющим рецидивирующее течение, по сравнению с детьми группы сравнения имели характерные особенности. Температура в группе наблюдения преимущественно имела скачкообразный характер, была более длительной, чаще отмечалась связь с физическими и эмоциональными нагрузками. У подростков группы наблюдения изменения нервной, сердечно-сосудистой и эндокринной систем в большинстве случаев проявлялись в виде артериальной гипертензии, нарушения ритма сердца, ожирения, гипоталамического синдрома, неврозоподобного

и мигренеподобного синдромов. Кроме того, у детей данной категории при исследовании психологического статуса с большей частотой встречался меланхолический тип темперамента, более высокий уровень ситуативной и личностной тревожности.

На основе полученных данных, с оценкой информативности признаков была составлена прогностическая таблица (таблица № 1).

Таблица 1.

Прогностическая таблица риска развития повторного повышения температуры тела у подростков с длительным субфебрилитетом через один год после лечения

Признак, градация признака	Диагностический коэффициент	Информативность признака
1. Длительность повышенной температуры тела до обращения: - 2—6 месяцев - более 6-ти месяцев	-2.42 +3.68	1.14
2. Уровень повышения температуры тела: - до 37.5° - выше 38.0°	-11.84 +8.92	6.99
3. Время суток, когда повышается температура тела: - день-вечер - в течение суток	+2.44 -6.51	1.51
4. Характер повышенной температуры тела: - постоянный - скачкообразный	-6.38 +5.07	3.45
5. Жалобы при повышении температуры тела: - астенический синдром - нарушение сна - раздражительность, страхи, тики	+7.48 +2.48 +2.27	1.78
6. Особенности течения беременности у матерей, родов: - заболевания сердечно-сосудистой системы - заболевания эндокринной системы - кесарево сечение	+5.94 +4.11 +2.84	1.36
7. Вегетативный статус: - симпатикотония - ваготония	+5.14 -6.48	2.41

8. Данные клинико-лабораторно-инструментального исследования: -гипоталамический синдром -диффузный эндемический зоб -функциональный гиперкортицизм - ожирение -белково-энергетическая недостаточность -нарушение ритма сердца -артериальная гипертензия -неврозоподобный синдром -мигреноподобный синдром, мигрень	+5.94 +2.84 +4.29 +5.94 +4.62 +2.21 +5.18 +2.84 +4.29	5.98
9. Психологический статус: -тест Спилбергера Личностная тревожность *46—55 баллов *56—66 баллов Ситуативная тревожность *46—55 баллов *56—66 баллов	-10.52 +13.46 -7.88 +5.48	14.84

Как видно из таблицы №1 наибольшей информативностью обладали такие признаки как уровень и характер повышения температуры, клинико-лабораторные изменения эндокринной, сердечно-сосудистой и нервной систем, тест Спилбергера (оценка личностной и ситуативной тревожности).

При достижении суммы диагностических коэффициентов пороговой величины +13 — вероятность повторного повышения температуры тела 95 %, а при значении этой суммы –13 — вероятность отсутствия повторного повышения температуры тела 95 %.

Пример. Анастасия К. 15 лет — длительность повышенной температуры до обращения составила 8 месяцев (+3.68), уровень повышения температуры тела до 38.5° (+8.92), повышение температуры в дневное и вечернее время (+2.44), скачкообразный характер температуры (+5.07), при повышении температуры отмечалась раздражительность (+2.27), роды путем кесарева сечения (+2.84), вегетативный статус – симпатикотония (+5.14), диффузный эндемический зоб (+2.84), неврозоподобный синдром (+4.29), личностная тревожность — 64 балла (+13.46), ситуативная тревожность — 62 балла (+5.48). Всего — 56.43 балла. Заключение: Сумма баллов выше пороговой величины, значит вероятность повторного повышения температуры тела 95 %, что

показывает необходимость наблюдения за подростком, проведение противорецидивного лечения.

Заключение. Математический метод оценки течения длительного субфебрилитета обеспечивает количественное выражение прогностической значимости избранных критериев и позволяет использовать его в качестве одного из эффективных путей совершенствования форм и методов оказания помощи подросткам с такой патологией, возможность своевременной коррекции лечебной тактики, проведения противорецидивного лечения. Соответственно уменьшив риск рецидива повторного повышения температуры при длительном субфебрилитете у подростков, уменьшается риск развития психосоматических заболеваний, улучшается качество жизни.

Список литературы:

1. Брызгунов И.П. Характеристика длительного субфебрилитета у детей при динамическом изучении явления с интервалом в 20 лет / И.П. Брызгунов, А.Г. Кизева, О.А. Малиевский // Педиатрия. — 1997. — № 2. — с. 105—106.
2. Брызгунов И.П. О длительном субфебрилитете / И.П. Брызгунов // Клиническая медицина. — 1997. — № 8. — с. 68—70.
3. Брызгунов И.П. Теплообмен и терморегуляция в практике педиатра / И.П. Брызгунов. М.: ИД «Медпрактика», 2005. — 128 с.
4. Брызгунов И.П. Длительные субфебрилитеты у детей (клиника, этиология, патогенез и лечение) / И.П. Брызгунов. М.: ООО «МИА», 2008. — 240 с.
5. Гублер Е.В. Вычислительные методы анализа и распознавания патологических процессов / Е.В. Гублер. Л.: Медицина, 1978. — 296 с.
6. Гублер Е.В. Информатика в патологии, клинической медицине и педиатрии / Е.В. Гублер. Л.: Медицина, 1990. — 176 с.
7. Осокина Г.Г. Психовегетативный синдром при неинфекционных субфебрилитетах у детей / Г.Г. Осокина, Н.В. Токарева, И.А. Белоконь // Педиатрия. — 1989. — № 9. — с. 54—59.
8. Юлиш Е.И. Длительный субфебрилитет у детей. Возможные причины и подходы к терапии / Е.И. Юлиш, О.Е. Чернышева, Ю.А. Сорока // Современная педиатрия. — 2011. — т. 35 — № 1 — с. 67—72.

СЕКЦИЯ 6.

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЗОЛОТОГО ОРУДЕНЕНИЯ В ЧЕРНОСЛАНЦЕВЫХ ТОЛЩАХ АВСАНДУР-ЛАМАРДОНСКОГО РУДНОГО ПОЛЯ (ГОРНАЯ ОСЕТИЯ)

Иванова Дарья Дмитриевна

*аспирант Северо-Кавказского горно-металлургического института
(Государственного Технического университета)*

РФ, г. Владикавказ

E-mail: 2511dasha@mail.ru

Определений термина «Черные сланцы» довольно много. Под ним подразумевается и наличие в породах углистого вещества (синоним углистых сланцев), и принадлежность пород к определенному типу формации (когда образование пород происходило в морских условиях с накоплением органического вещества).

М.И. Воин [2, с. 2] предложил следующее определение черносланцевых толщ — это толщи углеродсодержащих осадочно-метаморфических пород различной формационной принадлежности со слабо развитыми или же отсутствующими вулканогенными образованиями, слагающие мощные части разрезов миогеосинклиналей.

Согласно этому определению, породы Авсандур-Ламардонского рудного поля можно отнести к черносланцевым. Они сложены рядом терригенных отложений морской сублиторали: аргиллитами с прослоями песчаников и алевролитов. Цикличность и состав говорят о том, что отложения относятся к флишевой формации. Общим для развитых здесь пород является серая окраска за счёт повсеместного присутствия тонкораспылённого сапропелевого углеродистого вещества (до 3 %), а также широкое развитие текстур косой слоистости.

Оруденение относят к кварц-золото-полисульфидной птигматитовой субформации, которая принадлежит к обширному золото-сульфидно-углеродистому семейству формаций, являющихся типоморфным для подвижных поясов с терригенным и терригенно-карбонатным выполнением, при второстепенной роли в их строении

терригенно-вулканогенных толщ. Главным признаком, резко выделяющим эту формацию, является решающая роль в локализации вкрапленного и прожилково-вкрапленного оруденения рудовмещающих углеродсодержащих терригенных толщ, рассматриваемых в качестве продуктивных геологических образований [4, с. 101].

Ламардонская рудная зона (ранее изучалась только на предмет полиметаллического оруденения) приурочена к разрывным нарушениям, простирающимся в субширотном направлении. Рудная зона, представляющая собой сложно построенное минерализованное нарушение с отдельными кварцевыми линзами и кварц-сульфидными жилами, может по размерам совпадать с нарушением и по всей протяжённости и по мощности. Проведёнными в 2007—2009 гг. поисковыми работами установлено, что золотое оруденение локализуется не только в пределах зон полиметаллического оруденения, но, часто, далеко выходит за его пределы в раздробленные углеродистые алевролиты и аргиллиты, несущие следы окварцевания, пиритизации и графитизации. Параметры подобных зон устанавливаются только результатами бороздового опробования [4, с. 174].

В черносланцевых толщах осадителями и концентраторами золота могут быть минералы, содержащие углерод (графит, битумоиды): глинистые и слюдистые минералы, сульфиды, кварц.

Скорее всего, преобразование и перераспределение золота в изучаемых породах происходило неоднократно. На основе микроскопического изучения образцов и рентгено-флуоресцентного анализа концентратов проб, разделенных на фракции, нами предполагается следующий генезис золотого оруденения Авсандур-Ламардонского рудного поля.

Образование вмещающих толщ пришлось на поздний этап формирования геосинклинали. В киммерийских рифтогенных впадинах осадкообразование имело лавинообразный характер, который обеспечивался мощными мутьевыми потоками [5, с. 168]. В таких условиях застойные зоны с восстановительным режимом маловероятны, следовательно, не было и осадочного рудообразования. На высокие скорости накопления осадков и окислительные условия среды указывают также микроконкреции сферосидеритов (рис. 1). В таких условиях обеспечивается сохранение неокисленного органического вещества (ОВ) в толще [1, с. 215].

Основа сапропелевого ОВ — хороший естественный сорбент золота. На стадии формирования осадка золото могло содержаться в остатках растений, попадающих на дно, а также сорбироваться из морской воды. Тонкораспыленное ОВ в изучаемых толщах

относится к первичноосадочному. Такое органическое (углистое) вещество, по мнению В.И. Вернадского, сыграло важную роль в размещении небогатой золотоносности.

При микроскопическом изучении аншлифов были обнаружены отдельные зерна золота (0,05—0,1 мм) среди вмещающих пород, содержащих тонкораспыленное органическое вещество. Золото могло также сорбироваться породами, содержащими, помимо углерода, глинистые минералы группы монтмориллонита [2, с. 25]. Однако РФ-анализ повышенных концентраций золота в глинистой фракции не показал. Этот факт указывает на то, что золото, очевидно, связано с органическим веществом.

На стадии диагенеза образовался мельниковит-пирит (mel), наиболее ранний рудный минерал (рис. 2). При развитии процессов катагенеза и регионального метаморфизма происходило повышение температуры (250—500°C) и давления, достаточных для выплавления из вмещающих пород метаморфогенного кварца (q-1), и распада золотоорганических соединений с выпадением самородного золота (Au) (рис. 3). Распад металлоорганических соединений способствовал появлению восстановительной обстановки и образованию метаморфогенного пирита (Py-1). Часть золота при этом могла входить как изоморфная примесь в сульфиды, а также переносится гидротермальными растворами.

В лаборатории обогащения ФГУП ЦНИГРИ было изучено две пробы, представляющие собой золото-полиметалльный тип оруденения (пробы взяты из зон окварцевания). Массовая доля нераскрытого, связанного с силикатами и сульфидами золота составляет в одной пробе 43 % отн., а в другой — 13 % [4, с. 148]. Возможно, сами растворы также приносили золото (эти механизмы переноса требуют более тщательного изучения, имеющихся на данный момент данных недостаточно).

В начале байосского века, когда условия растяжения постепенно сменились сжатием, сформировалась система разрывных нарушений общекавказского простирания, контролирующая почти синхронный с ней протяженный дайковый пояс [5, с. 148]. Так метаморфогенный этап развития оруденения сменяется гидротермальным.

С гидротермальным этапом связано формирование зон окварцевания с полиметаллической минерализацией (рис. 4). При микроскопическом изучении образцов видимого золота, связанного с кварцевыми (q-2) прожилками и полиметаллической минерализацией (пирит (Py-2), галенит (Ga), сфалерит (Sf)), не обнаружено. Известна закономерность, характерная для черносланцевых толщ [3, с. 171],

согласно которой, чем сильнее метасоматическое преобразование пород, тем выше содержание золота в сульфидах и тем ниже его содержание во вмещающих породах. «Недостаточностью» развития процессов метасоматоза, возможно, объясняется обнаружение видимого золота среди вмещающих пород, а не в кварцевых прожилках и сульфидах.

Содержания золота на изучаемой площади колеблются от 0,2 до 2,6 г/т. По-видимому, одним из факторов, искажающих истинные параметры его содержания, является различная по мощности зона выщелачивания, в результате чего при разрушении сульфидов железа (с образованием гидроокислов (Li)), вмещающих тонкодисперсные выделения золота, последнее гравитационно мигрировало в нижние горизонты. Косвенным подтверждением этого может явиться факт увеличения содержания золота в тектонических глинах на участке Какадур. В этом случае, глины явились своеобразным барьером на пути гравитационной миграции тонкодисперсного золота.

Таким образом, оруденение происходило в несколько этапов (табл. 1). Видимое золото образовалось на этапе регионального метаморфизма и связано с рассеянным во вмещающих породах органическим веществом сапропелевого типа. Доля золота, содержащегося в виде изоморфной примеси в сульфидах, колеблется в широких пределах. Источники связанного с сульфидами золота в зонах окварцевания требуют дальнейшего изучения.

Таблица 1.

**Последовательность минералообразования
Авсандур-Ламардонского рудного поля (Горная Осетия)**

	Накопление осадков; Диагенез	Региональный метаморфизм	Гидротермальный этап	Гипергенный этап
Конкреции сферосидеритов	—————			
Мельниковит-пирит	—————			
Золото		—————		
Кварц		—————		
Пирит-1		—————		
Кварц-2			—————	

Пирит-2			—————	
Галенит			—————	
Золото-2 (?)			- - - - -	
Англезит				—————
Гидроокислы железа				—————
Карбонаты				—————

Микрофотографии аншлифов

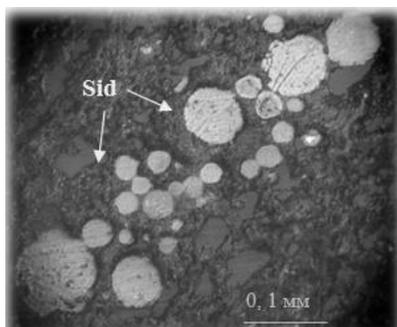


Рисунок 1. Микроконкреции сферосидеритов

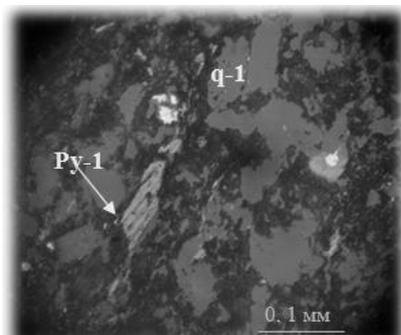


Рисунок 2. Зерна мельниковит-пирита

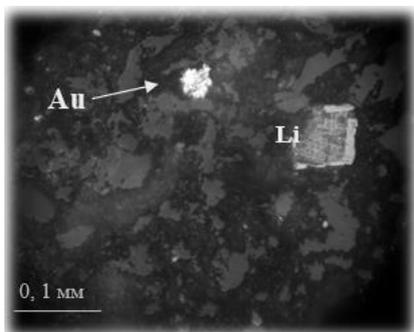


Рисунок 3. Самородное золото во вмещающих породах

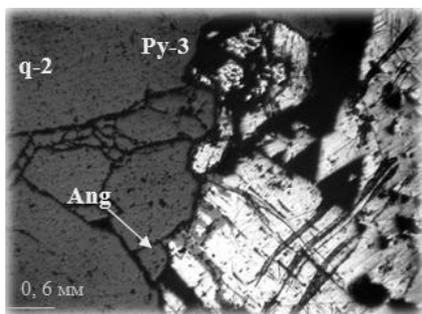


Рисунок 4. Пирит и галенит с англезитом по спайности в зоне окварцевания

Список литературы:

1. Астахов А.С. Об условиях формирования обогащенных золотом горизонтов рудовмещающих черносланцевых толщ (на примере пермских и современных морских отложений Северо-Востока Азии); доклады Академии Наук, — 2010, — том 430, — № 2. — с. 212—217.
2. Воин М.И. Геолого-геохимические особенности золоторудной минерализации в черносланцевых толщах и применение геохимических методов при ее поисках, оценке, разведке; г. Москва, 1978 г.
3. Гончаров В.И., А.В. Волков. Геология и генезис золоторудного месторождения «Совиное» (Чукотка); Российская академия наук. Дальневосточное отделение. Северо-Восточный научный центр и др. Магадан, 2000 г.
4. Давыдов К.В. и др. Геологический отчет. Поисковые работы на золото-серебряный и золото-сульфидный типы оруденения Горной Осетии (РСО-Алания). Владикавказ, 2009 г.
5. Яцинин С.Б. и др. Геологический отчет. Локализация и оценка прогнозных ресурсов рудного золота на Северном Кавказе; г. Ессентуки, 2004 г.

Научное издание

«НАУКА ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА»

Сборник статей по материалам
XXV-XXVI международной научно-практической конференции

№ 6-7 (22)
Июль 2015 г.

В авторской редакции

Подписано в печать 15.07.15. Формат бумаги 60x84/16.
Бумага офсет №1. Гарнитура Times. Печать цифровая.
Усл. печ. л. 6,375. Тираж 550 экз.

Издательство «СибАК»
630049, г. Новосибирск, Красный проспект, 165, офис 4.
E-mail: mail@sibac.info

Отпечатано в полном соответствии с качеством предоставленного
оригинал-макета в типографии «Allprint»
630004, г. Новосибирск, Вокзальная магистраль, 3