

**НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ "CHRONOS"
ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ
СБОРНИК НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ**

**XVI МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**

**«ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ
НАУКИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ»
(03 июня 2017г.)**

г. Москва- 2017

© Научный журнал "Chronos"

УДК 620
ББК ОЗ

Сборник публикаций научного журнала "Chronos" по материалам XVI международной научно-практической конференции: «Естественные и технические науки в современном мире» г. Москва: сборник со статьями (уровень стандарта, академический уровень). –М: Научный журнал "Chronos", 2017.– 44с.

Тираж – 300 экз.

УДК 620
ББК ОЗ

Издательство не несет ответственности за материалы, опубликованные в сборнике. Все материалы поданы в авторской редакции и отображают персональную позицию участника конференции.

Контактная информация организационного комитета конференции:

Научный журнал «Chronos»

Электронная почта: natural@chronos-journal.ru

Официальный сайт: chronos-journal.ru

СОДЕРЖАНИЕ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Сержанова Светлана Александровна, Полин Антон Алексеевич СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ СУДАКА (<i>STIZOSTEDION (=SANDER) LUCIOPERCA</i>) КРАСНОДАРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА.....	4
--	---

МЕДИЦИНСКИЕ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Иванкова Екатерина Николаевна, Нечаев Вячеслав Валерьевич, Савченко Светлана Анатольевна ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ КОМФОРТ ПАЦИЕНТОВ В ПЕРИОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ.....	14
Коломина Лариса Наилевна, Коломин Владимир Владимирович РОЛЬ УСЛОВНО – ПАТОГЕННОЙ МИКРОФЛОРЫ В ФОРМИРОВАНИИ ХРОНИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ НОСОГЛОТКИ ...	19

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Sadanov A.K, Khasenova A. Kh, Ultanbekova G., Nysanbaeva A. DEVELOPMENT OF BIOPREPARATIONS FOR BIOCONTROL.....	24
---	----

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Низамов Ильгам Исламетдинович, Барышева Ольга Борисовна, Хабибуллин Юрий Хакимович ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ	27
Горина Светлана Сергеевна, Барышева Ольга Борисовна ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГАЗГОЛЬДЕРОВ ДЛЯ УЧАСТКОВ, ОТДАЛЕННЫХ ОТ МАГИСТРАЛИ.....	33
Султонов Боходир Элбекович, Намазов Шафоат Саттарович, Закиров Бахтияр Сабиржанович РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НИТРОКАЛЬЦИЙФОСФАТНЫХ СУСПЕНЗИЙ ИЗ ФОСФОРИТОВОЙ МУКИ	37

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Артемьев Владимир Дмитриевич, Иванова Мария Николаевна, Дюжаков Павел Николаевич, Мануйлов Андрей Николаевич, ИССЛЕДОВАНИЕ ОБМЕННОЙ СОРБЦИОННОЙ ЕМКОСТИ И ЖИРОСВЯЗЫВАЮЩИХ СВОЙСТВ БАД - ПИЩЕВЫХ ВОЛОКОН НА ОСНОВЕ ХИТИНА ДЛЯ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В СОСТАВЕ	40
--	----

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ СУДАКА (*STIZOSTEDION (=SANDER) LUCIOPERCA*) КРАСНОДАРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА И ТАГАНРОГСКОГО ЗАЛИВА

Сержанова Светлана Александровна

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»,

г. Краснодар,

ФГУП «Южный производственный осетрово-рыбоводный центр»,

пгт. Глюстенхабль;

Полин Антон Алексеевич

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»,

г. Краснодар,

ФГБНУ «Азовский научно-исследовательский институт

рыбного хозяйства», г. Ростов-на-Дону.

Аннотация: в работе приведена морфологическая характеристика судака Краснодарского водохранилища и Таганрогского залива. Оценена степень сходства морфотипов. Приведены коэффициенты вариации значений признаков.

Abstract: The morphological characteristics of the pikeperch of the Krasnodar Reservoir and the Taganrog Bay were given in this work. The degree of similarity of morphotypes was estimated. The coefficients of variation of the indices' indicators were given there.

Ключевые слова: судак обыкновенный, Краснодарское водохранилище, Таганрогский залив, морфологическая характеристика, пластические и меристические признаки, коэффициент вариации, t-критерий Стьюдента.

Key words: European pikeperch, the Krasnodar reservoir, the Taganrog bay, morphological characteristics, plastic and meristic signs, coefficient of variation, Student's t-test.

Судак обыкновенный (*Stizostedion (=Sander) lucioperca*) – вид лучепёрых рыб из семейства окунёвых (Percidae). Важный промысловый вид, объект искусственного воспроизводства.

Жилая форма судака является ценным видом согласно Перечня особо ценных и ценных видов водных биоресурсов, отнесенных к объектам рыболовства [6].

Естественный ареал судака охватывает все крупные речные и озерные водоемы бассейнов Балтийского, Черного, Каспийского и Аральского морей, от верховий Дуная и Эльбы на западе до Уральских гор на востоке. Его северная граница доходила до Северного полярного круга в Швеции и Финляндии, до 63° с.ш. в Карелии (озера Ладожское и Онежское) и до 61° с.ш. в

Вологодской области (Белое озеро). В России судак обитал только в европейской части, от Карелии до Закавказья, его не было в Сибири. Не было судака в Англии, Франции, Дании, в странах Средиземного моря.

После строительства многочисленных каналов и водохранилищ и акклиматизационных работ ареал судака значительно расширился. В Европе он был акклиматизирован в Англии (р. Темза), во Франции (р. Рона), в Германии (р. Рейн), в Южной Швеции (оз. Венерн), в бассейне Белого моря, в Карелии, Вологодской и Архангельской областях и в Крыму [1].

В Азовском бассейне имеются два стада судака, различающиеся местами воспроизводства и обитания. Кубанский судак размножается преимущественно в лиманах низовий Кубани, при нагуле осваивает акватории восточного, северо-восточного и других районов собственно моря, а также иногда и западной части Таганрогского залива. Донской судак обитает преимущественно в Таганрогском заливе и в северной части Азовского моря вдоль украинских берегов, основной его нерест проходит в р. Дон. Вероятно, различные местообитания определяют также характерные и существенные отличия размерно-массового состава донского и кубанского стад судака, как по отдельным возрастным группам, так и среднегодовым характеристикам [8].

Темпы роста сильно различаются в пределах ареала в зависимости от условий обитания (температурного режима, кормовой базы). В целом, кубанский судак в одном и том же возрасте имеет большие размеры и массу чем донской. [2;7; и др.].

Известно, что форма тела любого вида соответствует его образу жизни и отражает взаимоотношение организма с условиями окружающей среды, выработанными в процессе эволюции. При этом необходимо отметить, что любой, отдельно взятый организм обладает приспособительными признаками и свойствами, обеспечивающими ему возможность существовать и оставлять потомство [4].

Целью данной работы было сравнение морфологических характеристик обыкновенного судака Краснодарского водохранилища и Таганрогского залива.

Рыбы из Таганрогского залива отлавливались на базе ЮНЦ РАН НЭБ «Кагальник» в период с мая по июнь 2016 года. Рыбу отлавливали ставенными сетями, диаметром ячеи от 30 мм до 90 мм, длина сетей 25 м высота от 1,5 до 3,5 м.

Для характеристики судака из Краснодарского водохранилища материал был взят у работников рыболовецкой бригады. Рыбу отлавливали ставенными сетями диаметром ячеи от 30 мм до 90 мм, длина сетей 25-30 м высота от 1,5 до 3,5 м. материал был получен в марте-апреле 2017 года.

Морфологические признаки оценивались по стандартной схеме измерений рыб семейства Окуневые предложенной И.Ф. Правдиным (1966) [5].

Для нивелирования влияния фактора разноразмерности особей пластические признаки нормировались на длину по Смитту и выражались в процентах. Статистическая обработка проводилась по стандартным методикам [3].

В уловах встречались самцы, самки и неполовозрелые особи.

Анализ морфотипов особей проводился с учетом как географической так и половой принадлежности.

В средних значениях признаков особей разного района поимки имелись определенные различия, для оценки достоверности этих различий использовали сравнение с помощью t-критерия Стьюдента. Дополнительно вычисляли коэффициенты вариации признаков. Результаты сравнений представлены в таблицах 1,2,3.

Таблица 1

Сравнительная характеристика морфологических признаков самок из Краснодарского водохранилища и Таганрогского залива

Признак	Краснодарское водохранилище			Таганрогский залив			t _{st}
	min-max	$(\bar{x} \pm m_x)$	Cv	min-max	$(\bar{x} \pm m_x)$	Cv	
Меристические признаки							
l.l.	81,0-97,0	86,3±1,52	4,85	83,0-94,0	86,9±1,25	4,16	0,34
l.ls.	11,0-16,0	13,6±0,57	11,40	12,0-16,0	14,1±0,42	9,70	0,13
l.li.	19,0-31,0	25,6±1,49	15,31	21,0-31,0	26,2±1,05	12,75	0,78
ID	13,0-16,0	14,2±0,32	6,67	13,0-7,0	14,6±0,38	7,94	0,45
IID	17,0-26,0	21,4±0,91	13,48	19,0-28,0	22,9±1,09	13,20	1,08
P	14,0-19,0	16,5±0,47	7,24	15,0-19,0	16,9±0,48	8,01	0,65
A	12,0-18,0	14,2±0,62	11,02	12,0-16,0	14,4±0,41	8,43	0,39
sp.br.	11,0-16,0	13,0±0,55	13,04	11,0-16,0	14,1±0,61	12,63	0,54
vt	45,0-47,0	45,8±0,28	1,77	45,0-48,0	46,0±0,37	2,17	0,20
Пластические признак, в % от длины тела (l)							
c	20,6-26,8	22,7±0,76	9,69	20,3-21,9	21,1±0,21	6,97	1,04
Hc	10,7-12,9	11,5±0,25	6,21	9,8-11,2	10,6±0,15	5,41	1,12
hc	7,6-8,6	7,9±0,12	5,37	6,6-7,5	6,9±0,12	9,25	1,84

og	3,4-4,8	4,1±0,16	11,58	3,2-3,9	3,5±0,01	10,13	3,58**
ov	2,5-4,1	3,2±0,19	20,74	2,4-3,1	2,6±0,01	13,69	2,76**
r	5,7-7,6	6,7±0,18	8,21	5,3-7,2	6,5±0,20	8,53	0,78
po	8,5-16,3	10,8±1,01	27,77	9,9-11,8	11,0±0,22	15,51	0,35
lm	10,6-11,9	11,2±0,15	4,08	8,4-10,5	9,6±0,24	10,00	1,78
ld	9,4-10,7	9,8±0,12	3,66	7,2-9,7	8,5±0,9	10,20	1,82
m	2,2-3,5	3,1±0,14	14,74	3,1-4,2	3,7±0,02	12,55	2,33*
o	3,7-6,2	4,9±0,25	15,54	5,9-7,8	6,7±0,01	15,99	3,02**
H	20,7-24,2	22,1±0,48	6,18	19,1-24,6	21,2±0,60	7,72	1,32
h	7,7-9,9	8,9±0,24	9,36	6,2-10,0	8,4±0,47	15,19	0,86
Cr	12,7-14,1	13,4±0,16	3,59	11,6-13,7	12,5±0,22	6,21	1,67
cr	7,6-9,3	8,4±0,19	7,23	7,2-8,6	7,6±0,02	9,26	2,48*
pl	21,7-27,8	26,1±0,78	8,68	25,8-27,8	26,7±0,25	5,41	0,11
aD	30,9-41,3	33,9±1,2	11,69	26,5-35,7	31,2±0,86	10,19	1,21
pD	30,1-42,3	34,4±1,44	12,55	30,9-36,5	32,6±0,62	9,17	1,03
aV	24,3-31,8	27,6±0,87	9,84	24,3-29,1	25,8±0,50	8,50	1,11
aP	23,2-28,1	24,9±0,54	6,87	23,2-25,5	24,0±0,25	5,18	0,94
P-V	4,8-7,3	5,89±0,29	13,65	4,9-5,7	5,4±0,08	10,35	0,85
V-A	30,3-35,1	32,2±0,58	5,35	30,1-36,5	32,1±0,72	5,13	0,92
aA	40,2-60,4	46,8±2,40	16,04	39,7-45,6	42,9±0,76	11,47	1,03
a-A	2,5-8,6	4,0±0,68	47,21	2,5-3,1	2,9±0,07	28,59	1,28
IID	21,6-24,9	23,4±0,37	5,83	20,6-24,7	22,6±0,51	5,78	1,05
IIID	21,0-24,1	22,7±0,32	4,68	17,8-22,8	21,3±0,57	7,24	1,58
ID-IIID	1,8-3,4	2,6±0,16	15,79	2,4-3,2	2,8±0,11	13,09	0,14
hID	11,1-13,7	12,1±0,32	8,04	10,8-14,1	11,9±0,36	8,15	1,18
hIID	9,5-12,7	11,0±0,34	9,19	10,0-13,3	10,9±0,36	8,12	1,20

IP	13,4-16,5	14,6±0,37	7,69	12,8-16,5	14,4±0,40	7,89	0,95
mP	2,9-5,5	4,3±0,27	18,01	3,7-5,5	4,6±0,19	13,96	0,60
IV	14,1-16,8	15,4±0,32	6,02	13,9-17,3	15,1±0,39	6,73	1,05
lA	11,2-15,5	13,1±0,48	11,39	12,5-16,5	13,6±0,44	9,28	0,27
hA	10,2-13,2	11,9±0,31	7,85	10,3-13,3	11,2±0,33	7,55	1,56
lCm	8,8-12,7	9,9±0,43	12,29	8,3-9,4	8,6±0,12	8,59	1,59
lCs	15,3-19,3	16,8±0,51	8,75	14,4-18,9	15,9±0,42	9,42	1,23
lCi	14,5-16,8	15,4±0,30	5,85	13,9-16,5	14,8±0,27	5,80	1,12
Примечание: здесь и в последующих аналогичных таблицах *– различия статистически достоверны на уровне значимости 0,05%; ** – различия статистически достоверны на уровне значимости 0,01%.							

Как видно из таблицы 1, статистически достоверные различия по t-критерию Стьюдента между самками Краснодарского водохранилища и Таганрогского залива выявлены на 0,01 % уровне значимости по следующим признакам: og – горизонтальный диаметр глаза, ov – вертикальный диаметр глаза и o – ширина лба и на 0,05 % уровне значимости по следующим признакам: m – ширина верхнечелюстной кости и сг – наименьшая толщина тела. По остальным признакам статистически достоверных различий не выявлено.

Изменчивость считают незначительной, если коэффициент вариации не превышает 10%, средней, если он находится в диапазоне от 10% до 20% и значительной, если значение коэффициента вариации более 20% [3].

По степени варьирования у самок судака Краснодарского водохранилища признаки разделились на три группы: с незначительной степенью варьирования (27 признаков), с средней степенью варьирования (16 признаков) и высокой (3 признака). У самок Таганрогского залива незначительную степень варьирования имели 29 признаков, среднюю – 16 признаков и высокую – один признак.

Таблица 2

**Сравнительная характеристика морфологических признаков самцов
из Краснодарского водохранилища и Таганрогского залива**

При- знак	Краснодарское водохрани- лище			Таганрогский залив			t _{st}
	min–max	$(\bar{x} \pm m_x)$	Cv	min– max	$(\bar{x} \pm m_x)$	Cv	
Меристические признаки							
l.l.	84,0-94,0	89,2±2,17	5,26	84,0- 95,0	89,6±2,02	4,64	0,97
l.ls.	12,0-15,0	13,4±0,51	8,40	11,0- 14,0	12,6±0,60	12,82	0,22
l.li.	32,0-30,0	26,6±1,28	13,19	23,0- 30,0	26,2±1,39	11,72	1,11
ID	13,0-16,0	15,0±0,55	7,62	13,0- 16,0	14,6±0,51	6,69	0,17
IID	21,0-26,0	24,0±0,89	9,46	14,0- 26,0	22,0±2,28	22,04	1,21
P	15,0-17,0	16,2±0,37	6,51	15,0- 19,0	17,4±0,81	8,65	0,78
A	14,0-15,0	14,6±0,24	7,01	12,0- 15,0	13,6±0,51	7,19	1,74
sp.br.	14,0-16,0	14,8±0,37	9,82	11,0- 15,0	13,8±0,80	12,42	0,23
vt	45,0-47,0	46,0±0,32	1,45	45,0- 46,0	45,2±0,20	1,72	0,57
Пластические признаки, в % от длины тела(l)							
c	20,1-25,9	22,7±0,99	7,76	20,6- 22,2	21,2±0,29	2,54	0,83
Hc	10,8-12,3	11,3±0,26	3,89	9,3-11,2	10,4±0,31	6,01	0,93
hc	7,2-8,3	7,6±0,19	5,39	6,7-7,4	7,1±0,13	4,36	1,36
og	3,7-4,2	3,9±0,10	6,91	3,0-3,9	3,5±0,16	13,69	0,94
ov	2,1-3,3	2,8±0,20	13,86	2,2-3,0	2,6±0,18	24,61	0,99
r	5,8-7,5	6,9±0,29	7,01	5,8-7,0	6,5±0,19	6,49	0,88
po	9,2-15,3	10,9±1,15	18,82	10,0- 11,9	11,3±0,33	12,64	0,06
lm	10,7-11,6	11,2±0,13	2,37	7,8-10,3	9,3±0,52	12,65	1,37
ld	9,5-10,3	9,8±0,15	2,88	7,0-9,2	8,3±0,45	13,31	1,26
m	2,3-3,7	3,1±0,24	12,10	3,3-3,9	3,7±0,11	8,93	1,67
o	3,0-5,5	4,7±0,46	18,57	6,1-7,0	6,6±0,16	14,28	3,10**
H	20,7-23,9	22,1±0,57	6,21	19,6- 23,7	20,9±0,74	6,72	1,10

h	7,6-9,7	8,7±0,32	7,87	6,2-9,4	8,3±0,56	12,30	0,98
Cr	12,5-14,2	13,2±0,30	4,58	11,4-13,3	12,3±0,37	6,27	1,57
cr	7,4-9,3	8,2±0,37	9,59	5,7-7,9	7,1±0,41	12,55	2,86
pl	21,1-28,0	25,8±1,26	8,38	25,8-27,5	26,6±0,33	2,79	0,01
aD	30,4-39,4	33,3±1,61	8,24	27,5-34,8	30,9±1,17	6,97	0,91
pD	30,5-40,3	33,8±1,77	9,40	31,5-35,9	32,5±0,86	5,10	0,58
aV	24,1-30,3	26,9±1,18	8,37	24,2-26,1	25,3±0,37	3,60	1,04
aP	23,0-26,6	24,4±0,65	4,44	23,8-25,2	24,2±0,26	2,65	0,43
P-V	4,6-7,2	5,7±0,43	14,31	4,8-6,0	5,5±0,21	7,01	0,54
V-A	29,6-34,3	31,5±0,81	6,21	30,4-35,6	32,1±0,90	5,95	0,39
aA	39,4-58,1	45,4±3,31	12,27	39,9-44,8	42,7±0,99	5,49	0,61
a-A	2,6-7,4	3,9±0,88	40,31	2,7-3,7	3,1±0,18	11,92	0,95
IID	20,1-24,3	22,8±0,76	6,25	20,7-24,4	22,3±0,73	7,26	1,00
IID	20,4-22,8	21,9±0,43	4,14	18,2-22,2	20,5±0,89	9,38	1,21
ID-IID	2,3-2,8	2,5±0,09	14,05	2,4-3,3	2,9±0,15	10,63	1,79
hID	11,1-13,5	11,9±0,45	8,83	10,5-14,4	11,8±0,73	11,38	1,64
hIID	9,7-12,8	11,0±0,50	9,75	9,2-12,6	10,5±0,60	10,45	2,94**
IP	13,5-15,9	14,4±0,45	8,38	13,5-16,3	14,4±0,50	6,93	0,74
mP	3,2-5,2	4,3±0,32	15,16	3,6-4,8	4,3±0,22	9,46	1,10
IV	14,1-16,6	15,0±0,48	7,48	13,8-17,4	14,9±0,64	8,04	1,08
IA	11,1-15,6	13,2±0,77	11,84	12,4-15,9	13,4±0,64	9,15	1,47
hA	11,7-12,5	12,1±0,12	2,70	10,0-13,3	11,1±0,58	10,10	1,32
ICm	8,9-11,8	9,9±0,52	9,47	8,2-9,6	8,7±0,25	8,58	0,88
ICs	15,3-18,7	16,6±0,61	9,05	14,4-16,7	15,4±0,43	5,27	1,95
ICi	14,3-16,9	15,4±0,45	6,43	13,5-15,2	14,3±0,31	4,09	1,69

Статистически достоверные различия по t-критерию Стьюдента между самцами Краснодарского водохранилища и Таганрогского залива выявлены на 0,01 % уровне значимости по следующим признакам: о – ширина лба (у самцов Таганрогского залива средний показатель ширины лба в 1,4 раза больше, чем у самцов Краснодарского водохранилища), hIID – высота второго спинного плавника (у самцов Краснодарского водохранилища средний показатель этого признака в 1,1 раза больше, чем у самцов Таганрогского залива). По остальным признакам статистически достоверных различий не выявлено.

Изменчивость признаков самцов Краснодарского водохранилища проявлялась с различной силой: незначительную степень варьирования имели 35 признаков, среднюю - 10 признаков и высокую – один признак. У самцов Таганрогского залива незначительную степень варьирования имели 29 признаков, среднюю – 15 признаков и высокую – два признака.

Таблица 3

Сравнительная характеристика морфологических признаков неполовозрелых особей судака из Таганрогского залива и Краснодарского водохранилища

Признак	Краснодарское водохранилище			Таганрогский залив			t _{st}
	min–max	$(\bar{x} \pm m_x)$	Cv	min–max	$(\bar{x} \pm m_x)$	Cv	
Меристические признаки							
l.l.	84,0-92,0	88,3±0,59	2,49	81,0-92,0	87,8±0,61	3,34	0,55
l.ls.	12,0-16,0	14,4±0,39	10,06	12,0-17,0	14,1±0,31	10,73	0,59
l.li.	19,0-30,0	25,0±0,97	14,46	21,0-32,0	26,5±0,69	12,41	1,28
ID	14,0-17,0	14,9±0,25	6,38	13,0-17,0	14,8±0,24	7,78	0,08
IID	19,0-26,0	22,7±0,61	9,98	19,0-29,0	23,2±0,55	11,46	0,54
P	14,0-18,0	16,6±0,39	8,69	15,0-19,0	16,9±0,26	7,21	0,71
A	13,0-16,0	14,1±0,25	6,71	12,0-16,0	14,3±0,26	8,77	0,30
sp.br.	11,0-16,0	13,3±0,38	10,81	11,0-16,0	13,2±0,29	10,89	0,23
vt	45,0-47,0	46,0±0,23	1,90	45,0-48,0	46,5±0,21	2,13	1,62
Пластические признаки в % от длины тела (l)							
c	20,1-26,7	22,4±0,53	8,85	20,2-23,0	21,9±0,18	4,06	0,02
Hc	9,7-11,9	10,8±0,18	6,33	8,6-11,2	9,8±0,71	7,25	1,68
hc	7,5-9,4	8,2±0,16	7,28	6,0-8,4	7,2±0,14	9,03	2,47**
og	4,1-6,9	5,0±0,25	18,33	3,3-5,0	4,0±0,09	10,65	5,29**
ov	2,8-4,8	3,4±0,14	15,63	2,6-3,5	3,0±0,05	8,17	1,98
r	5,4-7,4	6,4±0,14	8,39	4,4-7,2	6,0±0,15	11,53	0,69
po	8,1-11,9	9,8±0,29	11,49	8,1-14,0	11,6±0,32	13,42	5,13**
lm	9,7-11,9	10,8±0,18	6,37	8,7-11,1	9,7±0,14	6,77	2,19*
ld	8,9-10,9	9,8±0,16	6,02	7,6-9,9	8,5±0,14	8,10	2,65**
m	2,4-3,7	3,2±0,09	10,51	2,4-4,3	3,5±0,08	11,32	1,87
o	4,2-6,1	5,5±0,14	9,78	4,4-8,3	6,9±0,23	15,85	5,04**

H	23,9-32,2	26,3±0,76	10,81	22,3-28,3	24,6±0,26	5,11	2,43*
h	8,8-11,9	10,0±0,21	8,03	8,3-10,0	9,1±0,13	6,56	2,00
Cr	12,9-17,8	14,8±0,34	8,64	12,5-15,9	13,9±0,23	8,03	1,63
cr	8,8-11,4	9,4±0,19	7,57	6,7-9,3	8,5±0,15	8,62	2,45**
pl	27,3-34,2	29,6±0,59	7,40	26,9-31,4	28,6±0,30	5,03	0,83
aD	33,4-43,6	36,8±0,86	8,72	27,6-39,1	34,7±0,66	9,11	1,60
pD	34,7-43,7	37,6±0,73	7,27	34,6-40,0	36,9±0,29	3,84	0,07
aV	25,8-32,5	28,1±0,59	7,87	25,6-29,5	27,2±0,29	5,12	0,49
aP	24,9-31,2	26,6±0,57	8,05	24,9-28,2	25,8±0,24	3,92	0,55
P-V	4,2-6,1	5,1±0,13	9,51	4,4-5,5	4,9±0,06	6,21	0,40
V-A	34,4-45,7	38,1±1,04	10,18	34,2-41,6	36,9±0,39	5,02	0,89
aA	42,9-52,3	46,6±0,70	5,62	42,8-47,7	44,9±0,24	2,57	0,70
a-A	2,9-4,5	3,4±0,12	13,61	2,9-3,8	3,3±0,56	7,99	0,04
IID	23,4-26,7	25,0±0,24	3,69	23,4-25,5	24,6±0,11	2,11	0,01
IIID	22,1-25,4	23,8±0,25	3,98	21,6-24,7	23,1±0,17	3,56	0,56
ID-IIID	2,5-3,3	2,9±0,08	10,13	2,6-4,2	3,3±0,09	14,07	1,66
hID	12,9-18,3	14,3±0,42	10,97	12,9-15,5	13,9±0,14	4,84	0,31
hIIID	11,7-14,8	12,9±0,27	7,85	11,7-14,2	12,8±0,13	4,92	0,61
IP	15,7-20,8	17,3±0,46	9,96	15,4-18,7	16,8±0,20	5,79	0,36
mP	4,7-6,9	5,4±0,15	10,40	4,8-7,4	5,4±0,11	9,76	0,39
IV	15,4-19,3	16,9±0,30	6,71	15,4-19,1	16,9±0,19	5,50	0,81
lA	13,5-18,8	15,2±0,41	10,23	13,5-18,2	15,8±0,29	8,83	2,15*
hA	10,8-15,8	12,9±0,41	11,92	9,8-14,5	12,7±0,29	11,15	0,07
lCm	8,4-11,9	9,6±0,29	11,27	8,3-10,2	9,3±0,12	6,23	0,36
lCs	16,3-19,6	18,5±0,29	6,04	16,3-19,6	17,6±0,22	5,99	0,79
lCi	15,4-17,8	16,8±0,19	4,26	15,2-17,7	16,3±0,15	4,40	0,49

Анализ данных с помощью t-критерия Стьюдента выявил статистически достоверные различия по таким пластическим признакам как высота головы через середину глаза (hc), горизонтальный диаметр глаза (og), заглазничный отдел головы (po), длина нижнечелюстной кости (ld), ширина лба (o) и наименьшая толщина тела (cr) на 0,01 % уровне значимости. И на 0,05 % уровне значимости по таким признакам как длина верхнечелюстной кости (lm), наибольшая высота тела (H) и длина основания анального плавника (lA).

В отличие от половозрелых особей у ювенильных изменчивость признаков была либо незначительной, либо средней. Так у особей отловленных в Краснодарском водохранилище незначительную степень варьирования имели 30 признаков, среднюю – 16 признаков. У особей акватории Таганрогского залива незначительную степень варьирования имели 35 признаков, среднюю – 11 признаков.

Как видно из сказанного ранее, наиболее различным морфотипом обладали неполовозрелые особи разных акваторий - статистически достоверно

различалось девять признаков. Наименее различны морфологические характеристики самцов (статистически достоверно различались значения лишь двух признаков). У самок разных акваторий достоверные различия были установлены по пяти признакам.

Во всех трех группах одновременно статистически достоверно различным признаком была только ширина лба (о), причем достоверные различия по данному признаку были выявлены во всех трех группах на одном (0,01%-ном) уровне значимости.

В целом, особи двух акваторий обладали весьма схожим морфотипом.

Изменчивость признаков в группах была различной, но в общей сложности, не высокой, что свидетельствует о стабильности среды. При этом изменчивость признаков наиболее сильно проявлялась у половозрелых особей. У самцов наибольшая степень изменчивости была у особей, отловленных в Краснодарском водохранилище, а у самок – выловленных в Таганрогском заливе.

Список литературы

1. Атлас пресноводных рыб России: В двух томах. // Под ред. Ю.С. Решетникова. М.: 2002, Т.2. 251 с.
2. Воловик Г. С., Воловик С. П., Косолапов А.Б. Водные и биологические ресурсы нижнего Дона: состояние и проблемы Новочеркасск, 2009.
3. Лакин Г.Ф. Биометрия. М., 1990. 352 с.
4. Поляков, Г.Д. Экологические закономерности популяционной изменчивости рыб / Г.Д. Поляков. – М.: Наука, 1975. – 159 с.
5. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб преимущественно пресноводных / И.Ф. Правдин. – М.: Пищепроизмиздат, 1966. – 376 с.
6. Приказ Федерального агентства по рыболовству от 16 марта 2009 г № 191.
7. Троицкий С.К., Цуникова Е.П. Рыбы бассейнов Нижнего Дона и Кубани. Ростов н/Д: Рост. кн. изд-во, 1988. 112 с.
8. Чугунова Н.И. Биология судака Азовского моря // Труды Азовско-Черноморской научно-промыслов. экспедиции, 1931. - Вып. 9. - С. 3-169.

МЕДИЦИНСКИЕ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ КОМФОРТ ПАЦИЕНТОВ В ПЕРИОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

Иванкова Екатерина Николаевна,
Нечаев Вячеслав Валерьевич,
Савченко Светлана Анатольевна
*Иркутская городская клиническая больница №1,
врачи анестезиологи-реаниматологи*

PSYCHOLOGICAL COMFORT OF PATIENTS IN PERIOPERATIVE PERIOD

Ivankova Ekaterina Nikolaevna,
Nechaev Vyacheslav Valeryevich,
Savchenko Svetlana Anatolyevna
Irkutsk City Hospital №1

Аннотация. В статье представлены результаты периоперационного наблюдения 230 больных. Показано, что доброжелательное отношение анестезиолога помогает пациентам с меньшей тревогой пережить хирургическое вмешательство и повышает удовлетворённость пациента анестезией.

Summary. The results of perioperative management of 230 patients are presented. It is shown the friendly attitude of the anesthesiologist helps patients to survive the surgical intervention with less anxiety and increases patient satisfaction with anesthesia.

Ключевые слова: анестезия, психологический комфорт, сон, удовлетворённость пациента анестезией.

Keywords: anesthesia, psychological comfort, dream, patient satisfaction with anesthesia.

Оперативное вмешательство является значительным событием в жизни любого человека. Волнение и страх за исход предстоящей операции зачастую связаны не с хирургическим мастерством, а с наркозом и особенно пробуждением.

Оценка качества анестезии должна складываться не только из адекватного обезболивания, седации и глубины наркоза, но и психологического комфорта пациента в операционной и в раннем послеоперационном периоде [3; 11]. Ведь человек попадает в незнакомую обстановку, голодный, без одежды, а нередко и с некомфортной температурой окружающей среды, что может нанести психологическую травму. Как правило, оценить успешность операции пациент может по характеру (красоте) послеоперационного рубца,

рассказу лечащего врача (если таковой вообще случается) и своим ощущениям перед операцией и после пробуждения.

В литературе встречается термин «удовлетворённость пациента анестезией» и обсуждаются причины её снижения – послеоперационная боль, тошнота и рвота, головная боль и головокружение, длительная сонливость, интраоперационное восстановление сознания, зуд, нарушение мочеиспускания, разнообразные нарушения ЦНС (неприятные сновидения, галлюцинации, эйфория, депрессия, нарушения памяти) [1; 2; 12].

Одна из задач анестезиолога – доходчиво и грамотно объяснить пациенту, что будет с ним происходить, наладить контакт, настроить на позитивный исход операции. Существует точка зрения, согласно которой, мысли, возникающие у пациентов перед индукцией анестезии, могут влиять на сновидения во время наркоза [7]. Вызывая положительные воспоминания, возможно добиться приятных снов, что позволит повысить удовлетворённость пациента анестезией.

Пациенты, имеющие негативный опыт предыдущих анестезий, воспринимают предстоящую операцию с большей тревогой [8]. Психологический дискомфорт и жителяция имеют большое влияние не только на интенсивность послеоперационной боли [4, 5, 6, 10], но и на заживление ран [9].

Таким образом, создание психологически комфортной для пациента обстановки перед операцией и после пробуждения может помочь улучшить результаты хирургического лечения.

Цель работы: оценка возможности анестезиолога обеспечить комфортное для пациента течение периоперационного периода.

Материалы и методы

В 2014-2017 гг. на базе ОГАУЗ «Иркутская городская клиническая больница №1» проведено проспективное исследование 230 пациентов. Всем больным были выполнены плановые операции под внутривенной анестезией: флебэктомия (42), медаборт (40), диагностическое выскабливание полости матки (44), фимоз (15), контактная литотрипсия (47), операция Иванисевича (13), пупочное грыжесечение (12), паховое грыжесечение (17). Средний возраст больных составил $45,2 \pm 22$ лет. Мужчин было 69 человек (30%), женщин – 161 (70%). Все пациенты давали добровольное информированное согласие на участие в исследовании.

Критерии исключения: хирургические осложнения в раннем послеоперационном периоде, тяжёлая сопутствующая патология (ASA IV-V), нежелание пациента участвовать в исследовании.

Методика анестезии: на операционном столе премедикация – фентанил 0,002 мг/кг, атропин 0,005-0,008 мг/кг ± мидазолам 5 мг. Вводный и базис-наркоз – пропофол 2-4 мг/кг/ч. Аналгезия – фентанил 5-8 мкг/кг/ч.

Все пациенты были разделены на две группы методом случайной выборки. С больными 1 группы (n=117) перед оперативным вмешательством

анестезиолог беседовал на отвлечённые темы, пациентам предлагалось загадать себе сон. С пациентами 2 группы (n=113) беседа ограничивалась сбором анамнеза и конкретными ответами на вопросы пациента. Группы были репрезентативны по полу, возрасту, основной и сопутствующей патологии, продолжительности и виду операции. Риск анестезии оценивали по шкале ASA: I – 143 человек, II – 49, III – 38. Средняя продолжительность операции составила $30,4 \pm 17$ мин.

Для объективной оценки адекватности анестезии исследовались параметры гемодинамики (среднее артериальное давление (АДср), ЧСС), частота дыхания (ЧД), SpO₂ перед началом операции, на травматичном этапе, после завершения операции. Уровень тревожности оценивали по шкале Спилберга – Ханина (STAI). Со слов пациентов фиксировался характер сновидений во время наркоза, удовлетворённость анестезией. Опрос проводили на операционном столе перед началом операции, через 5 и 120 минут после пробуждения.

Статистическая обработка данных осуществлялась при помощи электронных таблиц “Microsoft Excel” и прикладной программы “Statistica 6.0” с использованием критерия *t* Стьюдента в случае распределения, близкого к нормальному; при распределениях, отличающихся от нормального, использовался непараметрический критерий *U* Манна-Уитни. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Значимых различий между группами в гемодинамике, ЧД и SpO₂ выявлено не было ни на одном этапе исследования ($p > 0,05$). Интраоперационных пробуждений не случалось. Это дало основание считать проведённую анестезию адекватной в обеих группах.

Уровень личностной тревожности до операции в 1 группе был 38 ± 11 , во 2 группе 39 ± 14 , после операции в 1 группе 35 ± 13 , во 2 группе 38 ± 11 , что характеризуется, как умеренная тревожность. Значимых различий между группами не было ($p > 0,05$). Личностные характеристики в связи с перенесённой операцией не изменились.

До операции реактивная тревожность была значимо меньше в 1 группе 45 ± 15 по сравнению со 2 группой 58 ± 17 ($p < 0,05$). Беседа с анестезиологом помогала пациентам 1 группы отвлечься от волнительных мыслей. Через 2 часа после операции реактивная тревожность естественно снижалась в обеих группах исследования, но в 1 группе всё же была ниже (30 ± 10), чем во 2 (39 ± 17), ($p < 0,05$).

Через 5 минут после пробуждения сновидения помнили 72% пациентов из 1 группы и 53% пациентов из 2 группы. Пациенты 1 группы значимо чаще видели приятные сны (табл.1), $p < 0,05$. Через 2 часа увиденные сны помнили 3% пациентов 1 группы и 2% пациентов 2 группы. Чаще всего больным во время анестезии снились: дом (56%), море (13%), лес (8%), работа (3%).

Характер увиденного во время анестезии сна

	5 минута после пробуждения		120 минута после пробуждения	
	1 группа	2 группа	1 группа	2 группа
Ничего не помню	28%	47%	97%	98%
Приятный сон	68%	40%	3%	1%
Неприятный сон	4%	13%	–	1%

У пациентов 1 группы совпадение загаданного и увиденного снов отмечалось в 71% случаев на 5 минуте после пробуждения. Чем охотнее и откровеннее пациенты общались с анестезиологом, чем ярче описывали желаемый сон, тем чаще происходило совпадение загаданного и увиденного снов. К 120 минуте большинство больных в обеих группах забывали, что им снилось, но 56% пациентов 1 группы отмечали, что испытывают положительные эмоции от увиденного во время наркоза сна.

В целом, приятные впечатления от анестезии имели 78% пациентов 1 группы и 62% 2 группы, $p_t < 0,05$. Удовлетворённость от анестезии пациенты обеих групп связывали с отсутствием боли (53% и 58% соответственно), лёгкостью при пробуждении (7% и 7%), хорошим настроением после операции (11% и 3%, $p_t < 0,05$), отсутствием сонливости (3% и 4%), психологическим комфортом до и после операции (14% и 2%, $p_t < 0,05$).

На вопрос: «Хотелось бы Вам ещё раз попасть на операционный стол?», основная масса пациентов в обеих группах ответила: «Нет» (94% и 97%, $p_t > 0,05$). Несмотря на отсутствие дискомфорта от деталей сам факт операции и анестезии остаётся жизнеугрожающим для большинства больных.

Воспоминаний о ходе оперативного вмешательства не осталось ни у кого из пациентов.

Количество и структура осложнений достоверно не отличались в исследуемых группах, ($p_t > 0,05$). В послеоперационном периоде у 20,5% больных 1 группы и 22% пациентов 2 группы были отмечены: тошнота, рвота, головная боль, головокружение, озноб, возбуждение при пробуждении. Лечение осложнений в обеих группах проводили идентично. Послеоперационную дрожь купировали акупаном в/м, тошноту и рвоту – церукалом в/в, при сильной головной боли назначался кеторолак в/в.

Таким образом, в силах анестезиолога помочь пациенту пережить без негативных эмоций один из важных этапов жизни – оперативное вмешательство. С экономической точки зрения – никаких затрат, только доброжелательное отношение со стороны врача и широкий кругозор. Беседа с анестезиологом снижает уровень реактивной тревожности не только до, но и после операции. Общение способствует переносу внимания пациента от страха за исход операции на приятную для него тему (которую пациент выбирает сам). Это позволяет повысить удовлетворённость пациента анестезией.

Список литературы

1. Киреев С.С., Матвеев А.Ф. Анестезиологическое пособие у женщин при прерывании беременности. // Вестник новых медицинских технологий. – 2013. – №1. – С. 45-48.
2. Лахин Р.Е. Селективная спинальная анестезия у больных, раненых и пострадавших. Дисс. ...докт. мед. наук. – СПб, 2015. – 205 с.
3. Лихванцев В.В., Субботин В.В., Ситников А.В. и др. Некоторые этические и клиничко-финансовые аспекты современной анестезиологии. // Вест. Интен. Тер. – 1999. – №1. – С. 12-16.
4. Щелкова О.Ю., Степанова Я.В., Мазурок В.А. и др. Взаимосвязь восприятия боли в периоперационном периоде и психологических характеристик пациентов. // Клиническая (медицинская) психология. Вестник ЮУрГУ. – 2012. – № 45. – С. 101-107.
5. Эйвазов В.П. Обоснование оптимизации послеоперационной системной анальгезии. Автореф. дис. канд. мед. наук. – СПб., 2005. – 22 с.
6. Granot M., Ferber S.G. The roles of pain catastrophizing and anxiety in the prediction of postoperative pain intensity: A prospective study. // Clin. J. Pain. – 2005. – Vol. 21. – P. 439-445.
7. Judit Gyulaházi; Katalin Varga; Endre Iglói et al. The Effect of Preoperative Suggestions on Perioperative Dreams and Dream Recalls After Administration of Different General Anesthetic Combinations. // BMC Anesthesiol. – 2015. – Vol. 15(11). – P. 324-329.
8. Lautenbacher S., Huber C., Baum C. et al. Attentional avoidance of negative experiences as predictor of postoperative pain ratings and consumption of analgesics comparison with other psychological predictors. // Pain Med. – 2011. – Vol. 12(4). – P. 645-653.
9. Marcoci D., Brain B., Ciurea M. et al. Psychological status, real pain and antioxidant capacity of plasma, could make the prediction about the post-trauma wound healing. // Rom. J. Morphol. Embryol. – 2011. – № 52 (1 Suppl). – P. 459-463.
10. Munafo M.R., Stevenson J. Anxiety and surgical recovery. Reinterpreting the literature // J. Psychosom. Res. – 2001. – Vol. 51. – P. 589-596.
11. Myles P.S., Williams D.L., et.al. Patient satisfaction after anaesthesia and surgery: results of a prospective survey of 10 811 patients. // Br. J. Anaesth. – 2000. – Vol. 84. – P. 6-10.
12. White P. F. Prevention of Postoperative Nausea and Vomiting – A Multimodal Solution to a Persistent Problem. // N. Engl. J. Med. – 2004. – Vol. 350 (24). – P. 2511 - 2512.

РОЛЬ УСЛОВНО – ПАТОГЕННОЙ МИКРОФЛОРЫ В ФОРМИРОВАНИИ ХРОНИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ НОСОГЛОТКИ

Коломина Лариса Наилевна,

*Врач оториноларинголог, детская городская поликлиника №5
414057, РФ, Астраханская область, г. Астрахань, проезд Воробьева, 11/11*

Коломин Владимир Владимирович

*Кандидат мед. наук, ассистент кафедры гигиены
МПФ с курсом постдипломного образования
Астраханский государственный медицинский университет
414000, РФ, Астраханская область, г. Астрахань, ул. Бакинская, 121*

THE ROLE OF THE CONDITIONAL-PATHOGENIC MICROFLORA IN THE FORMATION OF NON-SCENARIOUS CHRONIC PATHOLOGY

Kolomina Larisa

*Doctor otorhinolaryngologist, children's polyclinic №5
414057, RF, Astrakhan Region, Astrakhan, Vorobyev Passage, 11/11*

Kolomin Vladimir

*Candidate of Medical Sciences, Assistant of the Department of
Hygiene MPF with a course of postgraduate education Astrakhan State
Medical University
414000, RF, Astrakhan Region, Astrakhan, Baku street, 121*

АННОТАЦИЯ.

В работе представлены материалы, свидетельствующие о существенном влиянии условно-патогенной микрофлоры на развитие хронической патологии носоглотки. Приведены данные о состоянии микрофлоры, указывающие на нарушение микроэкологии носоглотки у детей с хронической патологией ЛОР–органов. Обосновывается необходимость коррекции дисбиотических нарушений носоглотки.

ABSTRACT.

The work presents materials that testify to the significant influence of opportunistic microflora on the development of chronic pathology of the nasopharynx. Data on the state of microflora indicating the violation of nasopharyngeal microecology in children with chronic pathology of ENT organs are given. The necessity of correction of dysbiotic disorders of the nasopharynx is substantiated.

Ключевые слова: носоглотка, нормальная микрофлора, условно-патогенная микрофлора, иммунная система, хронические заболевания.

Keywords: nasopharynx, normal microflora, conditionally pathogenic microflora, immune system, chronic diseases.

Нормальная микрофлора играет важную роль в защите организма от патогенных микробов, например, стимулируя иммунную систему, принимая участие в реакциях метаболизма. В то же время эта флора способна привести к развитию инфекционных заболеваний [1].

Большая часть инфекций, вызываемых представителями нормальной микрофлорой, носит оппортунистический характер. В частности, основными возбудителями часто регистрируемых постгриппозных пневмоний считают микроорганизмы, обитающие в носоглотке любого человека [2]. Число подобных поражений настолько велико, что возникает впечатление, что врачи чаще имеют дело с эндогенными, а не экзогенными инфекциями, то есть с патологией, индуцированной эндогенной микрофлорой. Отсутствие четкого разграничения между условно-патогенными микробами и комменсалами дает основание полагать, что неограниченная колонизация любым видом бактерий способным выживать в организме человека, может приводить к развитию инфекционной патологии. Ведущую роль в развитии подобных поражений играет не вирулентность самого возбудителя, а состояние защитных систем самого макроорганизма; так, у лиц с иммунодефицитами слабовирулентные или авирулентные микроорганизмы могут вызвать тяжелые, часто фатальные поражения [2].

По мнению академика РАЕН, проф. Новикова Д.К., вся инфекционная патология ЛОР органов, клинически проявляющаяся рецидивами инфекций, вызванной условно-патогенной флорой (вирусы, грибы, бактерии, паразиты) обусловлена наличием первичных или вторичных иммунодефицитов, т.е. протекает, как иммунодефицитная болезнь [2]. Связь инфекции, вызываемой условно-патогенной микрофлорой, с иммунодефицитом очевидна, т.к. только при его наличии возможна их экспансия – инфекция. Именно недостаточность противовирусного или антибактериального иммунитета приводит к размножению этих микроорганизмов – аутологичных или поступивших извне.

Нормальная микрофлора составляет конкуренцию для патогенной; механизмы подавления роста достаточно разнообразны. Основным механизмом избирательное связывание нормальной микрофлорой поверхностных рецепторов клеток, особенно эпителиальных. Большинство представителей нормальной микрофлоры проявляет выраженный путем конкуренции за питательные вещества и локусы адгезии, продукции активных веществ –антагонистов. Антибактериальный потенциал формируется секретацией кислот, спиртов, лизоцима, бактериоцинов и др. веществ. Высокая концентрация указанных продуктов ингибирует метаболизм и выделение токсинов патогенными видами. Бактериальный антагонизм формирует феномен колонизационной резистентности, который препятствует адгезии и инвазии условно-патогенных и патогенных бактерий и является ведущим механизмом противoinфекционной защиты и составляющей общей иммунологической реактивности. Представители нормальной микрофлоры способны

непосредственно синтезировать ряд факторов, регулирующих функцию гуморального и клеточного иммунитета. Иммуномодулирующий эффект микрофлоры, населяющей ротоглотку, осуществляется путем взаимодействия с лимфоидной тканью, ассоциированной с лимфоглоточным кольцом [1, 2].

Нормальная микрофлора – неспецифический стимулятор (раздражитель) иммунной системы. Отсутствие нормального микробного биоценоза вызывает многочисленные нарушения в иммунной системе. Эта роль микрофлоры была установлена после того, как были получены безмикробные животные – гнотобионты. Было показано, что нормальная микрофлора оказывает постоянное антигенное раздражение иммунной системы, а у гнотобионтов его отсутствие вызывает недоразвитие основных иммунокомпетентных органов (например тимуса). Антигены представителей нормальной микрофлоры вызывают образование антител в низких титрах. Они преимущественно представлены иммуноглобулинами «А», выделяющимися на поверхность слизистых оболочек. Иммуноглобулины «А» составляют основу местной невосприимчивости к проникающим возбудителям и не дают возможности комменсалам проникать в глубокие ткани [2, 4].

Количественный и качественный состав нормальной микрофлоры здорового человека достаточно стабилен. Микроэкологический фенотип человека формируется под влиянием генотипических особенностей и факторов среды. Нарушения микроэкологии (дисбактериозы) играют существенную роль в патогенезе хронических заболеваний, в том числе носоглотки. Нормальная микрофлора ребенка представляет собой целостную систему, состоящую из совокупности различных биотопов. При этом каждый из биотопов имеет стабильную структуру микробного пейзажа, количественный и качественный состав которого зависит от его локализации. Микробиоценоз ротоглотки представлен аэробной и факультативной анаэробной флорой (*Str. Mutans*, *Str. Salivarius*, *Str. Mitis*, сапрофитными нейсериями, лактобактериями, стафилококками, дифтероидами и др.), облигатными анаэробами (пептострептококки, бактероиды, нитевидные бактерии, актиномицеты, анаэробные дифтероиды и др.). Следует особо подчеркнуть, что в последнее десятилетие существенно возросла роль нормальной микрофлоры в возникновении воспалительных процессов носоглотки. Широкое, не всегда обоснованное и не рациональное применение антибактериальной и иммунодепрессивной терапии, влияние ряда экологических факторов обуславливают изменение традиционной клиники моноинфекции способствуют увеличению удельного веса грибковой, грибково-вирусной патологии [3, 4, 5].

Ротоглотка, как наиболее открытый и претерпевающий постоянную дополнительную контаминацию орган, является во многом определяющей нишей для формирования микроэкологии ниже расположенных отделов пищеварительного канала. В полости ротоглотки высок риск возникновения очагов хронической микробной инфекции – тонзиллогенных, лимфогенных, одонтогенных, каждый из которых может служить источником постоянной патогенной контаминации, сенсibilизации организма в целом.

Нарушения в системе микроэкологии дисбактериозы играют существенную роль в формировании острых и хронических воспалительных процессов, аллергических заболеваний, возникновении деструктивных поражений ротоглотки, пищеварительного канала, атеросклероза, мочекаменной болезни. Особенности биотопа ротоглотки, а именно постоянный риск патогенной контаминации, высокая вероятность хронических очагов инфекции, определяют его значимость для нормального функционирования системы колонизационной резистентности в целом [2, 4].

Проявления дисбактериоза ротоглотки подразделяют на четыре степени тяжести [4]. Первая и вторая степени дисбактериоз характеризуется выявлением до трех патогенных видов бактерий на фоне нормального содержания нормальной микрофлоры. Дисбактериоз третьей степени характеризуется появлением патогенной монокультуры в значительном количестве на фоне резкого уменьшения или полного отсутствия физиологической микрофлоры. Четвертая степень дисбактериоза характеризуется обнаружением ассоциаций патогенных видов бактерий с дрожжеподобными грибами [4].

В условиях городской детской поликлиники №5 г. Астрахани в течение 2014 – 2016 годов было обследовано около 1214 детей с рецидивирующей инфекцией ЛОР органов на предмет изучения состояния микрофлоры носоглотки, с помощью мазков из зева и носа. Результаты проведенных исследований указывают на существенные нарушения микроэкологии носоглотки у детей с хронической патологией ЛОР органов. Имеет место патологическая контаминация полости носоглотки патогенными и условно-патогенными видами стафилококков, стрептококков, грибами рода *Candida*, кишечными бактериями, протеем, клебсиеллой, с формированием ассоциаций возбудителей. Условно-патогенная флора часто болеющих детей резистентна к обычной антибиотикотерапии.

Выводы:

1. Дисбактериоз носоглотки является патологическим состоянием, в основе которого лежит нарушение количественного и качественного (видового) состава микрофлоры с возможной колонизацией слизистых оболочек условно-патогенными и патогенными микроорганизмами.

2. В тактике лечения основополагающей должна быть деконтаминация патогенных микроорганизмов с восстановлением нормальной микрофлоры и нормализацией специфического и неспецифического местного и системного иммунитета.

3. Лечение дисбактериоза носоглотки целесообразно осуществлять оториноларингологу совместно с гастроэнтерологом и иммунологом-аллергологом.

Список литературы:

1. Детская оториноларингология: учебник / М. Р. Богомильский, В. Р. Чистякова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. — 624с.
2. Иммунология и аллергология для ЛОР врачей: Руководство для врачей / Под ред. Д.К. Новикова. — М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2006. — 512 с.
3. Консервативные и хирургические методы в ринологии / Под ред. з.д.н. РФ, профессора М.С. Плужникова.- СПб, 2005. – 440 с.
4. Савичук Н.О. Микроэкология полости рта, дисбактериоз и пути его коррекции / Н.О. Савичук, О.В. Савичук // Киев: Современная стоматология. 2002. - №4. – С. 9-12.
5. Хмельницкий О. К. О кандидозе слизистых оболочек / О. К. Хмельницкий // Арх. патологии. 2000. - № 6. - С. 3-10.

References:

1. Children's otorhinolaryngology: a textbook / M.R. Bogomilsky, V.R. Chistyakova. - 3rd ed., Pererab. And additional. - Moscow: GEOTAR-Media, 2014. - 624 p. (In Russian).
2. Immunology and allergology for ENT doctors: A guide for doctors / Ed. D.K. Novikov. - M.: "Medical Information Agency", 2006. - 512 p. (In Russian).
3. Conservative and surgical methods in rhinology, Ed. Z.d.n. RF, Professor M.S. Pluzhnikov.- St. Petersburg, 2005. - 440 p. (In Russian).
4. Savichuk N.O. Microecology of the oral cavity, dysbacteriosis and ways of its correction / N.O. Savichuk, O.V. Savichuk // Kiev: Modern Dentistry. 2002. - № 4. - P. 9-12. (In Ukraine).
5. Khmel'nitsky O. K. On Candidiasis of the mucous membranes / O.K. Khmel'nitsky // Arch. Pathology. 2000. - № 6. - P. 3-10. (In Russian).

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

DEVELOPMENT OF BIOPREPARATIONS FOR BIOCONTROL OF SUGAR BEET DISEASES AND INSECT PESTS

Sadanov A.K,
Khasenova A. Kh,
Ultanbekova G.,
Nysanbaeva A.

*Institute of Microbiology and Virology SC MES RK,
Almaty, Kazakhstan*

Sugar beet is the only agricultural crop in Kazakhstan, which gives raw materials for the production of domestic sugar. In order to significantly increase the sugar beet yield and quality, the development and implementation of effective strategies for controlling diseases and insect pests are essential. The use of complex action biopreparations, simultaneously including the properties of biofertilizers, fungicides, and insecticides, makes it possible to solve many problems of biological plant protection and upgrade the quality of final products, as well as improve the condition of the soil. Development of new types of biological preparations based on microbial complexes from local rhizosphere microorganisms is the promising approach.

The aim of the project is to develop new antifungal, entomopathogenic, and growth-stimulating biological preparations based on microorganisms isolated in Kazakhstan, which optimize the yield and quality of sugar beet.

Keywords: sugar beet, rhizosphere microorganisms, biological preparations, nitrogenase, antifungal, growth-stimulating, entomopathogenic activity.

Сахарная свекла это единственная сельскохозяйственная культура в Казахстане, дающая сырье для производства отечественного сахара. Для значительного повышения урожайности и качества сахарной свеклы имеют существенное значение разработка и внедрение эффективных стратегий по контролю заболеваний и насекомых-вредителей. Применение биопрепаратов комплексного действия, одновременно включающих свойства биоудобрений, фунгицидов и инсектицидов, дает возможность решать многие проблемы биологической защиты растений и повышать качество конечной продукции, а также улучшать состояние почв. Создание новых видов биопрепаратов на основе микробных комплексов из местных ризосферных микроорганизмов является перспективным.

Цель проекта заключается в создании новых антифунгальных, энтомопатогенных и ростстимулирующих биопрепаратов на основе микроорганизмов Казахстана, оптимизирующих урожайность и качество сахарной свеклы.

Ключевые слова: сахарная свекла, ризосферные микроорганизмы, биопрепараты, нитрогеназная, антифунгальная, ростстимулирующая, энтомопатогенная активности.

Material and Methods: The cultural and morphological properties of 4967 colonies of various ecological trophic groups of microorganisms were analyzed, 225 isolates of rhizosphere bacteria and actinomycetes (66 isolates of the genus *Streptomyces*, 57 isolates of the genus *Azotobacter*, 50 isolates of the genus *Pseudomonas*, and 52 isolates of the genus *Bacillus*) were isolated in pure culture. The nitrogenase, antifungal, growth-stimulating, and entomopathogenic activity was studied. The examined cultures were preliminarily grown in liquid nutrient media on an orbital shaker (IKA, Germany).

The antifungal activity of rhizosphere microorganisms was determined using the agar block technique and the well method against 6 genera of phytopathogenic fungi: aspergillosis (*Aspergillus niger*), fusariosis (*Fusarium oxysporum*, *F. solani*, *F. sporotrichiella*), alternariosis (*Alternaria alternata*), and gray rot (*Rhizopus stolonifer*).

The nitrogenase activity was determined by the acetylene method using an Agilent Technologies 7697 A gas chromatograph.

In laboratory conditions, the test-insects were treated with the culture liquid of 225 isolates of rhizosphere microorganisms. The insecticidal activity was determined using the contact method. The test-insects (beet-leaf aphid *Aphis fabae*) were sprayed once with a bacterial suspension (10^6 CFU/ml), taking into account the death of insects at a later time (after 4, 8, 24 hours).

The phyto regulatory activity was determined by soaking the seeds. To carry out the control, the seeds were soaked for the same period in sterile distilled water (control 1) and in sterile liquid media (control 2). After a 24-hour soaking, the seeds were spread on the moistened filter paper in Petri dishes and placed in a thermostat at 25 °C for 10 days

Results: 15 isolates of rhizosphere microorganisms possessed antifungal activity against the whole range of test cultures.

The actinomycete isolates A28, A33, A56, and A57 showed high antibiotic activity (the diameter for the zone of inhibition of test cultures was within 30-42 mm). High activity among bacterial cultures was recorded in the *Pseudomonas* (P4; P15) and *Bacillus* (B8; B52) isolates.

The culture liquid of 22.7% of the actinomycete isolates had a growth stimulating effect on sugar beet seeds: in bacteria of the genus *Pseudomonas* - 25.3%, *Bacillus* - 27.8%, *Azotobacter* - 20.5%. The 1:10 dilution of culture liquid was effective in promoting germination of sugar beet seeds as compared with the control.

The secondary metabolites with insecticidal properties were formed under deep cultivation of isolates of rhizosphere microorganisms. The culture liquids of actinomycetes possessed the highest toxicity to phytophages. After 4 hours of the experiment, the mortality of aphids amounted to about half of the insects - 45.5%; when spraying with the culture liquid of bacteria of the genus *Bacillus* (B8, B52,

B1, B16, B47, B13, B14), 28.5-30.8% of insects died; bacteria of the genus *Pseudomonas* (P4, P15, P14, P47, P32, P24) caused the death of 35-40% aphids, and bacteria of the genus *Azotobacter* (Az10, Az7, Az48) of 35-40% aphids. The mortality rate after 8 hours varied within 72.5-85.3%. After 24 hours, 95-100% of aphids died.

The highest nitrogenase activity was found in the *Azotobacter* isolates Az10, Az48, Az12 (10.1-10.9 nmol C₂H₄/h per 1 million cells), which are of interest for further studies

The biocompatible cultures of microorganisms will be selected from the promising PGPR strains, and biopreparations for biocontrol of sugar beet diseases and insect pests will be developed.

Acknowledgements: *Source of funding for research. Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan.*

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ

Низамов Ильгам Исламетдинович

бакалавр, Казанский государственный архитектурно-строительный университет, Казань

Барышева Ольга Борисовна

кандидат технических наук, доцент, Казанский государственный архитектурно-строительный университет, Казань

Хабибуллин Юрий Хакимович

кандидат технических наук, доцент, Казанский государственный архитектурно-строительный университет, Казань

Аннотация

В заданиях с хорошо развитой инфраструктурой действуют сложные и дорогие инженерно-технические комплексы. Необходимым условием эффективного использования и функционирования средств, которые обеспечивают жизнедеятельность инфраструктуры здания, является управление и контроль инженерным оборудованием. Но даже современные системы диспетчеризации зданий не обеспечивают контролирование за оборудованием в полном объеме.

Цель работы - выявление недостатков в действующих в настоящее время системах индивидуального учета и диспетчеризации энергоресурсов на объектах ЖКХ.

Ключевые слова: комплексный учет энергоресурсов, автоматизированная система, мониторинг, унифицированные модули.

Abstract

In tasks with a well-developed infrastructure, complex and expensive engineering and technical complexes operate. An essential condition for the effective use and functioning of the facilities that ensure the vital activity of the building infrastructure is the management and control of engineering equipment.

But even modern building dispatching systems do not provide full control over the equipment.

The purpose of the work is to identify shortcomings in the currently functioning systems of individual metering and dispatching of energy resources at the utilities.

Key words:

Comprehensive accounting of energy resources, automated system, monitoring, unified modules.

Рассмотрена интеллектуальная система индивидуального учета энергоресурсов в зданиях и сооружениях. Технической основой системы индивидуального учета и диспетчеризации энергетических ресурсов в объектах ЖКХ является оборудование для учета потребления энергоносителей, включающего первичные датчики потребления электроэнергии, природного газа, холодной и горячей воды и т.д., исполнительные устройства, которые обеспечивают передачу данных через интернет на сервер центра обработки информации, причем оборудования первичного учета и устройства передачи данных объединены в общую локальную проводную сеть с использованием сервера, который функционирует с консольным приложением и дает возможность сбора и хранения первичной информации, настройки и управления оборудованием учета расхода энергоносителей и двухстороннего обмена информацией с сервером центра обработки данных

Эта система основана на унифицированных модулях с единой элементной базой.

В конце 2010 года была утверждена Государственная программа РФ № 2446-р от 27.12.2010 г. «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года». Программа разрабатывалась для повышения финансовой устойчивости, конкурентоспособности, экологической и энергетической безопасности российских предприятий. Она также предусматривает снижение энергопотребления, повышения энергетической эффективности за счет модернизации, технологического развития и рационального использования энергетических ресурсов.

Благодаря этой программе можно добиться снижения энергоемкости валового внутреннего продукта на 40% к 2020 году. [3, 4].

Дорогие и сложные инженерно-технические комплексы работают в основном в энергоемких зданиях с развитой инфраструктурой. Важным условием эффективного использования и функционирования объектов, обеспечивающих жизнедеятельность строительной инфраструктуры, является контроль и управление инженерным оборудованием. Существующие системы диспетчеризации зданий не обеспечивают контроль оборудования в необходимом количестве и базируются, как правило, на элементной базе с низкой надежностью, что не дает анализа состояния оборудования и прогнозирования отказов.

Система комплексного учета энергоресурсов включает в себя не только систему учета электропотребления, но и учет расхода холодной воды и газа, а также расхода горячей воды в сетях отопления и горячего водоснабжения.

Такие системы удобно рассматривать в виде модели трехуровневой модели.

[7, 8]:

1. уровень датчиков;
2. уровень передачи данных;
3. уровень серверов.

На первом уровне расположены локальные узлы учета, которые выполняют первичную обработку данных (потребление электроэнергии, природного газа, холодной и горячей воды и т.д.)

Второй уровень определяет канал формата информационных обменов, способ передачи информации от приборов учета.

На третьем уровне производится хранение, обработка и анализ данных, полученных с помощью приборов учета. С этого уровня пользователи могут получать информацию о потреблении энергетических ресурсов как отдельными объектами, так и всей рассматриваемой инфраструктурой.

Комплексная система имеет следующие эксплуатационные преимущества:

1. Высокая информативность.
2. Актуальность.
3. Полная автоматизация процесса сбора информации
4. Высокая точность и достоверность получаемых данных о потреблении.

Известна комплексная система инженерного обеспечения, автоматизированного управления и электропитания [9].

На рис. 1 показана структура этой системы.

Система состоит из центрального диспетчерского пункта 1, которые соединены с территориально расположенными зональными диспетчерскими пунктами 2 объектов разного назначения, связанные со средствами управления и контроля 3 оборудованием электроснабжения, со средством контроля оборудования канализации, водоснабжения и теплоснабжения 4, со средствами контроля 5 элементов пожарной безопасности, со средствами связи 6 и вещания информационно-справочной службы 7, в территориальных зонах дополнительно введены средства контроля и управления 8 системой кабельных магистралей, средства контроля и управления систем технической безопасности 9, средства управления и контроля лифтами 10, средства управления и контроля системой вентиляции 11, средства контроля состояния 12 целостности зданий и сооружений, которые соединены соответствующими локальными диспетчерскими пунктами 2

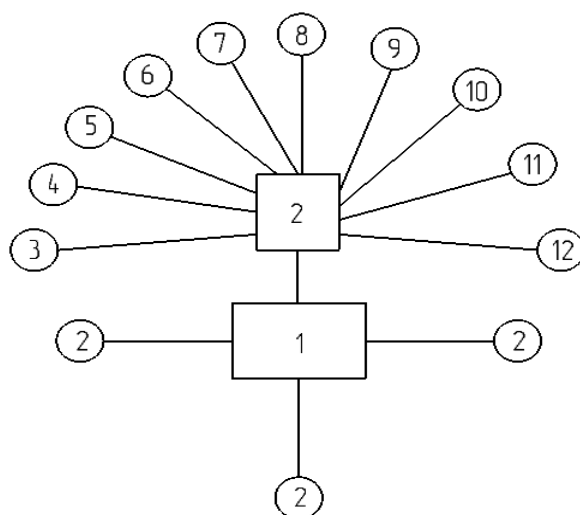


Рис. 1. Структурная схема комплексной системы по снижению энергопотребления

Известна также система учета, контроля и управления энергетическими ресурсами в ЖКХ. [10].

Система содержит первичные измерительные преобразователи расхода электроэнергии, газа, тепловой энергии и воды, которые снабжены устройствами отображения информации в виде ЖК индикатора, модулей контроля температуры, охранно-пожарной сигнализации измерения относительной влажности и первичных преобразователей сигналов от этих устройств. Система снабжена микропроцессорным счетчиком-вычислителем, показывающим информацию с помощью жидкокристаллического индикатора, в который сигналы от первичных измерительных преобразователей поступают на специализированный счетчик-вычислитель, где осуществляется сбор и обработка данных с целью учета расхода ресурсов.

Данная система имеет ограниченные функциональные возможности, которая выражается только в ограничении энергопотребления за счет дистанционной остановки при превышении лимита энергопотребления и возможности точечного отключения при возникновении аварийных ситуаций.

Авторы предлагают систему мониторинга и контроля потребления ресурсов, которая состоит из: объекта с оборудованием для первичного учета потребления энергии, устройства для передачи данных об используемых ресурсах на сервер центра обработки данных через интернет и устройств для передачи информации из первичного оборудования для контроля и учета объектов объединяется в общую для всех типов ресурсов локальную проводную сеть с использованием сервера, работающего с консольным приложением, и возможность сбора и хранения первичной информации, настройки и управление оборудованием учета потребления энергии и двустороннего обмена данными с сервером центра обработки информации и графическими интерфейсами для просмотра информации об энергопотреблении на объектах системы в реальном времени отдельными потребителями

и пользователями центра обработки информации. Эта система основана на унифицированных модулях с единой электронной базой данных.

Конфигурация такой системы учета и контроля данных может быть изменена и расширена за счет включения в нее новых модулей и замены некоторых элементов другими без остановки всей системы.

Система включает диспетчерский комплекс аппаратно-программного обеспечения, состоящий из набора аппаратного и программного обеспечения, которые совместно работают для мониторинга и мониторинга потребления энергоресурсов, например, в виде тепла, электричества, горячей и холодной воды и природного газа. Оборудование для учета потребления энергоносителей включает первичный датчик энергоносителя, устройства сбора и передачи данных по встроенным устройствам сбора и передачи данных. Данные с подключенного устройства через локальную сеть передаются на усилитель, а затем на сервер центра обработки информации, где пользователи (администратор, диспетчер, потребитель и т. Д.) могут запросить соответствующую информацию.

Построение системы комплексного учёта энергоресурсов должно обязательно сопровождаться мероприятиями, связанными с обеспечением информационной безопасности передаваемых и обрабатываемых данных. Под информационной безопасностью понимается защищенность информации от следующих факторов [10]:

- преднамеренных воздействий, которые нарушают целостность сообщений с целью несанкционированного перехвата и ознакомления с информацией, а также навязывания потребителю фальшивых сообщений;
- случайных воздействий, в результате которых возможны сбои в работе аппаратуры, помехи в камерах связи и т.д.;

Определение, анализ и классификация допустимых угроз является одним из важнейших факторов обеспечения информационной безопасности системы комплексного учета энергоресурсов. Основой для проведения анализа риска и выражения требований к системе защиты является полный список всех угроз и оценка вероятности их реализации.

Изучая информационные потоки в системе комплексного учета энергоресурсов, можно выделить участки, наиболее слабые с точки зрения информационной безопасности.

Проведем анализ следующих участков передачи информации:

1. от первичного датчика до прибора учёта;
2. от прибора учёта до микропроцессорного счетчика-вычислителя;
3. от счётчика-вычислителя до устройства сбора, хранения и передачи данных;
4. от устройства сбора, хранения и передачи данных до сервера центра обработки информации;
5. сервера до внешних пользователей системы.

На первом участке возможные угрозы, связанные со следующими негативными моментами:

- искажение информации, поступающей с первичного датчика до прибора учета (неверная установка, нарушение изоляции проводников и даже их обрыв);

- разукomплектование или хищение датчиков и приборов учёта с целью получения материальной выгоды;

- искажение настроек приборов учёта.

Участок 2. Поскольку счётчик-вычислитель предполагается устанавливать в непосредственной близости от приборов учёта, то все негативные моменты, характерные для первого участка, должны быть перенесены на участок 2.

Участок 3. С точки зрения информационной безопасности весьма уязвим вследствие своей протяжённости. Искажение информации можно предотвратить, применяя при передаче контрольные цифры, а конфиденциальность - путём шифрования данных.

Безопасность информации передаваемой на участке 4 может быть обеспечена использованием стандартных средств.. Например, возможно программно реализовать в приложениях поддержку протокола SSL или применить другие программно-аппаратные средства защиты информации при передаче ее по открытым компьютерным сетям. Персональный компьютер диспетчера также должен соответствовать хорошему уровню безопасности. Кроме того, нежелательно объединять персональные компьютеры объединённой диспетчерской службы на основе открытых сетей общего пользования (локальные городские сети доступа в интернет) вследствие невысокой надежности этих сетей и повышенной вирусной активности.

Участок 5 по стенке уязвимости аналогичен участку 4, с учётом того, что обмен информацией происходит по открытым каналам связи (с использованием интернета), что устанавливает высокие требования к идентификации, аутентификации удалённых пользователей. Естественно, следует максимально ограничить список доступных им функций по управлению системой. Также для обеспечения необходимого уровня информационной безопасности возможно применение виртуальных частных сетей.

В заключение можно отметить - устойчивость всей системы информационной защиты зависит от устойчивости ее самого слабого звена. Вывод – защита информации в системе автоматизированного учёта энергоресурсов должна осуществляться только комплексно, отдельные мероприятия обречены на неудачу.

Список библиографических ссылок

1. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. М.: Лабиринт, 2017. 240 с.

2. Данилов О.П. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях. М.: МЭИ, 2011. 424 с.

3. Кашкаров А.П., Мовчан Д.А. Ветрогенераторы, солнечные батареи и другие полезные конструкции. М.: Лабиринт, 2012. 144 с.

4. Волков А.А. Интеллект зданий: формула // Промышленное и гражданское строительство, 2012, №3. с. 54-57.
5. Global Energy Assessment Towards a Sustainable Future, IIASA, Austria, 2012.
6. Energy Efficiency Trends in Buildings in the EU. Lessons from the ODYSSEE MURE project. Ademe, September, 2012.
7. IEA, The Energy Efficiency Market. Report, 2014.
8. Garyaeva V. & Garyaev N. Interpreted Assessment of the Technical condition of the Housing Project on the Basic of Computer Technology. Computer in Civil and Building Engineering, 2014. p. 1336-1343.
9. МПК 606 F17/40. Комплексная система инженерного обеспечения, автоматизированного управления, связи и электропитания (КСИАС) // Куперман М.Б.; заявитель и патентообладатель ЗАО «Информсвязь-Холдинг», заявл. 05.10.2010; опубликовано 20.03.2012.
10. Примак Л.В., Чернышев Л.Н. Энергосбережение в ЖКХ. М.: Академический проект, 2011. 622 с.

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГАЗГОЛЬДЕРОВ ДЛЯ УЧАСТКОВ, ОТДАЛЕННЫХ ОТ МАГИСТРАЛИ

Горина Светлана Сергеевна

бакалавр, Казанский государственный архитектурно-строительный университет, Казань

Барышева Ольга Борисовна

кандидат технических наук, доцент, Казанский государственный архитектурно-строительный университет, Казань

Аннотация

Цель работы: решение проблем экономичности в потреблении газа для индивидуальных домовладений. Использование автономной газификации может гарантировать потребителю продолжительную безопасную эксплуатацию, не требующую дополнительных расходов. Лучшим видом топлива для отопления коттеджного участка и является природный газ, однако существует множество причин, по которым ищут ему альтернативу: обычно это отсутствие вблизи магистралей природного газа, либо газификация становится слишком дорогой, или низкое давление природного газа в газопроводе.

В результате исследования вывод таков: работоспособность системы автономной газификации высока и не зависит от электросети, обеспечивается двумя группами баллонов – рабочей и резервной (запускаемой в работу при полном расходе запасов основной группы). Внедрение и использование автономной газификации может гарантировать потребителю продолжительную безопасную эксплуатацию, не требующую дополнительных расходов.

Ключевые слова: природный газ, пропан, бутан, газгольдер, автономное газоснабжение

Abstract

Objective: to solve the problems of economy in the consumption of gas for individual households. The use of autonomous gasification can guarantee the user long-term safe operation, which does not require additional costs. The best type of fuel for heating the cottage area is natural gas, but there are many reasons for looking for an alternative: usually this is the absence of natural gas lines near the gas lines, or gasification becomes too expensive, or low pressure of natural gas in the gas pipeline.

As a result of the research, the conclusion is that the capacity of the autonomous gasification system is high and does not depend on the power grid, it is provided by two groups of cylinders - working and reserve (run in operation with full consumption of the reserves of the main group). The introduction and use of autonomous gasification can guarantee the consumer long-term safe operation, which does not require additional costs.

Keywords: natural gas, propane, butane, gasholder, autonomous gas supply

Проблема отопления, кондиционирования и горячего водоснабжения частного домовладения заставляет владельцев изыскивать наиболее доступные и эффективные способы обогрева в холодное время года. Многие, решив сэкономить, решаются на дровяное отопление. Но, стоимость дров достаточно высока, и посчитав свои расходы после окончания отопительного сезона, владельцы приходят к выводу, что рациональность данного способа отопления весьма сомнительна. Также для использования дровяного отопления необходимо иметь место для их хранения, следить за влажностью и т.д.

В настоящее время автономная газификация остается наиболее популярным способом решения таких проблем как электроснабжение, отопление в домах, кондиционирования и горячего водоснабжения. В начальный момент автономная газификация требует неплохих предварительных затрат, как правило, они не превышают 30 тыс. руб., а срок гарантии на автономную газификацию составляет около тридцати лет. Но, после такого вот относительного небольшого вложения денежных средств можно почувствовать, что цены на коммунальные услуги становятся ниже. И окупаемость автономной газификации происходит меньше, чем через полгода.

Также для нашего очень вредного времени автономная газификация помещения позволяет решить такую проблему как экология. Все газы или иные виды топлива, которые используются для автономной газификации, полностью соответствуют всем требованиям экологического надзора.



Рис. 1 Элементы системы автономной газификации частного дома:
 1 - газгольдер; 2 - железобетонная плита; 3 - система анодно-катодной защиты; 4 - сборник-испаритель бутана; 5 - газопровод; 6 - цокольный ввод.

Принцип автономной газификации индивидуальных домовладений следующий: на газифицируемом участке устанавливается подземный резервуар (*газгольдер*). От него прокладывается наружный газопровод из труб полиэтилена низкого давления (ПНД). Газопровод прокладывается непосредственно в газифицируемые места — кухню и котельную. Система автономного газоснабжения индивидуальных домовладений 1–3 раза в год заполняется сжиженным газом СПБТ (смесью пропана и бутана технических - летним или зимним вариантом), который доставляется специальными автоцистернами для транспортировки газа. Залитый сжиженный газ внутри резервуара естественным путем испаряется. При этом его пары, пройдя через регулятор давления (РД), под пониженным давлением поступают в газопровод и далее к приборам потребления.

Элементы системы автономного газоснабжения частного дома показаны на рисунке 1.

Подземный резервуар (газгольдер) представляет собой набор следующих элементов:

- резервуар с установленной запорной арматурой,
- предохранительный клапан;
- клапан отбора жидкой фазы;
- клапан отбора паровой фазы;
- уровнемер;
- заправочный клапан;
- *двухступенчатый регулятор давления с предохранительными запорными и сбросными клапанами (ПЗК и ПСК соответственно).*

К газгольдеру крепится полнотелая железобетонная плита, которая предотвращает всплытие газгольдера в местах с высоким уровнем грунтовых вод. Крепление к плите производится штифтами из нержавеющей стали. Обязательно устанавливается система анодно-катодной защиты, которая представляет собой аноды из сплава магния, устанавливаемые в котловане недалеко от резервуара и соединенные с ним проводом. При анодно-катодной защите происходит окисление магния и восстановление

железа, из которого изготовлен газгольдер, вследствие чего, срок службы газгольдера повышается на несколько десятков лет. Для бесперебойной работы системы в сильные морозы, система автономной газификации включает *конденсатосборник*, в который стекает и откуда испаряется бутан, перешедший внутри газопровода в жидкую фазу. *Газопровод* низкого давления монтируется из труб ПНД и заканчивается возле дома *цельносварным стальным цокольным вводом с шаровым краном и сильфонным компенсатором*. Этот компенсатор предотвращает разрушение цокольного ввода и газопровода при сезонных движениях грунта и при осадке дома. Контроль уровня сжиженного газа в резервуаре производится дистанционным уровнемером, который позволяет его осуществлять, не выходя из дома.

В таблице 1 рассмотрено резервное по отношению к природному газу топливо.

Таблица 1

Стоимость 1 Гкал для различных видов топлива

Вид топлива	Низшая теплота сгорания, ккал/кг	Стоимость топлива, руб./т (рост цен, %)		Стоимость 1 Гкал без учета КПД оборудования, руб	Коэффициент приведения к стоимости 1 Гкал на ПГ
		2004 г.	2005г.		
ПГ	11400	1318	1460(+11%)	128	1
Мазут	9111	3200	5500(+72%)	604	4,7
Дизельное топливо	10180	10000	15500(+55%)	1523	11,9
СУГ	11000	6200	7500(+21%)	682	5,3

Из таблицы хорошо видно не только конкурентоспособность пропан-бутана по отношению к СПГ, мазуту или дизельному топливу, но и самый низкий рост цен за год на этот вид топлива. Что же касается существенно более низкой цены на топочный мазут, то с учетом разницы КПД горелочных устройств и затрат «на себя» мазут находится практически в ценовом паритете с СУГ, существенно уступая ему по потребительским свойствам.

Экологическая чистота газообразного топлива по сравнению с тяжелыми фракциями нефтяного топлива очевидна. Это, прежде всего, отсутствие загрязнения при транспортировке и разгрузке, а также существенно меньший выброс вредных веществ при сжигании в качестве топлива в котельных. При сжигании СУГ процентное содержание СО в выбросах лишь на 10-15 % выше, чем при сжигании самого чистого топлива — природного газа, а количество сероводорода минимально, чего нельзя сказать о сжигаемых тяжелых нефтяных видах топлива.

Соотношение цен в разные годы меняется, но, как правило, цена сжиженного газа примерно на 65% дешевле по сравнению с дизельным топливом. Несмотря на относительно более высокие первоначальные затраты на

закупку и установку оборудования, автономное отопление на СУГ является лучшим выбором.

В настоящее время автономная газификация индивидуального домовладения обладает рядом незаменимых качеств, а именно, доступностью по цене, простоте монтажа и эксплуатации, повышенными показателями безопасности и надежности, а также – возможностью конструирования моделей системы отопления, учитывающей площадь и особенности планировки дома заказчика. Кроме того, система автономного газоснабжения обладает возможностью одновременного подключения нескольких частных домовладений и, следовательно, является экономичной и эффективной. К системе можно подключить все имеющиеся приборы – плиты, котлы отопления, водонагреватели, газогенераторы и др. оборудование на газовом топливе.

Список источников:

1. Г.А. Нехаев. Проектирование и расчет стальных цилиндрических резервуаров и газгольдеров низкого давления. // М.: Изд-во: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2005. – 216с.

2. О.Б., Барышева, Я.Э. Ломоносова. Автономная газификация индивидуальных домовладений: решение проблем экономичности в потреблении газа. Труды XII Международного симпозиума «Энергоресурсоэффективность и энергосбережение в РТ». – Казань: ОАО «Казанская ярмарка», 2012. – С.434-436.

РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НИТРОКАЛЬЦИЙФОСФАТНЫХ СУСПЕНЗИЙ ИЗ ФОСФОРитОВОЙ МУКИ

Султонов Боходир Элбекович
с.н.с. лаборатории «Фосфорных удобрений», к.т.н.;

Намазов Шафоат Саттарович
заведующий лабораторией

«Фосфорных удобрений», д.т.н., проф.,

Закиров Бахтияр Сабиржанович

директор Института общей и неорганической химии АН РУз

Аннотация. Изучены реологические свойства нитрокальцийфосфатных пульп, кислых и нейтрализованных нитрокальцийфосфатных суспензий, полученных на основе фосфоритовой муки из фосфоритов Централь-ных Кызылкумов. Установлены оптимальные параметры получения теку-чих кислых и нейтрализованных нитрокальцийфосфатных суспензий: тем-пература ведения процесса – 30-50°C; соотношение ФС:10%-ный р-р $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 1:2,5 и 1:3,0 и норма HNO_3 40-50%. При этом плотность кислых и нейтрализованных нитрокальцийфосфатных суспензий находятся в преде-лах от 1,071 до 1,197 и от 1,095 до 1,224 г/см³ и вязкость колеблется от 2,42 до 5,27 и от 2,90 до 6,30 сПз соответственно.

Ключевые слова: фосфоритовая мука, азотная кислота, нитрокальцийфосфатная пульпа, кислая нитрокальцийфосфатная и нейтрализованная суспензия, газообразный аммиак.

Кызылкумский фосфоритовый комбинат обогащает высококарбонатных фосфоритов Центральных Кызылкумов (ЦК) термическим способом. Мытый обогащенный фосфоритовый концентрат (МОФК) является основным сырьём для производства концентрированных фосфорсодержащих удобрений на АО «Аммофос-Максам». Однако термический способ обогащения имеют ряд недостатков: в процессе обогащения образуется в больших объемах отходные фосфориты в виде забалансовой руды и шламовых фосфоритов; а также применения высокой температуры. Кроме того, высокое значение кальциевого модуля (2,1-2,2) в полученном МОФК [1; с.19-22, 2; с.54-58]. Поэтому необходимо изыскать наиболее эффективных способов обогащения фосфоритов ЦК. Одним из перспективных методов обогащения высококарбонатных фосфоритов является азотнокислотный способ с последующей нейтрализацией пульп аммиаком, что позволяет снизить кальциевый модуль до рекомендуемого значения (1,6-1,7). Данный метод имеет ряд преимуществ: низкое значение кальциевого модуля и исключение потери P_2O_5 [3, с.79-86]. В работе [4, с.6-11] изучены реологические свойства кислых и аммонизированных нитро-кальцийфосфатных пульп (плотность, вязкость), необходимые для определения пригодности их к хранению и перекачке по трубопроводам при переработке на удобрения. Для снижения обильного пенообразования и получения более текучих нитрокальцийфосфатных пульп, исходное фосфатное сырье подается в реактор в виде суспензии, полученной при соотношениях фосмука: вода 1,0:0,55; 1,0:0,75; 1,0:1,0 и 1,0:1,22. Полученные кислые и аммонизированные нитрокальцийфосфатные пульпы имеют удовлетворительные реологические свойства. Несмотря на это, они не отвечают требованиям, которые ставятся в случае обогащения таких фосфоритов, особенно при разделении твердых и жидких фаз. Поэтому при азотнокислотном обогащении высококарбонатного фосфатного сырья необходимо изучение реологических свойств как исходных, так и аммонизированных нитрокальцийфосфатных суспензии перед фильтрацией.

Исходя из этого, в данной сообщении приводятся результаты изучения реологических свойств нитрокальцийфосфатных пульп, полученных на основе обработки фосфоритовой муки ЦК (вес., %: 17,09 P_2O_5 ; 45,36 CaO; 14,89 CO_2 и 1,01 SO_3 ; CaO: P_2O_5 =2,65 азотной кислотой 58,78%-ной концентрации. Норму кислоты варьировали от 40 до 60% от стехиометрии в пересчете на CaO в сырье. Полученные пульпы разбавляли 10%-ным раствором $Ca(NO_3)_2$ при соотношениях ФС : 10 %-ный р-р $Ca(NO_3)_2$ = 1 : 1; 1 : 1,5; 1 : 1 : 2; 1 : 2,5 и 1 : 3. Нейтрализацию нитрокальцийфосфатных суспензий проводили газообразным аммиаком до pH = 3. Плотность нитрокальцийфосфатных пульп и их нейтрализованных продуктов замеряли пикнометрическим методом, а вязкость – с помощью стеклянного капиллярного вискозиметра марки ВПЖ-2 в интервале температур 30-60°C.

Результаты показывают, что как плотность, так и вязкость кислых и нейтрализованных нитрокальцийфосфатных пульп, с увеличением соотношения ФС : 10 %-ный р-р $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ и повышением температуры снижается. Так, при норме HNO_3 40% увеличение соотношений ФС : 10%-ный р-р $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ от 1 : 1 до 1 : 3 и температуры от 30 до 60°C приводит к снижению плотности и вязкости образцов кислых нитрокальцийфосфатных пульп от 1,528 до 1,083 г/см³; от 6,19 до 1,50 сПз соответственно. Аналогичная картина наблюдается при остальных нормах HNO_3 . С повышением нормы кислоты плотность и вязкость кислых пульп меняется незначительно. При соотношении ФС : 10%-ный р-р $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 1 : 1 и 1 : 1,5 во всех нормах кислоты пульпа становится густым, из-за чего невозможно определить измерять вязкость. Следует отметить, что при ФС : 10 %-ный р-р $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ от 1 : 2 до 1 : 3 нитрокальцийфосфатные пульпы являются текучими, что можно легко перекачать из одного аппарата в другой и разделить на твердую и жидкую фазу. Поэтому в дальнейших исследованиях, для изучения реологических свойств нейтрализованных нитрокальцийфосфатных суспензий соотношение ФС : 10 %-ный р-р $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ варьировали от 1 : 2 до 1 : 3. Для этого полученные нитрокальцийфосфатных суспензий как выше указывались, нейтрализовали газообразным аммиаком до рН среды 3. Полученные данные показывают, что плотность и вязкость нейтрализованных суспензий по сравнению кислых суспензий намного больше. В отличие от плотности с увеличением нормы HNO_3 вязкость системы повышается. Это, по всей видимости, объясняется увеличением концентрации нитрата кальция в системе, имеющего относительно больший удельный вес, чем другие фосфатные соли. Установлены оптимальные условия получения текучих кислых и нейтрализованных нитрокальцийфосфатных суспензий фосфатного сырья: температура ведения процесса – 30-50°C; соотношение ФС:10%-ный р-р $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 1:2,5 и 1:3,0 и норма HNO_3 40-50%. При этом плотность кислых и нейтрализованных нитрокальцийфосфатных суспензий находятся в пределах от 1,071 до 1,197 и от 1,095 до 1,224 г/см³ и вязкость колеблется от 2,42 до 5,27 и от 2,90 до 6,30 сПз соответственно.

Список литературы

1. Исмагилов М.М. Кызылкумский фосфоритовый комплекс Навоийского горно-металлургического комбината // Материалы респ.научн.техн.конф. «Актуальные проблемы химической переработки фосфоритов Центральных Кызылкумов», Ташкент, 2006, С. 19–22.
2. Цезарь Норберт В. Промышленное удаление хлоридов из фосфатной руды при мокром обогащении в экстремальных условиях пустыни Кызылкум // Горный вестник Узбекистана, 2008, №4, С. 54–58.
3. Султонов Б.Э., Намазов Ш.С., Закиров Б.С. Исследование химического обогащения фосфоритовой муки Центральных Кызылкумов // Химическая промышленность. - Санкт-Петербург, 2013. - №2. - С. 79-86.
4. Реймов А.М., Эркаев А.У., Намазов Ш.С., Беглов Б.М. Физико-химические свойства нитрокальцийфосфатных пульп // Узб. хим. журн. – 2001, №6, С. 6-11.

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ИССЛЕДОВАНИЕ ОБМЕННОЙ СОРБЦИОННОЙ ЕМКОСТИ И ЖИРОСВЯЗЫВАЮЩИХ СВОЙСТВ БАД - ПИЩЕВЫХ ВОЛОКОН НА ОСНОВЕ ХИТИНА ДЛЯ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В СОСТАВЕ

Артемьев Владимир Дмитриевич,
Иванова Мария Николаевна,
Дюжаков Павел Николаевич,
Мануйлов Андрей Николаевич,
Университет ИТМО.

РЕФЕРАТ

При приготовлении пищевой продукции на основе фаршей из жирных видов рыб или отходов от их разделки возникает проблема отслоения жира, усугубляющаяся при термообработке. Среди пищевых добавок – жиропоглотителей в настоящее время наиболее распространены пищевые волокна, в частности, полисахариды, получаемые из панциря ракообразных и грибов - хитин и хитозан (ХИТАН, Кайтосан, Олигохит и др.).

В качестве образцов для исследования были использованы энтеросорбенты – БАД к пище, относящиеся к группе природных пищевых волокон: хитинсодержащие материалы Хизитэл, Хитан и для сравнения - целлюлоза отечественного производства и МКЦ. Целью настоящей работы было проведение сравнительного анализа липидсвязывающих свойств БАД на основе пищевых волокон в отношении триглицеридов и жирных кислот для прогнозирования эффективности их способности к сорбции липидов в составе пищевых продуктов и исследование обменной емкости по кислотным и основным группам этих добавок. Установлено, что наибольшей жиросвязывающей способностью обладает БАД - хитин минеральный комплекс хизитэл.

Annotation

When preparing food products based on minced meat from fatty fish species or waste from their cutting, the problem of fat peeling arises, aggravated by heat treatment. Among food additives - grease absorbers, at present the most common are dietary fibers, in particular, polysaccharides, obtained from the shell of crustaceans and fungi - chitin and chitosan (Khitan, Kaitosan, Oligochitin, etc.).

As samples for the study were used enterosorbents - dietary supplements related to the group of natural dietary fibers: chitin-containing materials Khizitel, Khitan and for comparison - cellulose of domestic production and MCC. The purpose of this study was to perform a comparative analysis of lipid-binding dietary fiber supplements with respect to triglycerides and fatty acids in order to predict the effectiveness of their ability to absorb lipids in food products and to study the exchange capacity of acidic and basic groups of these additives. It has

been established that the most fat-binding ability is BAD-chitin mineral complex of hizitel.

Известно, что гидробионты обладают весьма ценным жирнокислотным составом, не менее ценны и отходы от их разделки. Однако при приготовлении фаршевой пищевой продукции из жирных видов рыб или отходов от их разделки возникает проблема отслоения жира, усугубляющаяся при термообработке. Так же не все потребители позитивно оценивают органолептические показатели пищевых продуктов на основе жирных видов рыб.

Среди пищевых добавок – жиропоглотителей в настоящее время наиболее распространены пищевые волокна: отруби (Лито), альгинаты (Альгиклам), пектины (Файбер, Зоостерин Ультра), лигнины и целлюлоза (Полифепам, Кламин, МКЦ). Однако, наиболее перспективными энтеросорбентами являются полисахариды, получаемые из панциря ракообразных и грибов - хитин и хитозан (ХИТАН, Кайтосан, Олигохит и др.).

В качестве образцов для исследования были использованы энтеросорбенты – БАД к пище, относящиеся к группе природных пищевых волокон: хитинсодержащие материалы и целлюлоза отечественного производства Хизитэл, Хитан и МКЦ.

В России определение эффективности действия жиропоглотителей осуществляются в основном *in vivo*: на мышах, кроликах, собаках, а также волонтерах [1,2,3], что требует весьма дорогостоящих и длительных исследований, и проводятся, главным образом, на стадии предклинических и клинических испытаний препаратов.

Целью настоящей работы было проведение сравнительного анализа липидсвязывающих свойств БАД на основе пищевых волокон в отношении триглицеридов и жирных кислот для прогнозирования эффективности их способности к сорбции липидов в составе пищевых продуктов.

Экспериментальная часть.

Объектами исследования были выбраны: Хизитэл (ТУ 9289-005-004724370200) – хитинминеральный комплекс, полученный из пресноводного ракообразного *Gammarus pulex* (ТУ 15-01 473-87) путем электрохимической депротенинизации сырья [16].

Разработчик технологии и изготовитель хизитэла: лаборатория инновационных технологий и экологических проблем переработки гидробионтов института АО «ГИПРОРЫБФЛОТ» [4].

В качестве образцов сравнения были взяты имеющиеся на рынке энтеросорбенты жиропоглотители, так же относящиеся к пищевым волокнам:

- целлюлоза микрокристаллическая (МКЦ). (ТУ 9199-026-21428156-98). Изготовитель ЗАО «Эквалон» г. Бийск.

- ХИТАН (ТУ 9289-017-00038155-00)– хитозан, продукт дезацетилирования хитина, получаемый по традиционной кислотнo-щелочной технологии из панцирей ракообразных, изготовитель ЗАО Биопрогресс, г. Москва.

Так как большинство сорбентов обладают значительной обменной ёмкостью по основным и кислотным группам, и могут вызывать изменение рН пищевого продукта, поддержание величины которой методически весьма важно при разработке рецептуры пищевых продуктов учитывать кислотно-основные свойства сорбентов.

Определение количества активных ионообменных групп и расчет поправки целесообразно проводить из данных потенциометрического титрования.

На рисунке 1 представлены результаты потенциометрического титрования хитинэла и хизитэла, из которых следует, что в представленных образцах присутствуют два типа функциональных групп, склонных к диссоциации и, соответственно, к протонному обмену. Одна из этих групп имеет pK_a в области 10,0 – 10,5, а вторая – 8,5-8,8. Можно выдвинуть предположение, что к этим группам относятся гидроксильная группа при C_6 , хотя известны публикации, в которых отмечена её низкая способность к диссоциации, и ацетамидная (или аминная) группа хитинсодержащих материалов.

В соответствии с методикой расчёта [5] можно определить содержание функциональных групп в образцах.

В хизитэле и хитинэле содержание функциональных групп первого типа составляет 17 мгэкв/г, второго типа – 36 мгэкв/г и 27 мгэкв/г, соответственно. Более высокое содержание групп второго типа у хизитэла обусловлено большей доступностью этих групп, вызванной, видимо, высокой пористостью структуры и менее кристаллической надмолекулярной организацией. Внутренняя поверхность хизитэла и хитинэла по данным ртутной параметрии составляет соответственно 12мг/г и 6 мг/г за счёт наличия минеральной компоненты [6-8]. Таким образом, из данных потенциометрического титрования следует определен кислотно-основной тип сорбента, что дает возможность корректировки рН в готовом продукте..

С учетом полученных данных была разработана методика по определению липидсвязывающей способности жиропоглотителей *in vitro*, включающая следующие положения:

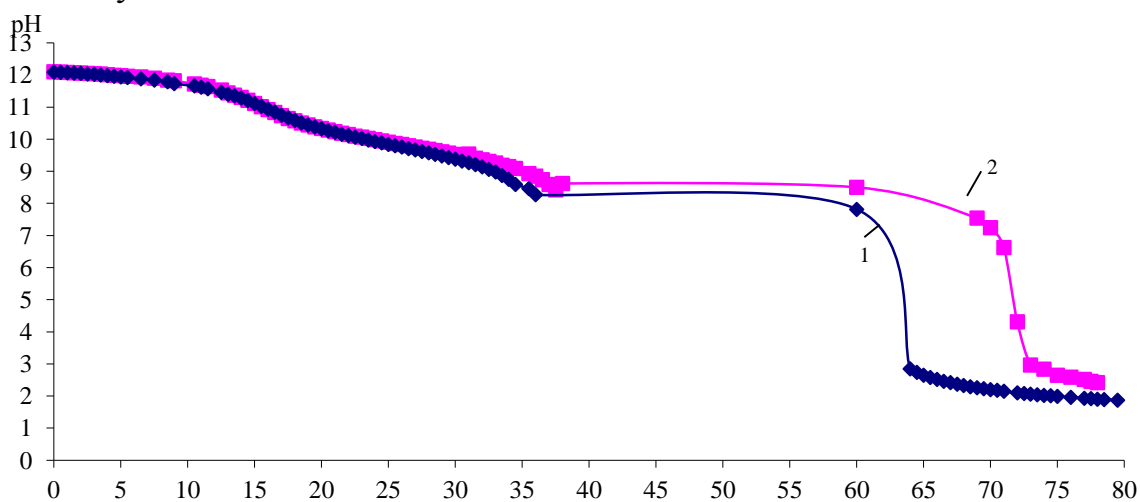


Рисунок 1 -Кривые потенциометрического титрования хитинэла (1), хизитэла (2) V HCl

В соответствии с методикой (9) были определены липидсвязывающие свойства энтеросорбентов – жиропоглотителей, составляющих группу пищевых волокон в отношении триглицеридов и жирных кислот, представленные в таблице 1.

Таблица 1.

**Исследование липидсвязывающей способности БАД –
пищевых волокон.**

Наименование образца	Липидсвязывающая способность, г/г					
	По триглицеридам (льняное масло)			По жирным кислотам (линоленовая кислота)		
	pH=2	pH=4	pH=6 - 7	pH=2	pH=4	pH=6 - 7
Хизитэл	7,67±0,08	4,70±0,05	4,68±0,09	4,46±0,09	3,58±0,07	3,27±0,07
ХИТАН	3,50±0,10	3,41±0,10	3,26±0,10-	2,20±0,09	4,44±0,13	7,22±0,14
МКЦ	0,57±0,01	-	2,20±0,64	1,83±0,09	-	-

Из данных таблицы 1 следует, что липидсвязывающая способность хизитэла несколько превышает липидсвязывающую способность у представленных выше энтеросорбентов, особенно при pH=2. ХИТАН показал себя жиропоглотителем, действие, которого направлено на сорбцию жирных кислот в условиях кишечника, его липидсвязывающая способность по жирным кислотам составляет 7,22г/г, по триглицеридам – 3,26г/г. МКЦ, хитинэл, показал низкую способность к сорбции как триглицеридов, так и жирных кислот.

Выводы.

Определены сорбционные свойства некоторых пищевых волокон, по экспериментальным данным установлено, что у хизитэла сорбционная емкость по отношению к триглицеридам в условиях наиболее приближенных к условиям переваривания пищи составляет 7,67 г/г при pH=2, 4,68 г/г при pH=6, по отношению к жирным кислотам – 4,46 г/г при pH=2 и 3,27 г/г при pH=6. ХИТАН показал высокую сорбционную способность в отношении жирных кислот при pH=6, которая составила 7,22 г/г. Хизитэл прошёл санитарно-эпидемиологическую экспертизу и было получено санитарно-эпидемиологическое заключение на его использование как БАД к пище «Хизитэл» (№77.99.03.919.Б.000250.02.04 от 26.02.2004 г.). Установлено, что не все из имеющихся на рынке энтеросорбентов – жиропоглотителей, относящихся к группе пищевых волокон, обеспечивают удовлетворительный уровень сорбции липидов в диапазоне pH, соответствующем условиям переваривания в ЖКТ.

Список литературы.

1. Быкова В. М., Использование хитозана. – 1998. – С. 46-49.

2. Muzzarelli R. A. A.. Recent results in the oral administration of chitosan // Chitosan per os. Ed. R. A. A. Muzzarelli. – Atec, Grottammare, 2000. – P.3-40.
3. Furda I. Reduction of absorption of dietary lipids and cholesterol by chitosan and its derivatives and special formulations // Chitosan per os. Ed. R. A. A. Muzzarelli. – Atec, Grottammare, 2000. – P.41-63.
Atec, Grottammare. – 2000. – P. 65-76.
4. А. с. № 175188. Способ получения хитина из панцирьсодержащего сырья / Маслова Г. В. , Куприна Е. Э. , Сподобина Л. А. и др. – 1990.
5. Изучение физико-химических свойств промышленных синтетических катионнообменных материалов. Методические указания. – Л: изд-во ЛТИ им. Ленсовета. – 1984. – С.38.
6. Куприна Е.Э, Водолажская С.В., Няникова Г.Г., Тимофеева К.Г. Разработка технологии получения биологически активных хитиновых сорбентов на основе продуктов переработки ракообразных электрохимическим способом// Материалы VI Междун. конф. «Новые достижения в исследовании хитина и хитозана», Санкт-Петербург – Репино 15-18 сентября 2001 г. – М.: ВНИРО, 2001.- С.31-35.
7. Куприна Е.Э, Тимофеева К.Г., Козлова И.Ю. и др. Электрохимический способ получения сорбентов из хитинсодержащих материалов с усиленными антимикробными свойствами// Материалы VII Всерос. конф. «Современные перспективы в исследовании хитина и хитозана», Москва– Щелково 15-18 сентября 2003 г. –М.: ВНИРО, 2003.- С.19-21.
8. Маметнабиев Т.Э., Няникова Г.Г., Калинин И.П., Куприна Е.Э. и др. Сорбция ионов Fe^{3+} из сухих вин хитинсодержащими материалами//Наука – производству – М., №4-2003.- С.30-31
9. Пат. №2225242 РФ МКИ А23 L1/33, 1/0562. Способ обезжиривания хитина/ Куприна Е.Э., Тимофеева К.Г. (РФ). – Заявл. 09.08.2001; Оpubл.10.03.2004, Бюл.№7
- 9 . Куприна Е.Э., Осипова Е.В., Бачище Е.В. Разработка методики и оценка липидсвязывающей способности энтеросорбентов – пищевых волокон *in vitro*// Рыбная промышленность. – 2004. – №3. – С. 44-46.