

ISSN: 2542-1255



**НАУЧНЫЙ  
ФОРУМ**  
nauchforum.ru

**РИНЦ**



**№ 3(12)**

**НАУЧНЫЙ ФОРУМ:  
ИННОВАЦИОННАЯ НАУКА**

МОСКВА, 2018



# НАУЧНЫЙ ФОРУМ: ИННОВАЦИОННАЯ НАУКА

*Сборник статей по материалам XII международной  
научно-практической конференции*

№ 3 (12)  
Март 2018 г.

Издается с ноября 2016 года

Москва  
2018

УДК 08  
ББК 94  
НЗ4

Председатель редколлегии:

*Лебедева Надежда Анатольевна* – доктор философии в области культурологии, профессор философии Международной кадровой академии, г. Киев, член Евразийской Академии Телевидения и Радио.

Редакционная коллегия:

*Арестова Инесса Юрьевна* – канд. биол. наук;  
*Ахмеднабиев Расул Магомедович* – канд. техн. наук;  
*Ахмерова Динара Фирзановна* – канд. пед. наук, доцент;  
*Бектанова Айгуль Карибаевна* – канд. филол. наук;  
*Воробьева Татьяна Алексеевна* – канд. филол. наук;  
*Данилов Олег Сергеевич* – канд. техн. наук;  
*Капустина Александра Николаевна* – канд. психол. наук;  
*Карабекова Джамия Усенгазиевна* – д-р биол. наук;  
*Комарова Оксана Викторовна* – канд. экон. наук;  
*Лобазова Ольга Федоровна* – д-р филос. наук;  
*Маршалов Олег Викторович* – канд. техн. наук;  
*Мащитько Сергей Михайлович* – канд. филос. наук;  
*Назаров Иван Александрович* – канд. филол. наук;  
*Орехова Татьяна Федоровна* – д-р пед. наук;  
*Попова Ирина Викторовна* – д-р социол. наук;  
*Самойленко Ирина Сергеевна* – канд. экон. наук;  
*Сафонов Максим Анатольевич* – д-р биол. наук;  
*Спасенников Валерий Валентинович* – д-р психол. наук.

**НЗ4 Научный форум: Инновационная наука:** сб. ст. по материалам XII междунар. науч.-практ. конф. – № 3(12). – М.: Изд. «МЦНО», 2018. – 62 с.

ISSN 2542-1255

Сборник входит в систему РИНЦ (Российский индекс научного цитирования) на платформе eLIBRARY.RU.

ISSN 2542-1255

ББК 94

© «МЦНО», 2018 г.

## **Оглавление**

<b>Биология</b>	<b>5</b>
ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ НАНОЧАСТИЦ Ag, ПОЛУЧЕННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭКСТРАКТА КОРИЦЫ ZEYLANICUM (CINNAMON ZEYLANICUM) Ким Ын Зу Ри Юн Сик Ким Сен Чхор	5
<b>Медицина и фармацевтика</b>	<b>15</b>
ЛЕГОЧНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ КАК ОДНА ИЗ ГЛАВНЫХ ПРОБЛЕМ СОВРЕМЕННОЙ НЕОНАТОЛОГИИ Мохаммад Ахлам Ахмадовна	15
ГЛПС: ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ДИНАМИКА ЛАБОРАТОРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ Никольская Марина Викторовна Мельников Виктор Львович Митрофанова Наталья Николаевна Вовк Елена Валерьевна Семенова Ольга Андреевна	19
ОСОБЕННОСТИ ПОСТНАТАЛЬНОГО ПЕРИОДА И АКУШЕРСКОГО АНАМНЕЗА У ДЕТЕЙ С ОСТРЫМИ КИШЕЧНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ Никольская Марина Викторовна Мельников Виктор Львович Афтаева Лариса Николаевна Афонин Александр Викторович	25
<b>Социология</b>	<b>31</b>
ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ НАУКИ В БУДУЩЕМ С ПОМОЩЬЮ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ Хижа Ольга Николаевна	31
<b>Технические науки</b>	<b>35</b>
РАЗРАБОТКА УЗЛА ВВОДА МОДЕЛЬНЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ЦИКЛ СТЕНДА ПО РЕГЕНЕРАЦИИ ОТРАБОТАННЫХ МАСЕЛ Вылегжанина Евгения Сергеевна	35

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОДВИЖЕНИЯ САЙТОВ  
В ПОИСКОВЫХ СИСТЕМАХ 41  
Гриценко Екатерина Михайловна  
Шкаберина Гузель Шарипжановна  
Доронина Татьяна Викторовна  
Коркин Андрей Олегович

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ПО МЕТОДАМ  
МОДЕЛИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ОБЪЕКТОВ 47  
В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМАХ  
(ИТС)  
Маслов Евгений Сергеевич  
Вакуленко Сергей Петрович

**Экономика 53**

ОЦЕНКА УРОВНЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ  
БЕЛАРУСЬ 53  
Чернышева Инна Егоровна

ОСОБЕННОСТИ УСЛУГ КАК ПРЕДМЕТА 57  
МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ  
Чукалкина Инна Олеговна

## БИОЛОГИЯ

### ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ НАНОЧАСТИЦ AG, ПОЛУЧЕННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭКСТРАКТА КОРИЦЫ ZEYLANICUM (CINNAMON ZEYLANICUM)

**Ким Ын Зу**

*заведующая отделом наноматериалов,  
Госпиталь Красного Креста,  
КНДР, г. Пхеньян*

**Пи Юн Сик**

*канд. техн. наук, доц., науч. сотр. отдела наноматериалов,  
Политехнический университет имени Ким Чака,  
КНДР, г. Пхеньян*

**Ким Сен Чхор**

*канд. техн. наук, науч. сотр. отдела наноматериалов,  
Политехнический университет имени Ким Чака,  
КНДР, г. Пхеньян;  
аспирант ДВФУ,  
РФ, г. Владивосток*

### A STUDY ON THE BIOLOGICAL EFFECT OF AG NANOPARTICLES, OBTAINED USING WITH THE EXTRACT OF THE CINNAMON ZEYLANICUM

**Kim Un Ju**

*Head of nanomaterial office, Red Cross General Hospital,  
DPR of Korea, Pyongyang*

**Lee Yun Sik**

*candidate of technical science, associate professor,  
Researcher of nanomaterial office, Kim Chaek University of technology,  
DPR of Korea, Pyongyang*

**Kim Song Chol**

*candidate of technical science,  
Researcher of nanomaterial office, Kim Chaek  
University of technology,  
DPR of Korea, Pyongyang;  
Post graduate student, FEFU,  
Russia, Vladivostok*

**Аннотация.** В статье представлены результаты измерения наночастиц серебра, полученных методом "зеленого" синтеза с использованием экстракта корицы *zeylanicum* (*Cinnamon zeylanicum*), являющимся лекарственным растением, с помощью лазерного гранулометра, рассмотрены их бактерицидные и бактериостатические свойства, токсичность, а также биологическое действие на параметры крови. Было обнаружено, что наночастицы Ag, полученные методом "зеленого" синтеза с использованием экстракта корицы *zeylanicum*, обладают лучшими бактерицидными и бактериостатическими свойствами, чем наночастицы Ag, полученные другими методами, и оказывают положительное действие на биологические показатели в крови.

**Abstract.** The size of silver nanoparticles obtained by the green synthesis method using cinnamon *zeylanicum*, which is a medicinal plant for human health, was measured using a laser granulometer and their bactericidal and bacteriostatic properties, toxicity, and also the effect on biological action in blood. It was found that Ag nanoparticles obtained by the green synthesis method using *zeylanicum* cinnamon extract have better bactericidal and bacteriostatic properties than Ag nanoparticles obtained by other methods and have a positive effect on the biological indices in the blood.

**Ключевые слова:** наночастицы Ag; экстракт корицы; бактерицидное свойство; бактериостатическое свойство; токсичность; зеленый синтез; лекарственное растение; биологический показатель; ферменты в крови.

**Keywords:** Ag nanoparticles; cinnamon extract; bactericidal property; bacteriostatic property; toxicity; green synthesis; medicinal plant; biological indicator; enzyme in blood.

**Введение.** В последние годы предпринимаются огромные усилия по использованию экологически чистых методов синтеза наночастиц благородных металлов, а они, в большинстве своем, проводятся при использовании растительных или фруктовых экстрактов. Эти методы "зеленого" синтеза являются дешевыми по себестоимости, быстрыми, эффективными, и обычно позволяют получать кристаллические

наночастицы разных размеров в зависимости от свойств и концентрации используемых растительных экстрактов, также уровня pH, температуры и времени инкубации реакции синтеза [1-11].

В настоящее время активно ведутся исследования по изучению потенциального биологического действия наночастиц Ag, синтезированных химическим и биологическим методами. Они могут довольно активно взаимодействовать с биомолекулами на поверхности и внутри клеток человека. Этот факт позволяет предположить, что наночастицы Ag можно с большим успехом использовать для достижения прогресса в диагностике и лечении многих опасных для жизни заболеваний. В частности, наночастицы Ag более полезны в терапии рака за счет снижения ими содержания АТФ, разрушения митохондрий, увеличения формирования вида активных форм кислорода и разрушения других метаболитов в пораженных клетках [12-14].

В статье исследованы антимикробная активность, влияние на биохимические показатели крови и токсичность наночастиц Ag, полученных биологическим методом, который является более стабильным, надежным и дешевым по себестоимости, чем другие распространенные методы.

**Экспериментальная часть.** Наночастицы Ag были получены путем незначительного изменения метода, предложенного M. Sathishkumar и соавт. [11]. Стандартный производственный процесс заключается в следующем: измельчение сухой коры корицы *zeulanicum*, закупленной на рынке; перемешивание 4 г полученного порошка с 250 мл дистиллированной воды с последующим экстрагированием биоматериала при 80 °C в течение 2 ч (раствор А). Далее – добавление 3 мл раствора А на 1 л Ag<sup>+</sup> ионизированной воде, имеющей концентрацию 70 ppm, полученной способом электролиза. При температуре реакции в 25 °C, цвет раствора постепенно переходит в желтый, а через 3 дня – в светло-желтый в результате завершения реакции восстановления (раствор Б). Это связано с присущим наночастицам Ag плазмонным резонансным поглощением. Если температура реакции повышается до 60 °C, время реакции сокращается до 2 ч. В работе установлена концентрация раствора наночастиц Ag 70 ppm.

Измерен размер полученных наночастиц Ag с помощью лазерного гранулометра марки ВТ-90.

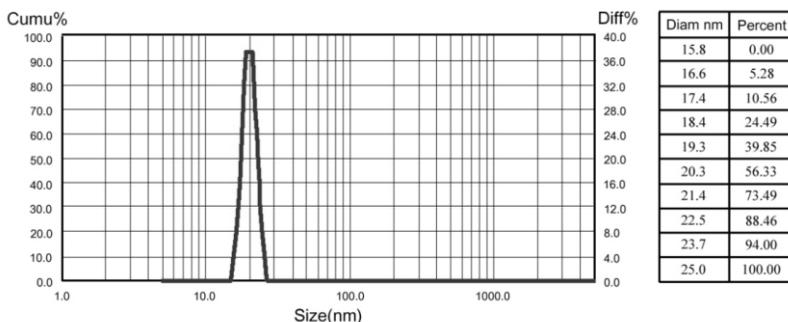
Антимикробная активность исследована следующим образом: производилось смешивание 0,02 мл раствора золотистых стафилококков и кишечных палочек (соответственно 100 миллионов – 1 миллиард) с 1 мл раствором Б и оставление на 5 мин, 15 мин, 30 мин, 1 ч, 2 ч, а затем производилось высевание этих растворов на агаризованную питательную среду и оценка количества

сформированных колоний. Оценена мощность бактериостаза дисковым методом после вымачивания фильтровальной бумаги в растворе Б в течение 30 мин и 1 ч.

Исследовано влияние на биохимические показатели крови следующим образом: пациентам перорально вводился водный раствор (раствор Б), содержащий наночастицы Ag, по 10 мл до еды в течение месяца; до и после введения изучаемого препарата проведены гематологические и биохимические исследования крови.

Проведено исследование токсичности полученных наночастиц Ag путем введения изучаемого препарата в хвостовую вену лабораторных белых мышей и дальнейшего изучения влияния наночастиц Ag на биохимические тесты.

**Результаты и обсуждение.** На рисунке 1 показан результат измерения размера наночастиц Ag, полученных с использованием экстракта корицы *zeulanicum* (*Cinnamon zeulanicum*). Как видно на рисунке, средний диаметр наночастиц Ag составляет 19,8 нм, а диапазон распределения частиц по размерам – 16,2-25 нм, из этого следует, что дисперсность частиц хорошая.



**Рисунок 1. Результат измерения размера наночастиц Ag**

В таблице 1 приведены бактерицидные свойства наночастиц Ag, полученных биологическим методом, по сравнению с наночастицами Ag, полученными химическим и электролитическим методами, и Ag<sup>+</sup>-ионизированной водой. Действие наночастиц проверялось с использованием микроорганизмов – золотистый стафилококк и кишечная палочка (*E. coli*).

Как видно по таблице, наночастицы Ag, полученные биологическим методом, обладают лучшими бактерицидными свойствами, чем те, которые получены другими способами.

В таблице 2 приведены результаты исследования бактерицидных характеристик наночастиц Ag, на основании подсчета сформированных колоний, в соответствии с методом. В качестве объекта выбраны золотистый стафилококк и кишечная палочка, а количество бактерий составляло  $10^8$  клеток/мл.

Таблица 1.

**Бактерицидные характеристики наночастиц Ag в зависимости от способа изготовления и времени воздействия (золотистый стафилококк/кишечная палочка,  $10^8$  бактерий/мл)**

Метод получения частиц Ag	Время действия			
	5 мин	15 мин	30 мин	1 ч
Биологический	+/+	+/+	+/+	+/+
Химический	+/+	+/+	+/+	+/+
Электролитический	+/-	+/+	+/+	+/+
Ион серебра	-/-	-/-	+/+	+/+

*Примечание: здесь и далее – +: антибактериальная активность, -: отсутствие антибактериальной активности.*

Таблица 2.

**Характеристики образования колоний наночастиц Ag в зависимости от способа изготовления и времени воздействия (золотистый стафилококк/кишечная палочка,  $10^8$  бактерий/мл)**

Метод получения частиц Ag	Время действия			
	5 мин	15 мин	30 мин	1 ч
Биологический	0/0	0/0	0/0	0/0
Химический	0/0	0/0	0/0	0/0
Электролитический	0/10	0/0	0/0	0/0
Ион серебра	более 10 / более 10	более 10 / 10	6/4	12/0

Как показано в таблицах 1 и 2, наночастицы Ag, полученные биологическим методом, химическим методом и электролитическим методом, показали бактерицидное действие в течение 5 мин., а ион Ag<sup>+</sup> показал бактерицидное действие в течение 30 мин.

На основании данных, представленных в таблице 3, при концентрации бактерий равной  $10^9$  клеток/мл, полная бактерицидная активность

не наблюдалась даже по истечении 1 ч, и лишь через 20 часов установлена полная бактерицидная активность у всех препаратов.

Бактериостатические характеристики наночастиц Ag в зависимости от способа изготовления показаны в таблице 4.

**Таблица 3.**

**Бактерицидные характеристики наночастиц Ag в зависимости от способа изготовления и времени действия (золотистый стафилококк/кишечная палочка, 10<sup>9</sup> бактерий/мл)**

Метод получения частиц Ag	Время действия			
	10 мин	30 мин	1 ч	20 ч
Биологический	-/-	-/-	-/-	+/+
Химический	-/-	-/-	-/-	+/+
Электролитический	-/-	-/-	-/-	+/+
Ион серебра	-/-	-/-	-/-	+/+

**Таблица 4.**

**Бактериостатические характеристики наночастиц Ag в зависимости от способа изготовления и времени действия (золотистый стафилококк/кишечная палочка, 10<sup>9</sup> бактерий/мл)**

Метод получения частиц Ag	Время действия		
	5 мин	30 мин	1 ч
Биологический	0/8	8/8	10/8
Химический	0/8	10/8	9/8
Ион серебра	0/0	0/0	8/8

Как показано в таблице 4, в растворе наночастиц Ag проявилась бактериостатическая способность в течение 30 минут и более, а в растворе ионов Ag появилась лишь в течение 1 часа и более.

Результаты исследования воздействия наночастиц Ag на биохимические показатели крови представлены в таблице 5.

Таблица 5.

## Влияние наночастиц Ag на свойства коагуляции крови

№	Ф.И.О. пациента	Ht, %			Fib		
		До лечения	После лечения	Разница	До лечения	После лечения	Разница
1	Ма Ен Су	47	45	-2	324	233	-91
2	Ли Сун Чел	44	41	-3	244	258	+14
3	Ким Ен Су	47	48	+1			
4	Кан Чан Хек	49	45	-4	527	360	-167
5	Ким Ген Ил	49	47	-2	347	276	-71
6	Ким Сук	42	40	-2	340	378	+38
	X±SD	46,3±2,8	44,3±3,2		356,4±103,9	301±64,2	
	P	0,03			0,2		

Примечание: здесь и далее Ht – гематокрит; Fib – концентрация фибриногена.

Как показано в таблице 5, наночастицы Ag значительно снизили показатели Ht (гематокрит).

В таблице 6 показан результат изучения изменения активности фермента при использовании наночастиц Ag.

Таблица 6.

## Характеристики активности ферментов при использовании наночастиц Ag

№	Ф.И.О. пациента	GPT, Ед/л			GOT, Ед/л			γ-GT, Ед/л		
		До леч.	После леч.	Разн.	До леч.	После леч.	Разн.	До леч.	После леч.	Разн.
1	Ма Ен Су	33	17	16	30	14	16	112	67	45
2	Ли Сун Чел	66	30	36	84	47	37	2451	1188	1263
3	Мун Хе Ен	111	48	63	22	33	11	36	22	14
4	Кан Чан Хек	39	19	20	27	19	8	296	188	108

Примечание: здесь и далее GPT – аланинаминотрансфераза; GOT – аспаратаминотрансфераза; γ-GT – Гамма (γ) – глутамилтрансфераза.

Как показано в таблице 6, активность ферментов при использовании наночастиц Ag была снижена в четырех случаях.

Результаты исследования влияния наночастиц Ag на липидный обмен в крови приведены в таблице 7.

**Таблица 7.**

**Влияние наночастиц Ag на общий уровень холестерина и триглицерида в крови**

№	Ф.И.О. пациента	ТС, мг/%			TG, мг/%		
		До лечения	После лечения	Разн.	До лечения	После лечения	Разн.
1	Ма Ен Су	208	172	36	301	269	32
2	Ри Сун Чел	266	258	8	179	327	148
3	Ким Ен Су	204	189	15	146	108	38
4	Ким Ён Хо	159	200	41	91	343	252
5	Ри Мен Чел	230	212	18	258	161	97
6	Ким Сук	230	70	60	184	156	28
7	Ким Ген Ир	168	131	37	116	99	17
X±SD		209,3±37,27	190,3±39,6		182,1±72,1	209±102,2	
P		0,164			0,58		

*Примечание: здесь и далее ТС – общий холестерин; TG – триглицериды.*

В таблице 8 представлены результаты исследования токсичности наночастиц Ag.

Как показано в таблице 8, белые мыши на 100% выживали при введении наночастиц Ag в хвостовую вену.

Изменения биохимических контрольных показателей крови, при пероральном введении наночастиц Ag на протяжении 30 дней показаны в таблице 9.

**Таблица 8.**

**Результаты исследования токсичности наночастиц Ag (n=5)**

Время наблюдения	Живые мыши	Погибшие мыши	Выживаемости, %
После инъекции	5	0	100
15 мин.	5	0	100
24 ч.	5	0	100
48 ч.	5	0	100
72 ч.	5	0	100

Таблица 9.

**Исследование токсичности наночастиц Ag с использованием биохимических тестов крови**

Показатели	n	До введения	После введения	P
GPT, Ед/л	12	31,3±8,7	18,4±3,18	0,04
GOT, Ед/л	11	23,2±6,5	18,9±3,5	0,32
γ-GT, Ед/л	9	327,8±267,0	172,2±128,0	0,29
Cre	8	1,6±0,8	0,8±0,4	0,37
ZTT	10	6,9±0,5	7,0±0,37	0,87
TTT	10	1,6±0,2	1,7±0,2	0,47
ML	10	-	-	-

Как показано в таблице 9, при пероральном введении наночастиц Ag, показатель GPT был значительно снижен, при этом существенных изменений в таких показателях как: GOT, γ-GT, Cre, ZTT, TTT и ML не отмечено.

**Выводы.** В статье исследованы биологические свойства наночастиц Ag, полученных биологическим методом с использованием экстракта корицы *zeylanicum*. Бактерицидная активность биологически полученных наночастиц Ag была выше, чем у полученных другими методами наночастиц Ag и ионов Ag<sup>+</sup>. Биологически полученные наночастицы Ag снижали гематокрит и активность ферментов в крови организма и не проявляли токсичности.

**Список литературы:**

1. Kalimuthu Kalishwaralal, Venkataraman Deepak, SureshBabu Ram Kumar Pandian, Muniasamy Kottaisamy, Selvaraj BarathManiKanth, Bose Kartikeyan, Sangiliyandi Gurunathan «Biosynthesis of silver and gold nanoparticles using *Brevibacterium casei*» *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, 77(2010), 257–262
2. Virender K. Sharma, Ria A. Yngard, Yekaterina Lin «Silver nanoparticles: Green synthesis and their antimicrobial activities» *Advances in Colloid and Interface Science*, 145(2009), 83–96
3. Amanulla Mohammed Fayaz, PhD, Kulandaivelu Balaji, PhD, Morukattu Girilal, PhD, Ruchi Yadav, MTech, Pudupalayam Thangavelu Kalaichelvan, PhD, Ramasamy Venketesan, PhD «Biogenic synthesis of silver nanoparticles and their synergistic effect with antibiotics: a study against gram-positive and gram-negative bacteria» *Nanomedicine: Nanotechnology, Biology, and Medicine*, 6(2010), 103–109

4. Aruna Jyothi Kora, R.B.Sashidhar, J. Arunachalam «Gum kondagogu (Cochlospermum gossypium): A template for the green synthesis and stabilization of silver nanoparticles with antibacterial application» Carbohydrate Polymers, 82(2010), 670–679
5. Audra I. Lukman, Bin Gong, Christopher E. Marjo, Ute Roessner, Andrew T. Harris «Facile synthesis, stabilization, and anti-bacterial performance of discrete Ag nanoparticles using Medicago sativaseed exudates» Journal of Colloid and Interface Science, 353(2011), 433–444
6. J.G. Bocarando-Chacon, M. Cortez-Valadez, D. Vargas-Vazquez, F. Rodríguez Melgarejo, M. Flores-Acosta, P.G. Mani-Gonzalez, E. Leon-Sarabia, A. Navarro-Badilla, R. Ramírez-Bon «Raman bands in Ag nanoparticles obtained in extract of Opuntia ficus-indicaplant» Physica, E 59(2014), 15–18
7. Liesje Sintubin, Willy Verstraete, Nico Boon «Biologically Produced Nanosilver: Current State and Future Perspectives» Biotechnology and Bioengineering, 2012, Vol. 109, No. 10, October
8. Yu.A. Mirgorod, V.G. Borodina «Preparation and Bactericidal Properties of Silver Nanoparticles in Aqueous Tea Leaf Extract» Neorganicheskie Materialy, 2013, Vol. 49, No. 10, pp. 1056–1059
9. Suriya J, Bharathi Raja S, Sekar, V., Rajasekaran. R «Biosynthesis of silver nanoparticles and its antibacterial activity using seaweed Urospora sp. » African Journal of Biotechnology, Vol. 11(58), pp. 12192–12198, 19 July, 2012
10. Salprima Yudha S, Doni Notriawan, Eka Angasa, Totok Eka Suharto, John Hendri, Yuta Nishina «Green synthesis of silver nanoparticles using aqueous rinds extract of Brucea javanica (L.) Merr at ambient temperature» Materials Letters, 97(2013), 181–183
11. M. Sathishkumar, K. Sneha, S.W. Won, C.-W. Cho, S. Kim, Y.-S. Yun «Cinnamon zeylanicum bark extract and powder mediated green synthesis of nano-crystalline silver particles and its bactericidal activity» Colloids and Surfaces B: Biointerfaces, 73(2009), 332–338
12. D. Prabhu, C. Arulvasu, G. Babu, R. Manikandan, P. Srinivasan «Biologically synthesized green silver nanoparticles from leaf extract of Vitex negundo L. induce growth-inhibitory effect on human colon cancer cell line HCT15» Process Biochemistry, 48(2013), 317–324
13. Pala Rajasekharreddy, Pathipati Usha Rani «Biofabrication of Ag nanoparticles using Sterculia foetida L. seed extract and their toxic potential against mosquito vectors and HeLa cancer cells» Materials Science and Engineering C, 39(2014), 203–212
14. Babu Gajendran, Arulvasu Chinnasamy, Prabhu Durai, Jegadeesh Raman, Manikandan Ramarc «Biosynthesis and characterization of silver nanoparticles from Datura innoxia and its apoptotic effect on human breast cancer cell line MCF7» Materials Letters, 122(2014), 98–102

## МЕДИЦИНА И ФАРМАЦЕВТИКА

### ЛЕГОЧНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ КАК ОДНА ИЗ ГЛАВНЫХ ПРОБЛЕМ СОВРЕМЕННОЙ НЕОНАТОЛОГИИ

*Мохаммад Ахлам Ахмадовна*

*аспирант, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, РФ, г. Санкт-Петербург*

**Аннотация.** В статье представлен обзор литературных источников, раскрывающих одну из проблем неонатологии – легочной гипертензии. Установлено, что в развитии и проявлении легочной гипертензии играют важную роль нарушения функции миокарда или высокая реактивность легочных сосудов при нормальной морфологии сосудов легких, морфологические нарушения в легочных сосудах и врожденные пороки сердца.

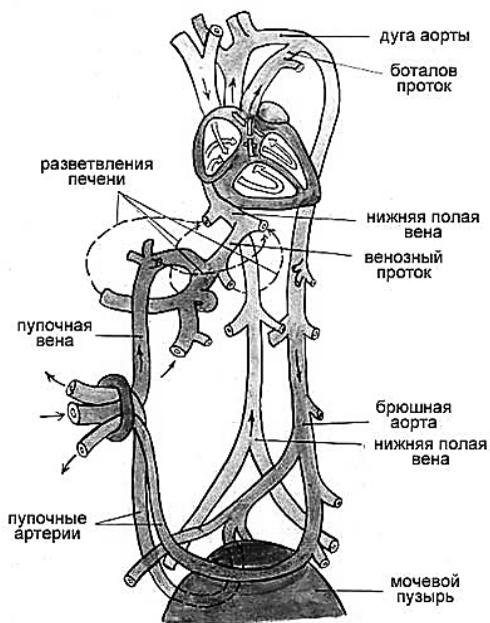
**Ключевые слова:** гемодинамика; неонатальный период; легочная гипертензия.

**Особенности гемодинамики плода.** Кровь, насыщенная кислородом, от плаценты смешивается с кровью от нижней половины тела в нижней полой вене. Вследствие особенностей строения правого предсердия большая часть крови попадает в левое предсердие через овальное отверстие, где происходит ее соединение с кровью из легочных вен [8, 57, 83, 89]. Смешанная кровь попадает в левый желудочек (ЛЖ), откуда через восходящую аорту к верхним конечностям и голове (рис. 1).

Оставшаяся часть крови из нижней полой вены соединяется в правом предсердии с кровью из верхней полой вены, оттекающей от головы и затем из правого желудочка (ПЖ) попадает в легочную артерию [19, 52, 62].

В результате, верхние отделы туловища плода получают более насыщенную кислородом кровь. Около 90% выброса правого желудочка сбрасывается в нисходящую аорту посредством артериального протока. Оставшиеся 10% через систему легочной артерии попадают в легкие [33].

### Кровообращение плода



**Рисунок 1. Кровообращение плода**

Распределение крови происходит таким образом в результате повышенного сопротивления легочных сосудов, обусловленного тем, что легкие наполнены жидкостью. Основными механизмами, способствующими созданию высокого легочного сосудистого сопротивления у плода, являются [8, 23, 33, 53]: гипоксемия как потенциальный вазоконстриктор, особенно при  $PaO_2 < 40$  мм рт.ст.; механическая компрессия легочных сосудов, обусловленная тем, что легкие у плода не расправлены; гипокания  $PaCO_2 < 30$  мм рт.ст.; дисбаланс биологически активных веществ с активацией синтеза вазоконстрикторов.

**Основные этапы развития легочных артерий.** Закладка легочных артерий осуществляется на 5 неделе гестации. Вплоть до 16 недели гестации происходит их рост и разветвление, затем после этого периода осуществляется увеличение преацинарных артерий в диаметре и длине, а количество внутриацинарных возрастает в десять раз между 20 и 40 недель. В этот же период времени наблюдается также пролиферация капилляров в ацинус [8, 19, 33]. Развитие легочных артерий сопровождается постепенным увеличением их просвета.

На 10 неделе эмбриогенеза происходит увеличение просвета долевых артерий, к 36-38 неделе отмечено увеличение просвета терминальных и респираторных артериол [46, 47]. Происходит постепенное истончение альвеолокапиллярной мембранной вследствие чего легкое приобретает способность к газообмену. Отмечается дифференцировка легочных артерий на большие фетальные (эластичные), составляющие более 1700 мкм в диаметре, мышечные, диаметром от 180 до 1700 мкм и безмышечные, диаметр которых не превышает 100 мкм [40, 52].

Интересным, по мнению некоторых авторов, является тот факт, что в процентном соотношении толщина сосудистой стенки и диаметр любой мышечной артерии у плода больше, чем у взрослого [57, 62]. Различные экзогенные факторы (развитие хронической внутриутробной гипоксии, прием матерью лекарственных препаратов из группы НПВС) угнетают синтез простагландинов, повышая сосудистое сопротивление в легких вследствие вазоконстрикции. Это, в свою очередь, приводит к формированию гиперплазии мышечного слоя легочных артерий различного диаметра и мускулинизации безмышечных артерий способствуя развитию легочной гипертензии у доношенных или почти доношенных новорожденных в пре- и постнатальном периоде [46, 80, 90, 114]. У недоношенных детей по мнению некоторых авторов причина легочной гипертензии может быть связана с легочной вазоконстрикцией, а не мышечной гиперплазией сосудов легких [143, 146].

**Понятие легочной гипертензии.** Легочная гипертензия (ЛГ) у детей – состояние, сопровождаемое увеличением среднего давления в легочной артерии  $\geq 25$  мм рт.ст., определяемое методом катетеризации сердца в покое у доношенных детей старше 3 месяцев жизни [14, 108, 110]. По мнению большинства авторов, функциональное состояние сосудов малого круга кровообращения имеет доминирующее влияние на характеристики правого желудочка: усугубление тяжести легочной артериальной гипертензии вызывает значительное расширение правых полостей сердца [34, 37, 44]. Состояния, которые сопровождаются легочной гипертензией новорожденных по патогенезу подразделяются следующим образом [11, 12, 54, 57, 125, 129]:

*А. Нарушения функции миокарда или высокая реактивность легочных сосудов при нормальной морфологии сосудов легких:*

1. Асфиксия: гипоксия, гиперкапния, ацидоз; левожелудочковая недостаточность, которая приводит к развитию застойной венозной легочной гипертензии и последующей ЛГН с право-левым шунтом крови через открытый артериальный проток (ОАП) и овальное отверстие.

2. Синдром аспирации мекония: сужение сосудов вследствие альвеолярной гипоксии; увеличение сосудистого сопротивления в результате перерастяжения легочной ткани; сопутствующие эффекты тяжелого паренхиматозного повреждения; наличие морфологических изменений в легочных сосудах некоторых детей.

3. Сепсис/пневмония: инфекция, с последующим развитием выраженной воспалительной реакции; активация цитокинов и других сосудистых медиаторов, которые увеличивают сопротивление легочных сосудов; тяжелое повреждение паренхимы легких на фоне выраженной гипоксией.

4. Синдром дыхательных расстройств: болезнь гиалиновых мембран; транзиторное тахипноэ; «Шоковое легкое».

5. Тромбообразование с высвобождением вазоактивных медиаторов.

6. Синдром «повышенной вязкости крови» (полицитемия, увеличение концентрации белка в плазме крови и др.).

*В. Морфологические нарушения в легочных сосудах* [130];

1. Снижение объема сосудистого русла вследствие мускулинизации стенки прекапиллярных артериол при наличии хронической внутриутробной гипоксии: внутриутробное закрытие артериального протока; идиопатическая ПЛГН.

2. Снижение площади васкулярного ложа при гипоплазии легких: первичная гипоплазия легких; врожденная диафрагмальная грыжа; поликистоз легких; другие врожденные пороки развития легких.

*С. Врожденные пороки сердца (ВПС)* [41, 51]. Обструкция тракта выброса левого желудочка; аномалия легочного венозного возврата; аномалия Эбштейна; кардиомиопатия; другие структурные нарушения, приводящие к возникновению шунта крови справа налево.

### **Список литературы:**

1. Агапитов Л.И., Белозеров Ю.М. Диагностика легочной гипертензии у детей // Российский вестник перинатологии и педиатрии – 2009. – Т. 54. – №4. – С. 24-31.
2. Алехин М.Н. Возможности практического использования тканевого доплера. Лекция 1. Тканевой доплер, принципы метода и его особенности // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2002. № 3. – С. 115-125.
3. Артеменко О.И. Участие провоспалительных цитокинов в формировании легочной гипертензии у детей с врожденными пороками сердца / О.И. Артеменко, Н.П. Котлукова, М.П. Давыдова // Материалы VIII Российского конгресса «Современные технологии в педиатрии и детской хирургии». – М., 2009. – С. 123.

4. Атыков О.Ю. Ультразвуковое исследование сердца и сосудов. – М.: Медицина, 2015. – 254 с.
5. Байбарина Е.Н. Диагностика и лечение респираторного дистресс-синдрома (РДС) недоношенных. Проект методических рекомендаций Российской ассоциации специалистов перинатальной медицины (РАСПМ) / Е.Н. Байбарина, А.М. Верещинский, К.Д. Горелик, В.А. Гребенников, Д.Н. Дегтярев, С.Л. Иванов, О.В. Ионов, В.А. Любименко, А.В. Мостовой, Ф.Г. Мухаметшин, Л.Г. Панкратов, М.Е. Пруткин, К.В. Романенко, М.В. Фомичев, К.С. Шведов // Журнал Интенсивная терапия. – 2007. – №2. – Режим доступа: <http://icjcoip.ru/2007-02n-01.html>
6. Баранов А.А., Щеплягина Л.А., Ильин А.Г., Кучма В.Р. Состояние здоровья детей как фактор национальной безопасности // Российский педиатрический журнал. – 2005. №2. – С. 4-8
7. Белозеров Ю.М. Кровообращение плода и новорожденного // Физиология и патология сердечно-сосудистой системы у детей первого года жизни / Под ред. М.А. Школьниковой, Л.А. Кравцовой. – М.: Медпрактика. – 2002. – С. 7-20.

## **ГЛПС: ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ДИНАМИКА ЛАБОРАТОРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ**

***Никольская Марина Викторовна***

*канд. мед. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО "Пензенский государственный университет",  
РФ, г. Пенза*

***Мельников Виктор Львович***

*д-р мед. наук, заведующий кафедрой микробиологии,  
эпидемиологии и инфекционных болезней,  
ФГБОУ ВО "Пензенский государственный университет",  
РФ, г. Пенза*

***Митрофанова Наталья Николаевна***

*старший преподаватель,  
ФГБОУ ВО "Пензенский государственный университет",  
РФ, г. Пенза*

**Вовк Елена Валерьевна**

*студент,  
ФГБОУ ВО "Пензенский государственный университет",  
РФ, г. Пенза*

**Семенова Ольга Андреевна**

*студент,  
ФГБОУ ВО "Пензенский государственный университет",  
РФ, г. Пенза*

## **GLPS: EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISTICS AND DYNAMICS OF LAB BASED INDICATORS**

**Marina Nikol'skaya**

*candidate of medical Sciences,  
associate Professor of the "Penza state University",  
Russia, Penza*

**Viktor Melnikov**

*Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Microbiology,  
Epidemiology and Infectious Diseases, Penza State University,  
Russia, Penza*

**Natalia Mitrofanova**

*senior lecturer, Penza state University,  
Russia, Penza*

**Elena Vovk**

*student of the Penza state University,  
Russia, Penza*

**Olga Semenova**

*student of the Penza state University,  
Russia, Penza*

**Аннотация.** В статье проведено изучение гендерных, клинических и лабораторных показателей пациентов с геморрагической лихорадкой с почечным синдромом (ГЛПС), особенности эпидемиологического анамнеза, проведен анализ заболеваемости ГЛПС в Пензенской области.

**Abstract.** The article studies gender, clinical and laboratory indices of patients with Hemorrhagic fever with renal syndrome (HFRS), peculiarities of epidemiological anamnesis, analyzes the incidence of HFRS in the Penza region.

**Ключевые слова:** ГЛПС; заболеваемость; клинические показатели; лабораторные показатели.

**Keywords:** HFRS, the incidence, clinical indicators; laboratory indicators.

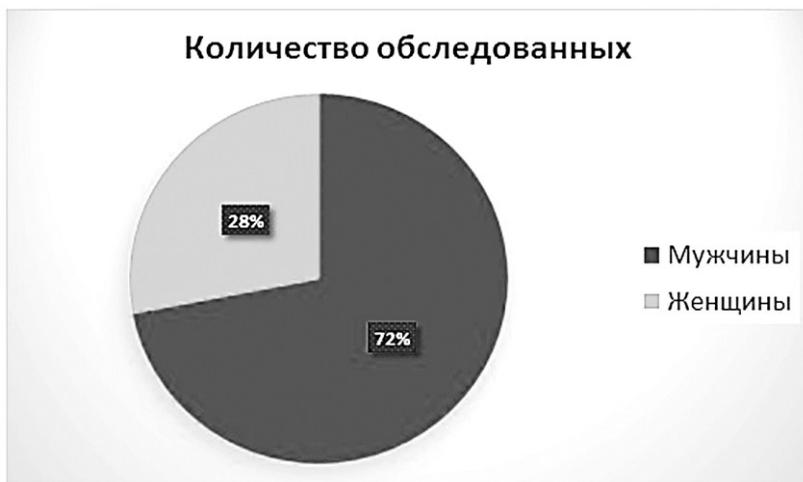
В России геморрагическая лихорадка с почечным синдромом (ГЛПС) является самым распространенным природно-очаговым заболеванием, это заболевание занимает лидирующие позиции по эпидемиологической, социальной и экономической значимости [1]. Актуальность определяется увеличением численности и инфицированности грызунов, расширением ареалов природных очагов, ростом заболеваемости, наличием тяжелых форм и большими экономическими затратами [2]. ГЛПС чаще болеют мужчины (70-90%) в возрасте от 16 до 50 лет, т. е. наиболее активная и трудоспособная часть населения [3]. Характерной особенностью инфекции является высокая частота резидуальных явлений, длительно сохраняющихся у реконвалесцентов, что значительно удлиняет сроки временной нетрудоспособности и негативно влияет на качество жизни пациентов. Сложность ранней диагностики ГЛПС связана с наличием атипичных, стертых форм заболевания, преобладанием в первые дни болезни общетоксического синдрома без патогномичных симптомов. Более 95% случаев заражений людей вирусом ГЛПС происходят в европейских очагах, где циркулирует хантавирус Пуумала, основным резервуаром которого в природе является европейская рыжая полевка. Наиболее активная очаговая территория расположена в широколиственных и хвойно-широколиственных лесах Приуралья и Среднего Поволжья [2, 4]. Пензенская область эндемична по ГЛПС, показатели заболеваемости превышают среднероссийские, а ведущим этиологическим агентом является вирус Пуумала [5].

Цель исследования: изучить эпидемиологические и клинко-лабораторные особенности течения ГЛПС у больных, госпитализированных в Пензенский областной клинический центр специализированных видов медицинской помощи.

**Материалы и методы.** Проведен анализ заболеваемости ГЛПС у жителей Пензенской области; ретроспективно изучены истории болезни 50 пациентов с диагнозом "ГЛПС". У всех больных диагноз подтвержден обнаружением IgM к хантавирусам методом ИФА. Пациентам проводилось обследование, включающее клинические, биохимические, серологические, инструментальные методы исследования.

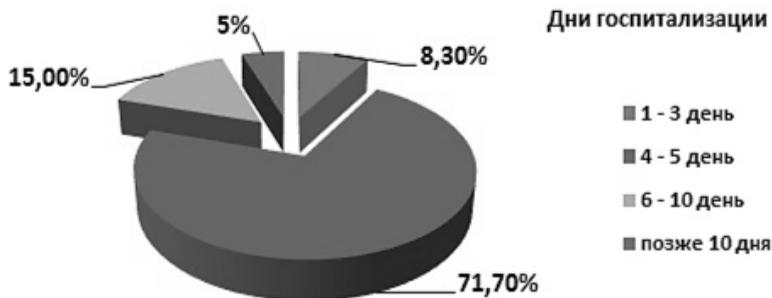
**Результаты и обсуждение.** Заболеваемость населения Пензенской области ГЛПС за 11 месяцев 2017 года составила 20,0 на 100 тысяч населения (+55,0% к аналогичному периоду 2016 года). Случаи ГЛПС регистрировались в 25 муниципальных образованиях области; наибольший уровень заболеваемости отмечен в следующих районах: Малосердобинском – 90,0 на 100 тысяч населения; Шемьшейском – 66,2; Лопатинском – 45,6; Иссинском – 40,8. Максимальный уровень заболеваемости отмечен в октябре – ноябре 2017 года [6].

Среди госпитализированных пациентов преобладали лица мужского пола – 36 (72%) человек, женщин было 14 (28%) (рисунок 1).



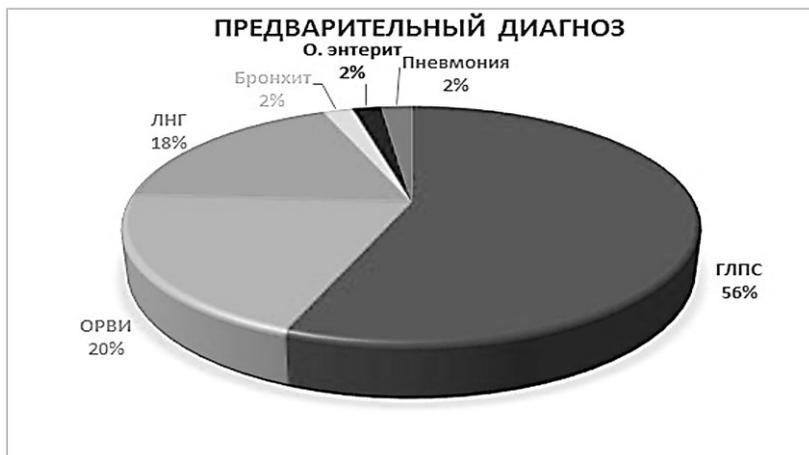
**Рисунок 1. Распределение больных по полу**

Средний возраст больных –  $40,8 \pm 13,4$  лет (от 17 до 65 лет), большинство заболевших – лица трудоспособного возраста. Длительность заболевания до поступления в стационар составила  $4,8 \pm 2,2$  дня (от 2 до 14 дней) (рисунок 2); средний койко-день -  $9,0 \pm 2,1$  дня.



**Рисунок 2. Сроки госпитализации больных с ГЛПС**

Среди больных сельских жителей было 27 (54%), городских – 23 (46%). При изучении эпидемиологического анамнеза выяснено, что 16 (32%) пациентов указывали на кратковременное посещение леса, дачных участков; у 7 (14%) человек заболевание связано с профессиональной деятельностью (работа на складах, уборка производственных помещений). Больные поступали в стационар со следующими направленными диагнозами: ГЛПС – 28 (56%) пациентов, ОРВИ – 10 (20%) человек, лихорадка неясного генеза (ЛНГ) – 9 (18%) больных, бронхит, острый энтерит и пневмония – по 1 (2%) больному (рисунок 3).



**Рисунок 3. Диагнозы при поступлении в стационар**

У большинства госпитализированных диагностировано заболевание средней степени тяжести – 43 (86,0%) пациентов, легкая степень тяжести отмечена у 2 (4,0%) больных, тяжелое течение наблюдалось у 5 (10%) пациентов, летальных исходов не было (рисунок 4).



**Рисунок 4. Распределение больных по тяжести течения заболевания**

Проведено изучение клинических и биохимических показателей: лейкоцитов, тромбоцитов, мочевины и креатинина (таблицы 1).

**Таблица 1.**

**Динамика лабораторных показателей у больных с ГЛПС**

Лабораторные показатели	До лечения	После лечения
Лейкоциты, $10^9$ /л	$9,8 \pm 4,2$	$8,6 \pm 2,4$
Тромбоциты, $10^9$ /л	$138,2 \pm 82,2$	$298,1 \pm 128,5$
Мочевина, ммоль/л	$11,2 \pm 9,1$	$7,1 \pm 4,3$
Креатинин, мкмоль/л	$183,5 \pm 149,8$	$114,6 \pm 65,9$

Таким образом, чаще заболевали мужчины трудоспособного возраста; сельские жители незначительно преобладали над городскими; заболевание в большинстве случаев характеризовалось средней степенью тяжести; в 56% случаях диагноз "ГЛПС" был заподозрен на амбулаторном этапе; наиболее выраженные лабораторные изменения до и после курса лечения выявлены в показателях тромбоцитов.

### **Список литературы:**

1. Калмыков А.А. Эпидемиологический анализ причин роста заболеваемости геморрагической лихорадкой с почечным синдромом военнослужащих в центральном военном округе в 2011 году /А.А. Калмыков, Р.Н. Аминев, А.Г. Корнеев, В.С. Поляков // Медицинский альманах. – 2012. – №3.– С. 97.
2. СП 3.1.7.2614-10 "Профилактика геморрагической лихорадки с почечным синдромом". Утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 26.04.2010 № 38.
3. Клинические рекомендации "Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом у взрослых". Утверждены решением Пленума правления Национального научного общества инфекционистов 30 октября 2014 года.
4. Морозов В.Г. Клинические особенности геморрагической лихорадки с почечным синдромом в России / В.Г. Морозов, А.А. Ишмухаметов, Т.К. Дзагурова, Е.А. Ткаченко // Инфекционные болезни. – 2017. – №5. – С. 156-161.
5. Митрофанова Н.Н. Анализ клинико-эпидемиологических и эпизоотических особенностей заболеваемости геморрагической лихорадкой с почечным синдромом на территории Пензенской области / Н.Н. Митрофанова, В.Л. Мельников, Н.Ф. Золина, Е.Д. Скороходова // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2009. – №3(11). – С. 109-116.
6. Обзор эпидемиологической ситуации в Пензенской области за период январь-ноябрь 2017 года // Электронный ресурс. 58.rospotrebnadzor.ru (Дата обращения 23.03.18).

## **ОСОБЕННОСТИ ПОСТНАТАЛЬНОГО ПЕРИОДА И АКУШЕРСКОГО АНАМНЕЗА У ДЕТЕЙ С ОСТРЫМИ КИШЕЧНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ**

***Никольская Марина Викторовна***

*канд. мед. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО "Пензенский государственный университет",  
РФ, г. Пенза*

***Мельников Виктор Львович***

*д-р мед. наук, заведующий кафедрой микробиологии,  
эпидемиологии и инфекционных болезней,  
ФГБОУ ВО "Пензенский государственный университет",  
РФ, г. Пенза*

***Афтаева Лариса Николаевна***

*канд. мед. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО "Пензенский государственный университет",  
РФ, г. Пенза*

***Афонин Александр Викторович***

*студент,  
ФГБОУ ВО "Пензенский государственный университет",  
РФ, г. Пенза*

## **FEATURES OF THE POSTNATAL PERIOD AND OBSTETRIC HISTORY IN CHILDREN WITH ACUTE INTESTINAL INFECTIONS**

***Marina Nikol'skaya***

*candidate of medical Sciences,  
associate Professor of the "Penza state University",  
Russia, Penza*

***Viktor Melnikov***

*Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Microbiology,  
Epidemiology and Infectious Diseases,  
FGBOU VO "Penza State University",  
Russia, Penza*

***Larisa Aftaeva***

*candidate of medical Sciences, associate Professor,  
Penza state University,  
Russia, Penza*

***Alexander Afonin***

*student of the "Penza state University",  
Russia, Penza*

**Аннотация.** Острые кишечные инфекции – одна из актуальных проблем в педиатрии и инфектологии. Проведено изучение этиологии кишечных инфекций у 490 детей в возрасте от 1 месяца до 3 лет, фоновой и сопутствующей патологии, а также продолжительности естественного вскармливания и особенностей акушерского анамнеза в наблюдаемой группе больных.

**Abstract.** Acute intestinal infections-one of the urgent problems in Pediatrics and Infectology. The study of the etiology of intestinal infections in 490 children aged 1 month to 3 years, background and concomitant pathology, as well as the duration of natural feeding and features of obstetric history in the observed group of patients.

**Ключевые слова:** острые кишечные инфекции; фоновые и сопутствующей заболевания; постнатальный период.

**Keyword:** Acute intestinal infections; background and concomitant diseases; postnatal period.

Острые диарейные заболевания являются одной из актуальных проблем детских инфекционных болезней. Сохраняется высокий уровень заболеваемости кишечными инфекциями, от диарейных заболеваний ежегодно в мире умирает более 1 миллиона детей [1]. По данным ESPGAN и ESPID, дети болеют кишечными инфекциями до 2 раз в год [2]. Ежегодно на территории России регистрируется около полумиллиона случаев кишечных инфекций у детей, большая часть из которых приходится на ранний возраст. Именно у этой категории пациентов нередко отмечается затяжное течение и неблагоприятные исходы [3]. Грудное вскармливание защищает грудных детей от инфекций: грудное молоко содержит противомикробные факторы и вещества, укрепляющие незрелую иммунную систему и защищающие пищеварительную систему новорожденного ребенка, тем самым создавая защиту от инфекций, в частности, инфекций желудочно-кишечного тракта и дыхательных путей [4].

Цель исследования: изучить особенности постнатального периода, вскармливания и акушерского анамнеза у детей с острыми кишечными инфекциями.

**Материалы и методы исследования.** В исследование включено 490 детей в возрасте от 1 месяца до 3 лет, находящихся на лечении в детском инфекционном отделении ГБУЗ "Пензенский областной клинический центр специализированных видов медицинской помощи". Всем пациентам проводилось лабораторное обследование, включающее стандартные клинические и биохимические показатели, исследование кала на копрограмму. Этиологическую расшифровку диагноза проводили с использованием бактериологического метода и метода ПЦР для определения РНК вирусов в фекалиях. Изучали акушерский анамнез, продолжительность грудного вскармливания и наличие сопутствующих и фоновых заболеваний.

**Результаты и обсуждение.** Среди детей, включенных в исследование, детей в возрасте до 1 года было 145 (29,6%), детей в

возрасте от 1 года до 3 лет – 345 (70,4%). Диагноз кишечной инфекции верифицирован у 227 (46,3%) больных. Бактериальные кишечные инфекции выявлены у 182 (80,2% от расшифрованных) пациентов: монобактериальные острые кишечные инфекции (ОКИ) диагностированы у 156 детей (85,7% от бактериальных), у 26 (14,3%) больных выявлена микстбактериальная инфекция. Доля диарей вирусного генеза среди расшифрованных ОКИ составила 16,3% (37 пациентов). У 8 (3,5%) больных наблюдалась микстинфекция (бактериальная+вирусная).

У 132 (26,9%) детей острая кишечная инфекция развилась на фоне хронической соматической патологии (табл. 1).

Фоновая патология чаще регистрировалась в группах детей с бактериальными и микстинфекциями (27,5% и 37,5% соответственно).

**Таблица 1.**

**Фоновая патология у детей с острыми кишечными инфекциями**

Нозология	Вирусные ОКИ, n=37	Бактериальные ОКИ, n = 182	Микст (бактериальные+вирусные), n = 8	ОКИ н/этиологии, n = 263
Анемия I степени	1	8	1	10
Анемия II степени	-	3	-	6
Атопический дерматит	2	8	-	9
Гипотрофия I - II степени	-	5	-	4
Эпилепсия	-	-	-	1
Гимомегалия	1	3	-	4
Паратрофия	-	2	-	4
Гепатит н/этиологии	-	-	-	1
Инфекция мочевыводящих путей	1	7	1	10
Врожденный порок сердца	1	2	-	2
Задержка психомоторного развития	-	2	-	3
Цитомегаловирусная инфекция	-	2	-	4
Синдром Дауна	-	1	-	1
ДЦП	-	1	-	2
Церебральная ишемия	1	6	1	7
Гипертензионно-гидроцефальный синдром	1	-	-	3
<b>Всего</b>	<b>8 (21,6%)</b>	<b>50 (27,5%)</b>	<b>3 (37,5%)</b>	<b>71(26,9%)</b>

Сопутствующие заболевания выявлены у 93 (18,9%) детей: острый тонзиллит – у 5 (1,0%), пневмония – у 8 (1,6%), ОРВИ – у 49 (10,0%), острый бронхит – у 15 (3,1%), стоматит – у 3 (0,6%), инфекционный мононуклеоз – у 4 (0,8%), энтеробиоз – у 1 (0,2%), конъюнктивит – у 2 (0,4%), синусит – у 1 (0,2%), острый пиелонефрит – у 5 (1,0%) пациентов. Сопутствующие заболевания чаще встречались у детей с вирусными диареями – в 9 (24,3% от вирусных) случаях; при бактериальных кишечных инфекциях сопутствующие заболевания выявлены у 33 (18,1%) детей, при миксткишечных инфекциях – у 1 (12,5%) ребенка, при инфекциях неуточненной этиологии – у 50 (19,0%) пациентов.

При изучении акушерского анамнеза выяснено, что у 24 (4,9%) матерей были преждевременные роды, у 5 (1,0%) – многоплодная беременность (их них 3 случая ЭКО). Угроза прерывания беременности наблюдалась у 31 (6,3%) женщины, гестоз – у 59 (12,0%) пациенток. Срочные роды отмечены у 466 (95,1%) женщин, у 115 (23,5%) из них – методом кесарева сечения. С рождения на искусственном вскармливании находилось 56 (11,4%) детей. Выяснено, что естественное вскармливание продолжительностью от 1 до 3 месяцев получали 82 (16,7%) ребенка, с 4 до 6 месяцев – 103 (21%), с 7 до 12 месяцев – 113 (23,1%) детей. Грудное молоко было отменено в возрасте от 13 до 18 месяцев – у 33 (6,7%), а до 24 месяцев – у 6 (1,2%) детей. На момент заболевания кишечной инфекцией на естественном вскармливании находилось 97 (19,8%) детей.

**Заключение.** Таким образом, у 29,6% детей острая кишечная инфекция развилась в возрасте до 1 года; диагноз кишечной инфекции верифицирован у 46,3% больных, преобладали диареи бактериальной природы (80,2% от расшифрованных); у 132 (26,9%) детей острая кишечная инфекция развилась на фоне хронической соматической патологии; сопутствующие заболевания выявлены у 93 (18,9%) пациентов, чаще встречались заболевания респираторного тракта. 119 (24,3%) матерей имели отягощенный акушерский анамнез.

С рождения на искусственном вскармливании находилось 56 (11,4%) детей, грудное молоко продолжительностью до 3 месяцев получали 16,7% детей.

### Список литературы:

1. Крамарев С.А. Ротавирусная инфекция: эпидемиология и профилактика / С.А. Крамарев, Л.В. Загордонец // Здоровье ребенка. – 2011. – Т. 1.

2. Guarino A. European Society for Paediatric Gastroentrolgy, Hepatology and Nutrition/European Society for Paediatric Infectious Diseases evidence-based guidelines for the management of acute gastroenteritis in children in Europe/ A.Guarino [et al.] // J Pediatr Gastroenterol Nutr. – 2008. – V.15, №5. – P.619-621.
3. Родионова Н.В. Современные подходы к диагностике и лечению острых инфекционных диарей у детей / Н.В. Родионова, Л.В. Крамарь, А.А. Арова // Учебно-методическое пособие. – Волгоград, 2017. – 31 с.
4. Электронный ресурс URL: <http://medic.news/> (Дата обращения 09.03.2018).

## СОЦИОЛОГИЯ

### ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ НАУКИ В БУДУЩЕМ С ПОМОЩЬЮ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

*Хижа Ольга Николаевна*

*магистрант Института экономики и управления  
Тверской государственной университет,  
РФ, г. Тверь*

### FACTORS OF SCIENCE DEVELOPMENT IN THE FUTURE WITH THE HELP OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES

*Olga Khizha*

*graduate student Institute of Economics and management  
Tver state University,  
Russia, Tver*

**Аннотация.** В статье представлены конкретные факторы, положительно влияющие на развитие науки в будущем. Каждый фактор рассмотрен примером с точки зрения настоящего и будущего развития технологий.

**Abstract.** The article presents specific factors positively influencing the development of science in the future. Each factor is considered as an example from the point of view of present and future development of technologies.

**Ключевые слова:** наука; инвестиции; будущее; онлайн-образование; облачные технологии; инновационные технологии; дешёвые технологии.

**Keywords:** science; investment; future; online- education; cloud technologies; innovative technologies; cheap technologies.

В двадцать первом веке мы живём в быстром темпе, когда происходит стремительное развитие Интернет – пространства и технологий. И наука, являющаяся областью человеческой деятельности, будет меняться в долгосрочном периоде в связи с началом глобальной

индустриальной трансформации. А как это станет происходить раскрою ниже.

По моему мнению на развитие науки влияют следующие факторы:

- трансформация обучения;
- качество образования;
- развитие человечества;
- наличие и размер инвестиций с разных сторон (государство, бизнес);
- создание условий для учёных;
- развитие инновационных технологий;
- внедрение в жизнь робототехники;
- создание искусственного интеллекта.

Если один из перечисленных факторов начнёт положительно действовать на науку, то она станет изменяться. Например, **фактор трансформации обучения**. Через 20 лет обучение по старинке станет анахронизмом. Учащиеся, студенты, аспиранты будут слушать лекции онлайн, возникнут в свободном доступе бесплатные образовательные онлайн-платформы по техническим, естественным, общественным и гуманитарным наукам (в виде сайтов). В настоящее время разработаны следующие платформы: «Universarium.org», «Cito.ru», «Interneturok.ru», «Moyuniver.ru», «Stepic.org», «Lektorium.tv» и «Uniweb.ru» [2, с. 26-27]. Студенты вузов станут общаться с научным руководителем через личные кабинеты, созданные в Интернете. Продуктивнее учиться на статьях учёных, которые оцифрованы и представлены в пространстве всемирной паутины. А научные труды в виде учебников в итоге устареют очень быстро и приобретут вид неактуального источника информации. Студенты сами выбирают предметы, которые они хотят изучать, и это приблизит их к созданию собственной стратегии образования.

Онлайн-образование полностью приобретёт массовый характер в России. Кроме этого в каждом регионе все предприятия будут обязаны в соответствии с Постановлением Правительства РФ разработать практические - обучающие программы для студентов бакалавриата, а для студентов магистратуры образовательные стажировки. Это станет мостом для начинающих специалистов, как определение и самореализация в профессии, а для работодателя – нахождение активного, креативного работника, способного решать проблемы.

В результате таких изменений нагрузка на преподавателей снизится, и они смогут больше времени посвятить проектной и научной работе. У студентов не будет привязки к вузу, месту жительства, уменьшатся расходы на транспорт. Сессии и экзамены исчезнут и трансформируются в определение дырок в знаниях обучающегося, и ролью преподавателя станет помощь и "залатывание этих дыр". Всё это

поспособствует корректировке учебных программ под индивидуальные особенности каждого студента, а предприятия смогут быстрее развиваться с получением творческих, интеллектуальных работников.

Ещё один фактор, влияющий на науку, - **наличие и размер инвестиций с разных сторон**. Не будет нехватки инвестиций и предоставления грантов в проекты, которые не реализованы, потому что возникнет государственный орган, контролирующий процесс оценки инвестиционной привлекательности проектов, результата вложения и полученного результата (достижения поставленной цели). Кроме этого, данный орган создаст открытый сайт инвестиционных проектов, предложенных всей страной, где инвесторы смогут получать информацию по вопросу куда вложить свободные денежные средства. Данные новшества станут мостом и для авторов проектов, как инновационных технологий, и для инвесторов, как приобретение полной информации о вариантах вложения средств в новые технологии, так и получение гарантированного дохода.

Инвестиции получают главную роль и в будущем потому, что это двигатель прогресса и экономики в целом. Учёные станут стараться предлагать всё новые и новые инструменты, платформы по уменьшению временного периода ожидания инвестиций в проекты.

Следующий фактор – это **развитие инновационных технологий**. По мнению Андрея Беляева «Мы опережаем весь мир в умениях, но в технологиях мы плетёмся в конце» [1, с. 3]. Но через 20 лет, по моему мнению, Россия превратится в страну высоких технологий. Так как результатом научных трудов станет внедрение инновационных технологий в жизнь людей и в деятельность предприятий, что повлечёт развитие цифровой экономики, онлайн-медицины, онлайн-образования, автоматизации производства, повышение количества инновационных товаров на внутреннем рынке и т. д.

В результате развития инновационных технологий дешевле станет жизнь (еда, жильё, обучение, медицинская помощь, транспорт, развлечения), так как цены будут стремительно падать. В конце прошлого века только богатые люди могли дома одновременно иметь часы, телефон, музыкальный центр, игровую приставку, видеокамеру, будильник, коллекцию книг и много других вещей, потратив за всё большую сумму [3]. Но сейчас, всё это бесплатно и доступно на смартфоне.

Интернет дешевеет в геометрической прогрессии, а также и компьютеры. Цена на телефонные звонки снизилась до нуля благодаря программному обеспечению «Skype», мобильные приложения «WhatsApp», «Viber» и «Telegram». Раньше данные по кускам было

собирать трудоёмко и дорого, но при наличии браузеров («Яндекс», «Google» и др.) информация бесплатна и качество её выше.

Появление бесплатных онлайн - облачных хранилищ данных, например, «Microsoft One Drive», «Google Drive», «Яндекс Диск», «Облако Mail.ru» и др. даёт уже сейчас возможность доступа к документам с любого устройства и предлагает большой объём хранения т. е. уходят на задний план носители информации, как флешки (USB Flash), карты памяти (SD, Micro SD), внешние жёсткие диски и др. Объём данных вырос и понадобились новые технологические возможности для анализа огромного количества данных - это стала «Big Data» (решение проблем и альтернатива традиционным системам управления данными). Технология «Big Data» заключается в обработке огромных объёмов информации для того, чтобы каждый человек мог получить конкретные и нужные ему результаты для их дальнейшего эффективного применения.

Благодаря виртуальной реальности, люди смогут ходить на работу и учёбу, не выходя из дома, потому что будут созданы виртуальные офисы, где работники будут представлены аватарами (виртуальными телами). Снизит стоимость строительства робототехника и 3D печать. Не придётся закачивать приложения и игры на устройство потому, что будет транслироваться только видео, а данные станут храниться на удалённом сервере т. е. исчезнет проблема нехватки памяти и мощности носителя. Робототехника сможет диагностировать больных людей и совершать операции.

Через 20 лет учёными будет создан сильный искусственный интеллект, который сможет учиться новым навыкам, выходить за границы трафарета. Тот, кто им владеет, владеет всем миром.

### **Список литературы:**

1. А. Беляев, А. Громовой и К. Софиюков Когда мозгов хватает // газета «Аргументы и факты». - № 42, - 2017. - С. 3.
2. Семь самых эффективных и полезных образовательных онлайн платформ // журнал «Цифровой мир МТС», - июнь. – 2017. - С.26-27.
3. Каким будет мир через 20 лет? [Электронный ресурс] канал «Топ 5» URL: <https://www.youtube.com/watch?v=cAqkDxfLmVc> (Дата обращения 26.10.2017)

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

### РАЗРАБОТКА УЗЛА ВВОДА МОДЕЛЬНЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ЦИКЛ СТЕНДА ПО РЕГЕНЕРАЦИИ ОТРАБОТАННЫХ МАСЕЛ

*Вылегжанина Евгения Сергеевна*  
студент, Московский Государственный Технический Университет  
им. Н.Э. Баумана,  
РФ, г. Москва

### DESIGN OF NODE FOR ENTERING MODEL IMPURITIES INTO THE TECHNOLOGICAL CYCLE OF THE EXPERIMENTAL INSTALLATION FOR THE REGENERATION OF USED OILS

*Evgeniia Vylegzhanina*  
student, Bauman Moscow State Technical University - BMSTU,  
Russia, Moscow

**Аннотация.** В настоящее время активное внимание уделяется вопросам внедрения технологий по переработке отходов и их вторичному использованию. На базе лаборатории кафедры Э9 МГТУ им. Н.Э. Баумана разрабатывается стенд для исследования очистки от механических примесей вязких жидкостей, в частности отработанных моторных масел, способом гидродинамического фильтрования. Стенд спроектирован и установлен в лаборатории, однако осталось решить некоторые вопросы перед проведением экспериментов. В статье описывается предложенное решение одного из вопросов – способ ввода загрязнений в технологический цикл стенда.

**Abstract.** Currently, active attention is paid to the introduction of technologies for recycling. On the basis of the laboratory of the department of E9 BMSTU designs a installation for the study of cleaning of mechanical impurities of viscous liquids, in particular used motor oils, by the method of hydrodynamic filtering. The stand was designed and installed in the laboratory, but it remains to solve some issues before the experiments.

The article describes the proposed solution of one of the questions - the way of introducing contaminants into the technological cycle of the stand.

**Ключевые слова:** регенерация; гидродинамическое фильтрование; струйный насос; ввод загрязнений; очистка масел; экспериментальный стенд.

**Keywords:** regeneration; hydrodynamic filtration; jet pump; input pollution; cleaning of oils; experimental stand.

Нефтяные масла находят широкое и разнообразное применение при эксплуатации современной техники. Каждый год увеличиваются объемы потребления смазочных материалов и, как следствие, объемы отработанных масел непрерывно растут. Масла и нефтепродукты в значительных концентрациях содержатся в ливневых, промышленно-ливневых и производственных сточных водах многих предприятий. Проблема очистки усугубляется наличием в этих водах дополнительных загрязнителей: значительных концентраций взвешенных веществ, нередко тяжелых металлов, фенолов и др. Высокая опасность этих загрязнителей для окружающей среды обуславливает очень жесткие требования к их содержанию в сточной воде, сбрасываемой в городские коллектора и напрямую в поверхностные водоемы.

Отработанные нефтепродукты токсичны, имеют невысокую степень биоразлагаемости (10-30%) и являются опасными отходами, которые подлежат обязательному сбору и утилизации. Однако, 26-77 % всех отработанных масел нелегально сбрасывается на почву и в водоемы; 40-48% – собирается, но из собранных отработанных масел только 14-15% идет на очистку, а остальные 26-33% используются как топливо или сжигаются [2].

Актуальность и важность данной проблемы отражена в статье 22 Федерального закона от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», отходы производства и потребления подлежат сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению, условия и способы которых должны быть безопасными для здоровья населения и среды обитания. Основной документ, регулирующий передачу отработанного масла на переработку и утилизацию – это ГОСТ 21046-86 «Нефтепродукты отработанные. Общие технические условия». Также, согласно Федеральному закону от 29.12.2014 N 458-ФЗ (ред. от 29.12.2015) "О внесении изменений в Федеральный закон "Об отходах производства и потребления", все производители и импортеры минеральных и синтетических масел и смазочных материалов в России обязаны производить переработку отходов производства масел и смазочных

материалов. Компании получили альтернативу выбора финансовой ответственности: самостоятельная утилизация отходов или уплата экологического сбора.

Создание и внедрение экологически безопасных технологий представляет одну из главных тенденций повышения эффективности мирового производства и формирование предпосылок перехода современной цивилизации к устойчивому развитию. Особое внимание уделяется разработке и внедрению ресурсосберегающих технологий, позволяющих безопасно для природы перерабатывать промышленные и бытовые отходы.

Безусловно данная актуальная проблема не могла быть не рассмотрена в научных и опытно-конструкторских работах кафедры Э9 «Экология и промышленная безопасность» МГТУ им. Баумана, одного из ведущих Российских и Международных институтов, рассматривающих техносферную безопасность в целом.

Как одно из направлений исследований была выбрана проблема очистки моторных масел от механических примесей и возвращение восстановленных масел в технологические процессы промышленности. В результате анализа и оценок существующих методов очистки нефте-содержащих вод, сотрудниками кафедры Э9 был отобран наиболее эффективный и наименее ресурсоемким метод - гидродинамическое фильтрование (далее ГДФ).

В основу очистки жидкостей ГДФ положена гидродинамическая теория З.Л. Финкельштейна о движении частиц примесей в потоке жидкости вблизи ФЭ [5]. При традиционной схеме очистки поток загрязненной жидкости направляется перпендикулярно плоскости ФЭ. Через него проходят те частицы, линейные размеры которых меньше размера фильтрующей ячейки. Частицы большего размера задерживаются и накапливаются со стороны падающего потока и постепенно «закупоривают» отверстия ФЭ. Поэтому при работе ФЭ в потоке загрязненной жидкости уменьшается его пропускная способность, повышается перепад давления на нем, а в конечном итоге он загрязняется и теряет работоспособность. После этого необходимо переводить забившийся ФЭ в исходное состояние путем замены либо эффективной промывки, которая определяется типом фильтра и характером задерживаемых им веществ. В схеме, предложенной З.Л. Финкельштейном, поток подается параллельно оси ФЭ, что предотвращает налипание загрязнений на ФЭ и увеличивает ресурс работы фильтра [6].

В настоящее время сотрудники кафедры Э9 с привлечением молодых бакалавров и магистров решают проблемы и вопросы,

возникающие при моделировании метода ГДФ на экспериментальном стенде по регенерации отработанных масел [2]. Одной из таких проблем является создание модельной жидкости, имитирующей загрязнённые масла с механическими примесями и ввод этой жидкости в технологический цикл установки.

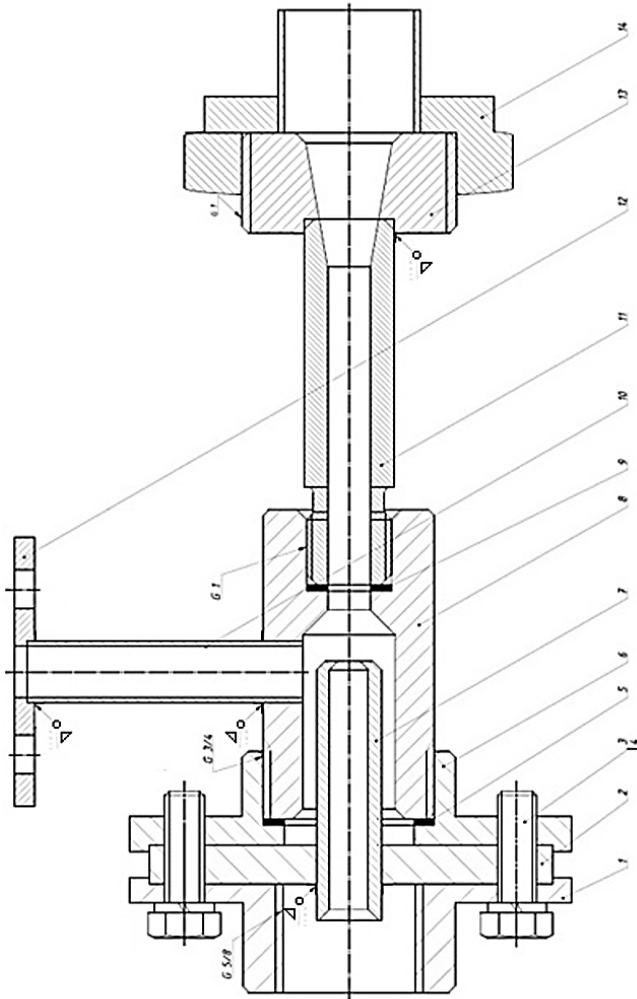
Для исследования процесса фильтрования в рабочую среду ГДФ необходимо вводить искусственные загрязнения. В качестве таких загрязнений были выбраны шлифовальные порошки искусственных и природных материалов, предназначенные для изготовления абразивных инструментов. Материалами шлифпорошков являются карбид бора; карбид кремния и электрокорунд. Фракционный состав материалов устанавливается ситовым, микроскопическим и комбинированными методами в зависимости от максимального размера крупной фракции.

При проведении первых испытаний модельный раствор загрязнённой среды смешивался в отдельной ёмкости и подавался к ГДФ обычным шестерёнчатым насосом. Однако для проведения широко-масштабного эксперимента такой метод не подходит, т. к. такой насос не предназначен для перекачивания загрязнённых жидкостей.

Было теоретически подтверждено, что ввод механических загрязнений с помощью струйного насоса имеет ряд преимуществ: отсутствие энергозатрат и механического износа механизмов, малые габариты вновь сконструированного блока для ввода примесей, высокую точность дозирования загрязнений.

Реализовать узел ввода модельных загрязнений предложено выполнить следующим образом: В отдельном баке имеется чистое моторное масло, которое подаётся в систему трубопроводов шестерёнчатым насосом. В другом баке готовится модельный концентрат, состоящий из воды и твёрдой фракции модельных загрязнений. При помощи проектируемого струйного насоса две жидкости смешиваются и подаются к ГДФ, где уже проводится эксперимент по очистке подготовленной жидкости от механических примесей.

Для проектирования струйного насоса был проведён расчёт основных параметров жидкостей, предлагаемых для применения в качестве модельной загрязнённой жидкости. Далее, по полученным исходным данным был выполнен расчёт гидравлических характеристик проектируемого насоса. По приведённой методике и рассчитанным величинам были получены все данные, необходимые для выполнения рабочих чертежей струйного насоса [1,4]. На рисунке представлен сборочный чертеж разработанного насоса.



Примечание: 1 – входной фланец с внутренней резьбой, 2 – фланец рабочего согла, 3, 4 – болт с контргайкой, 5 – набор уплотнительных прокладок, 6 – фланец рабочей камеры со внутренней резьбой, 7 – рабочее согло, 8 – рабочая камера, 9 – набор уплотнительных прокладок, 10 – трубопровод, 11 – камера смешения, 12 – фланец трубопровода, 13 – втулка коническая с внешней резьбой, 14 – гайка наклонная системы трубопроводов установки.

**Рисунок. Сборочный чертёж струйного насоса**

Работа узла построена следующим образом: насос крепится к имеющимся трубопроводам стенда *фланцем входным 1* с внутренней резьбой и *штулкой конической 13*, имеющей внешнюю резьбу. По трубопроводу стенда рабочая жидкость, представляющая собой чистое моторное масло с плотностью  $\rho = 900$  (кг/м<sup>3</sup>) поступает через *рабочее сопло 7* в *рабочую камеру 8*, где смешивается с жидкостью модельного загрязнения, инжектируемой через *трубопровод 10* из бака для модельных загрязнений экспериментального стенда. Модельные загрязнения было принято готовить из смеси порошка карбида кремния с водой. Выбранная смесь будет иметь плотность  $\rho = 1200$  (кг/м<sup>3</sup>). Расходы жидкостей были подобраны таким образом, чтобы при смешении получалось масло, с массовой концентрацией механических примесей не более 1 %, так как большая концентрация недопустима по ГОСТу для отработанных масел [7]. После прохождения рабочей камеры, рабочий поток чистого масла и инжектируемый поток концентрата загрязнений попадают в *камеру смешения 11* и через *штулку коническую 13* попадают в систему трубопроводов стенда.

Конструкция спроектированного струйного насоса учитывает необходимость проведения экспериментов с изменением исследуемых параметров. Поэтому все основные части насоса являются разборными (с фланцевыми или резьбовыми соединениями), что позволит при необходимости заменить один из элементов насоса. Так же на входных и выходных участках предусмотрено резьбовое соединение, что позволяет быстро устанавливать насос в существующую систему трубопроводов, а также при необходимости заменить узел полностью.

Всестороннее исследование процесса фильтрования методом ГДФ возможно позволит усовершенствовать существующие фильтровальные установки, что в свою очередь позволит снизить себестоимость вторичного использования нефтепродуктов и тем самым снизить количество не возобновляемых отходов.

### Список литературы:

1. Анурьев В.И. Справочник конструктора машиностроения. В 3-х томах. – М.: Машиностроение, 1982.
2. Девисиллов В.А., Мягков И.А., Шарай Е.Ю. Исследование гидродинамического вибрационного фильтрования и разработка конструкции фильтра // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, т. 14, № 1 (3), 2012 г.
3. Соколов Е.Я., Зингер Н.М. Струйные аппараты. Соколов Е.Я., Зингер Н.М. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 352 с.,
4. Финкельштейн З.П. Применение и очистка рабочих жидкостей горных машин. М.: Недра, 1986. – 192с.

5. Финкельштейн З.Л. Центробежная очистка моторных масел. – М.: Машиностроение, 1993. – 192 с.
6. ГОСТ 21046-2015. Нефтепродукты отработанные. Общие технические условия [Электронный ресурс]. URL: <http://protect.gost.ru/v.aspx?control=8&baseC=6&page=1&month=3&year=2016&search=&RegNum=1&DocOnPageCount=15&id=194523> (Дата обращения 15.03.2018).

## **РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОДВИЖЕНИЯ САЙТОВ В ПОИСКОВЫХ СИСТЕМАХ**

***Гриценко Екатерина Михайловна***

*канд. техн. наук, доцент, заместитель директора ИИТК по УМР,  
Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М.Ф. Решетнева,  
РФ, г. Красноярск*

***Шкаберина Гузель Шарипжановна***

*доцент,  
Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М.Ф. Решетнева,  
РФ, г. Красноярск*

***Доронина Татьяна Викторовна***

*ст. преподаватель,  
Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М.Ф. Решетнева,  
РФ, г. Красноярск;*

***Коркин Андрей Олегович***

*студент,  
Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М.Ф. Решетнева,  
РФ, г. Красноярск*

В настоящее время поисковые системы и сайты являются частью Web-технологий, однако важно не только создать грамотный и удобный для восприятия сайт, но и получить посетителей на него. Каким бы хорошим сайт не был, не применяя поисковой оптимизации и продвижения, он не принесет желаемого повышения посещаемости и продаж.

Цель разработки технологии – повысить позиции по выбранным ключевым словам и увеличить посещаемость в поисковых системах Яндекс и Google.

Актуальность данного проекта выражается в повышении и сохранении высоких позиций в поисковой выдаче и увеличении целевых посетителей. Для примера рассмотрен сайт, посвященный музыке – <http://24mediaportal.ru>

Технология продвижения сайтов в ПС представляет собой следующие этапы:

- анализ сайтов конкурентов по выбранным ключевым словам и тематике. Выявление их недостатков и достоинств;
- исследование принципов работы и алгоритмов поисковых систем Яндекс и Google;
- выполнение аудита;
- составление семантического ядра сайта;
- выполнение работ по внутренней оптимизации сайта, а также сбору внешних ссылок;
- отслеживание показателей посещаемости сайта в поисковых системах.

Основные отличия и особенности ПС Яндекс и Google в их позициях по отношению к сайтам представлены на рисунке 1.

Яндекс	✓ Высокое качество контента	Go o g l e	✓ Внутренняя перелинковка
	✓ Тематичность контента		✓ Авторство
	✓ Частота обновлений контента		✓ Кнопки шаринга
	✓ Поведение людей на сайте		✓ Google адреса
	✓ Регистрация в ЯК		✓ Много ссылок (качественных ссылок)

**Рисунок 1. Основные отличия и особенности ПС Яндекс и Google**

Анализа отличий и особенностей ПС Яндекс и Google позволил выявить факторы, оказывающие большое влияние в выдаче поисковыми системами:

- текст страницы и ключевые слова;
- структура сайта (навигация и внутренние ссылки);
- мета-теги (TITLE, Description, Keywords).

Диаграмма “дерево целей”, которая показывает начало и завершение целей технологии продвижения сайта представлена на рисунке 2.

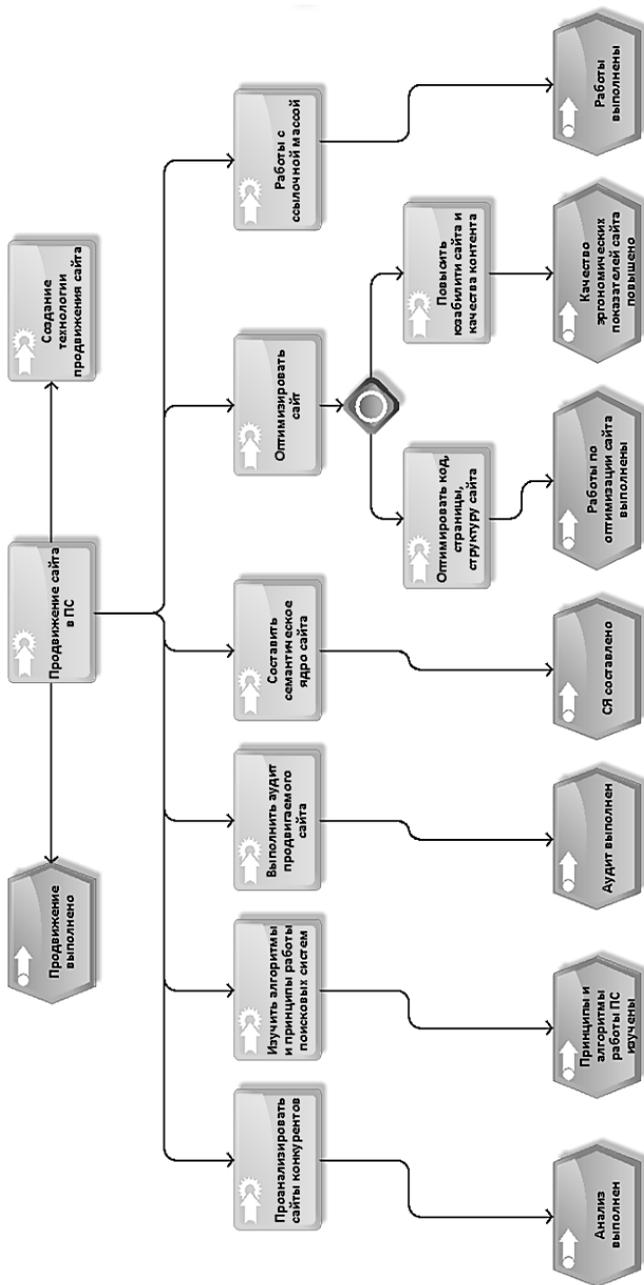
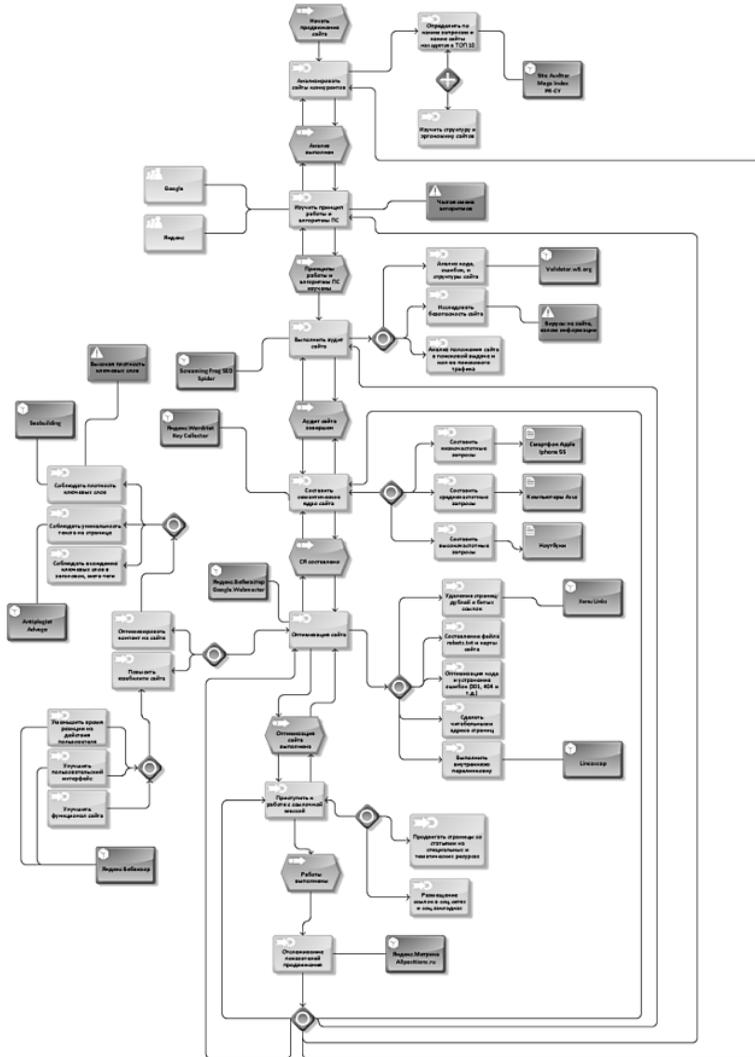


Рисунок 2. Дерево целей технологии продвижения сайта

Диаграмма описания и последовательности выполнения процессов технологии продвижения сайтов представлена на рисунке 3. На ней подробно показывается каждый этап, какие процессы выполняются в нем, присутствующие риски и инструменты, используемые для продвижения сайтов.



**Рисунок 3. Диаграмма описания и последовательности выполнения процессов**

*Технология продвижения будет эффективна, если использовать данные интернет-сервисы и программы:*

- Xenu Links и Screaming Frog SEO Spider – анализ кода на ошибки, поиск страниц-дублей и неисправных ссылок;
- MegaIndex, PR-CY, Allpositions – анализ сайтов-конкурентов, анализ запросов в поисковой выдаче;
- Lincoscop – анализ внутренней навигации (перелинковки) и структуры сайта;
- Seobuilding – проверка плотности ключевых слов;
- Advego, Antiplagiat – проверка уникальности текста;
- Яндекс.Wordstat и Google Keyword Tool – анализ частоты запросов. На их основе составляется СЯ;
- Яндекс.Вебмастер и Google.Webmaster – основные сервисы для индексации сайта и помощи в его продвижении;
- Яндекс.Метрика и Яндекс.Вебвизор – отслеживание показателей посещаемости сайта и улучшение юзабилити сайта.

*Применение технологии продвижения сайтов на примере нескольких страниц.*

1) Настроена обработка ошибки 404

Теперь при обращении к заведомо несуществующим страницам (например, <http://www.24mediaportal.ru/4587fgifg>) открывается страница <http://www.24mediaportal.ru/404.php> с текстом об ошибке.

2) Удалены и исправлены дублирующиеся страницы, закрыты от индексации дублирующиеся и служебные страницы.

3) Несуществующие ссылки удалены и исправлены.

4) Адреса страниц сайта приведены к правильному и запоминающемуся виду. Если, раньше было <http://www.24mediaportal.ru/?p=6215>, то теперь <http://www.24mediaportal.ru/music/the-horrors-luminous-2014.html>.

5) Проведена чистка HTML-кода:

- теги `<b>` заменены на `<strong>`, `<i>` на `<em>`;
- в левом меню страниц сайта удалена активная ссылка на эту же страницу;

- прописываются атрибуты `title` в теге `<a>`, и `alt` и `title` в `<img>`;

- повторяющиеся `h1` удалены.

6) Выполнена внутренняя перелинковка

Добавлены ссылки внутри каждой страницы

7) Оптимизировано семантическое ядро для продвижения

Исходя из частотности и конкурентности запросов, отобраны несколько ключевых слов для дальнейшего продвижения: скачать новинки mp3 музыки, mp3 новинки, mp3 музыка, бесплатная музыка,

музыка 2016, музыкальные клипы, обзор музыкантов, музыкальный обзор, биографии музыкантов, клипы онлайн, музыкальные альбомы, скачать музыкальные альбомы, музыкальные новинки, альбомы песен, бесплатные альбомы, музыка альбомы.

8) Произведена оптимизация контента на сайте

Одна из целей продвижения сайта - вывод сайта из-под фильтров, ограничений Яндекса – выполнена. По состоянию на 23 мая 2016 г, в индексе (поисковой базе) Яндекса находится 1512 страниц сайта <http://www.24mediaportal.ru>, что видно на слайде 13. С 29 февраля 2016 по 1 апреля 2016 гг. в индексе Яндекса находилось только 251 страниц, что свидетельствовало о наличии фильтра на сайт, либо проблем у роботов Яндекса.

Произошло повышение позиций по ключевым словам в выдаче поисковых систем Яндекс и Google. Под одним запросом считается одно ключевое слово в одной поисковой системе в заданном регионе. Например, ключевые слова «mp3 музыка», проверяемые в Яндексе в регионе Красноярск и Москва будут считаться за два разных запроса.

В качестве заключения, необходимо дать рекомендации по продвижению сайта [24mediaportal.ru](http://www.24mediaportal.ru):

1. Рекомендуются наращивать ссылочную массу, то есть внешние ссылки на сайт, с хороших тематических ресурсов. Можно участвовать в тематических форумах и обсуждениях, выкладывать статьи с обязательной ссылкой на первоисточник.

2. Рекомендуются увеличивать количество новых страниц по тематике сайта в соответствии с семантическим ядром, каждую страницу необходимо оптимизировать по описанным в проекте правилам.

3. Рекомендуются отслеживать позиции по ключевым словам в поисковых системах Яндекс и Google, в том числе, по ключевым запросам новым страниц.

4. Мероприятия по продвижению необходимо проводить непрерывно, чтобы не потерять полученные результаты.

На основе анализа, литературных источников и собственного опыта продвижения и оптимизации 11 сайтов была разработана технология продвижения сайтов в поисковых системах. На основе этих данных эффективность данной технологии продвижения подтверждается на примере сайта <http://24mediaportal.ru>

Данная технология имеет высокую практическую ценность, ее можно адаптировать под любой web-сайт и добиться результатов в поисковых системах.

### Список литературы:

1. Гроховский Л. SEO: руководство по внутренним факторам [Текст] / Л. Гроховский, М. Сливинский, А. Чекушин, С. Ставский – Москва: Центр исследований и образования «ТопЭксперт.РФ», 2011. – 133 с.
2. SEO-оптимизация и продвижение сайта для начинающих [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://seokleo.ru>
3. Технология раскрутки сайта [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://seoklub.ru/tehnologiya\\_raskrutki\\_saita.html](http://seoklub.ru/tehnologiya_raskrutki_saita.html)
4. Ашманов И.А. Оптимизация и продвижение сайтов в поисковых системах [Текст] / И.А. Ашманов, А.Г. Иванов. – Москва: Питер, 2011. – 330 с.
5. Гроховский Л.О. Продвижение порталов и интернет-магазинов [Текст] / Л.О. Гроховский, И.О. Севостьянов, Д.В. Иванов, Ф.А. Фиронов – Санкт-Петербург: Питер, 2014. — 140 с.

## АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ПО МЕТОДАМ МОДЕЛИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ОБЪЕКТОВ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМАХ (ИТС)

**Маслов Евгений Сергеевич**

*аспирант, кафедра «Управление транспортным бизнесом  
и интеллектуальные системы»*

*Российского университета транспорта (МИИТ),  
РФ, г. Москва*

**Вакуленко Сергей Петрович**

*канд. техн. наук, профессор,*

*Российского университета транспорта (МИИТ),  
РФ, г. Москва*

**Аннотация.** В статье рассмотрены основные принципы и методы моделирования в интеллектуальных транспортных системах. Понятие интеллектуальных транспортных систем по определению включает в себя: моделирование транспортных систем и регулирование на основе транспортных потоков. Таким образом создание и успешное функционирование ИТС невозможно без моделирования транспортных объектов и объектов транспортной инфраструктуры, находящихся под ее контролем и регулированием.

**Ключевые слова:** моделирование транспортных объектов; модели интеллектуальных транспортных систем; макро моделирование; микро моделирование; мезоскопические модели.

Потребность в моделировании возникает, когда необходимо исследовать объекты, процессы и системы, реальные эксперименты над которыми затруднены или невозможны, которые являются технически сложными в исполнении, продолжительными, ресурсоемкими, дорогостоящим процессом или из-за невозможности использования других методов научного исследования для подтверждения, отбраковки проверяемой научной гипотезы. Моделирование позволяет проводить опытно-практические эксперименты или серию опытов для проверки научных методов или наблюдений за естественным ходом протекания процессов и явлений, опытов, экспериментальных проверок, на основании которых можно собирать статистику и делать научные выводы. В результате полученных опытным путем знаний, формируются теории и методы развития по определенным процессам и системам, а также выбираются правильные решения, которые позволят избежать в будущем дорогостоящих ошибок.

Методом моделирования называется способ замены объекта-оригинала объектом-заместителем, обладающим определенным сходством с оригиналом, с целью подтверждения имеющейся и получения новой информации об оригинале. Моделью называется объект-заместитель объекта-оригинала, предназначенный для получения информации об исходном объекте. Наиболее важными свойствами моделей являются: сходство с оригиналом в важных для изучения чертах, простота разработки и использования, удобство изучения. Методологическими основами построения моделей являются гипотезы и аналогии.

Современные исследования и построение сложных процессов и систем невозможно представить без использования различных видов и методов моделирования. Суть методов моделирования заключается в том, что объекты исследования, особенно если они постоянно недоступны или невозможно вмешательство в их работу и функционирование, заменяются соответствующими моделями, пользуясь которыми можно проводить эксперименты, изучать их поведение, и реакцию при изменении параметров внутренней и внешней среды. Выбор того или иного способа моделирования, зависит от предметной области и специфики задач, которые предполагается решить. Одному и тому же объекту можно сопоставить множество различных моделей и представлений, которые отличаются друг от друга различными признаками. Относительно временного фактора модели делятся на два вида: статические и динамические, соответственно в зависимости от

использования или не использования функции времени при моделировании процессов.

Основными видами моделей, используемых в инженерной деятельности, относительно формы модели выделяют материальные и информационные модели. В качестве материальных моделей используются объекты материального мира. К ним относятся различные макеты, скульптуры, уменьшенные модели транспорта, лабораторные установки и комплексы. Информационные модели представляют объекты или процессы в образной или знаковой форме. К ним относятся описательная модель, экономическая, графическая, табличная, математическая (интегральная, дифференциальная, имитационная, оптимизационная, прогнозная, дискретная и др.). В зависимости от исследуемой области, модели приобретают признаки характерные для данной отрасли, и определяются параметрами характеризующие основные виды деятельности, и воспроизводят свойственный данной предметной области круг проблем.

Одним из классов сложных в исследовании систем являются интеллектуальные транспортные системы, при исследовании которых в условиях реальной эксплуатации модельное представление транспортных систем является практически единственным средством изучения и анализа эффективности их работы, а также выбора вариантов развития и совершенствования управления. Постановка эксперимента на реальном транспортном объекте связана не только с большими капитальными затратами, но и часто с практической невозможностью проведения [2].

Для исследования интеллектуальных транспортных систем необходимо создавать модель описывающую процесс работы системы и с помощью методов моделирования производить оценки и анализ параметров, сбор информации и анализ эффективности способов управления и взаимодействия с объектами, а также как изменение параметров движения, сказываются на транспортном движении и решение транспортных проблем. Без подтверждения практических результатов ввод изменений в управление, архитектурно-планировочные решения, расписание или параметры движения на транспортных объектах опасен своими последствиями. Принципиальную невозможность проведения масштабных натуральных экспериментов так же наблюдается и в сфере управления дорожным движением. Эта невозможность предопределена, во-первых, необходимостью обеспечения безопасности движения, во-вторых, материальными и трудовыми затратами на проведение эксперимента и, в-третьих, тем, что серьезные изменения в комплексной схеме организации движения затрагивают интересы большого количества людей – участников движения.

Применительно к транспортным объектам и процессам для моделирования определяют и используют, так называемую интеллектуальную

транспортную модель. Транспортная модель может быть, как материальной, так и информационной, но большинство решений и существующих транспортных моделей относятся к классу математических моделей, с помощью которых описывают транспортные процессы и системы. Математическая модель – это совокупность математических объектов и соотношений между ними, адекватно отображающая свойства и поведение исследуемого объекта. Математическое моделирование – процесс построения и изучения математических моделей реальных процессов и явлений. В основу классификации математических моделей можно положить различные принципы. По способу представления свойств объекта моделирования математические модели можно классифицировать на [1]:

- Аналитическое – процессы функционирования элементов записываются в виде математических соотношений (логических, алгебраических, интегральных, дифференциальных, и др.)
- Компьютерное – математическое моделирование формулируется в виде алгоритма программы для компьютера, что позволяет проводить над ней вычислительные эксперименты
- Численное – используются методы вычислительной математики
- Статистическое – обработка данных о системе с целью получения статистических характеристик системы.
- Имитационное – воспроизведение на вычислительной системе процесса функционирования исследуемой системы, соблюдая логическую и временную последовательность протекания процессов, что позволяет узнать данные о состоянии системы или отдельных ее элементов в определенные моменты времени.

В зависимости от масштаба моделируемого объекта и уровня детализации транспортной системы, выделяют макро- и микро-моделирование. На каждом уровне работают со своими понятиями и объектами и применяют наиболее подходящие для них методы моделирования. На макроуровне (страна, город, микрорайон) оперируют демографическими данными, понятиями “граф дорог”, “зона притяжения”, “транспортный спрос и предложение”. При микромоделировании оперируют отдельными транспортными объектами, такие как регулируемый перекресток, транспортная развязка, сеть улиц, авто-транспорт, транспортно-пересадочный узел, пешеходы и пассажиропоток.

Макромоделирование – это такой тип моделирования, основывающийся на применении к транспортному потоку и трафику законов гидродинамики, по аналогии с жидкостью в трубе. Как следствие, такой тип моделирования выражается в написании систем дифференциальных уравнений в частных производных, сформулированных относительно интересующих величин – например, плотности

потока автомобилей или их средней скорости. Для макроmodellирования транспортных объектов преимущественно используют аэро- и гидродинамические модели.

Микроmodellирование, позволяет представить каждое транспортное средство или пассажира индивидуально. Основное преимущество микроmodellирования для транспортных систем в возможности представления перегруженных дорожных сетей, поскольку микро-modellирование позволяет симулировать очереди. Модели, применяемые в микроmodellировании, позволяют получать результаты даже при высокой насыщенности потока, вплоть до пробки. Эта способность делает данный типmodellирования исключительно полезным для анализа дорожной обстановки в городских зонах и центрах городов, включая развязки, переходы транспортно-пересадочных узлов, регулируемые и нерегулируемые светофоры. Микроmodellирование также отражает относительно небольшие изменения в физической среде, такие как уменьшение числа полос, перенос переезда, перехода или внезапные случайно возникающие остановки. Процессы в микроmodелях наиболее оптимально позволяют воспроизводить, подходы и методы имитационногоmodellирования. В зависимости от уровня абстракции процессов имитационныеmodellирования, разделяют на: дискретно-событийноеmodellирование (абстрагироваться от непрерывной природы событий и рассматривать только основные событияmodellлируемой системы, такие, как: “ожидание”, ”обработка заказа” и др.), системная динамика (для исследуемой системы строятся графические диаграммы причинных связей и глобальных влияний одних параметров на другие во времени) и агентноеmodellирование (динамика функционирования которых определяется не глобальными правилами, а результатом индивидуальной активности членов группы-агентов). Имитационноеmodellирование ставит своей целью воспроизведение всех деталей движения, включая развитие процесса во времени. Имитационные модели позволяют оценить скорости и плотности движения, задержки на перекрестках, длины и динамику образования очередей, заторов и другие характеристики движения транспортных объектов. Область применения таких моделей на транспорте – улучшение организации и управления движением, проверка архитектурно-планировочных решений, прогнозирование дорожно-транспортных ситуаций, перераспределения пассажирских потоков и др.

Так как интеллектуальные транспортные системы представляют собой сложное сочетание “умной” транспортной инфраструктуры, транспортных средств и логических средств управления и их взаимодействия во времени, поэтому для проверки научных гипотез, воспроизведения транспортных событий и процессов обслуживания

пассажиров, внутритранспортного взаимодействия в сети, наиболее подходящими средствами формализации транспортных процессов и логики объектов являются различные виды имитационного моделирования. С помощью которых можно воспроизводить дорожные ситуации с максимальной степенью сходства с реальной транспортной обстановкой и показывают высокую степень наглядности, убедительную анимацию и при этом задавать логико-разностные модели интеллектуального управления объектами.

#### Вывод:

На основании проведенного обзора и исследования можно сделать вывод, что для выбора метода моделирования транспортных процессов и систем, необходимо представление задачи, которую необходимо промоделировать. Детальность и точность модели определяется исключительно задачами, на основе задачи определяются параметры и характеристики объектов, которые должны быть измерены, оценены и проверены на модели. Далее на основе требуемых параметров определяется уровень детализации модели (макромодель, микромодель). Иногда исследователями предлагается выделить некий симбиоз этих уровней мезоскопические модели, для анализа макропоказателей на микромодели, но как показывает практика, результаты исследований не всегда приносят значительную выгоду или кардинально новые результаты. Для каждого уровня определен ряд методов, которые позволяют получать необходимые результаты с максимальной точностью. Наиболее популярные методы в реализации программных продуктов для моделирования транспортных потоков являются подходы имитационного моделирования: агентное моделирование, дискретно-событийное моделирование, системная динамика. Модели данного типа позволяют воспроизводить характерные для транспортных потоков и объектов события, происходящие в действительности, поведение и реакции которых совпадают с реальными жизненными ситуациями.

#### Список литературы:

1. Блинов Ю.Ф., Иванцов В.В., “Методы математического моделирования”, Ч. 1. Электронное учебное пособие. Таганрог, ТТИ ЮФУ, 2012. С.130
2. Гасникова А.В. “Введение в математическое моделирование транспортных потоков”, // Учебное пособие, М.: Изд-во МФТИ, 2013- С.79.
3. Горев А.Э. “Основы теории транспортных систем” // Учебное пособие, Санкт-Петербург, СПб.: СПбГАСУ, 2010.
4. Дворецкий С.И. “Моделирование систем.” М.: ИЦ Академия, 2009.
5. Доенин В.В, “Основы абстрактной теории транспортных процессов и систем”, Изд. «Спутник+», Москва 2011.

## ЭКОНОМИКА

### ОЦЕНКА УРОВНЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

*Чернышева Инна Егоровна*

*аспирант,*

*УО Академия Управления при Президенте Республики Беларусь,  
Республика Беларусь, г. Минск*

В республике идет поиск наиболее эффективных организационно-управленческих построений системы социальной политики, совершенствуется деятельность ее основных направлений, осуществляется подготовка профессиональных кадров социальной сферы. Об успешности социальной политики в стране можно судить по обобщающим показателям благосостояния граждан – уровню и качеству жизни.

Анализируя динамику уровня жизни населения будем использовать только самые важные показатели, такие как: занятость, бюджет прожиточного минимума и потребительская корзина, демографический показатель, ВВП на душу населения.

Важную роль для оценки уровня жизни населения играют, прежде всего, потребительские бюджеты. В качестве главных системообразующих базовых потребительских бюджетов в Беларуси разрабатываются и используются: минимальный потребительский бюджет и бюджет прожиточного минимума. Среднедушевой МПБ в расчете на одного члена семьи из четырех человек в месяц в 2011 г. составлял 73,36 р., в 2016 г. – 284,21 р., а уже в 2017 г. – 325,13 р. (таблица 1.) [23, с. 111, 120; 18].

Важнейшим показателем, характеризующим результативность социальной политики, является индекс человеческого развития (ИЧР) (таблица 2.) [23, с. 79; 18].

Таблица 1.

**Динамика величины минимальных социальных стандартов  
в Республике Беларусь за 2011-2017 гг.**

Показатели	Годы						
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Минимальный потребительский бюджет (в расчете на одного члена семьи из четырех человек), р.	73,36	130,03	160,83	201,72	241,7	284,21	325,13
Бюджет прожиточного минимума (в расчете на душу населения в месяц), р.	47,44	82,52	102,35	131,18	153,8	173,1	199,32
Минимальная заработная плата, р.	100,00	153,22	184,14	210,01	210,01	230,0	265,0

Таблица 2.

**Обобщающие показатели оценки уровня жизни населения  
Республики Беларусь за 2013-2016 г.**

Годы	ИЧР	Индекс ожидаемой продолжительности жизни, скорректированный с учетом неравенства		Индекс образования, скорректированный с учетом неравенства		Индекс дохода, скорректированный с учетом неравенства		Квинтильный коэффициент дохода	Коэффициент Джини
		Значение	Снижение (рост), %	Значение	Снижение (рост), %	Значение	Снижение (рост), %		
2013	0,786	0,736	-8,8	0,735	-5,4	0,617	-12,1	4,0	0,283
2014	0,798	0,737	-7,4	0,819	-5,4	0,636	-12,1	4,0	0,275
2015	0,798	0,726	-7,6	0,781	-4,8	0,685	-11,1	4,1	0,276
2016	0,796	0,740	1,9	0,834	6,8	0,763	11,4	4,2	0,279

Согласно Докладу о человеческом развитии, подготовленному ПРООН в 2017 г., наша страна в 2016 г. заняла 52-е место среди 188 стран в международном рейтинге по индексу человеческого развития. Беларусь разделила 52-е место в рейтинге с Оманом, а Индекс человеческого развития составил в 2015 г. – 0,798, а в 2016 г. – 0,796. Из трех суб-индексов, на основе которых рассчитывается ИЧР, наилучшие результаты Беларусь продемонстрировала по Индексу образования (0,834 балла), а наихудшие – по Индексу доходов (0,763 балла).

Если в первом случае успехи закономерны связаны с высокой ожидаемой и средней продолжительностью обучения, то во втором случае низкий результат был вызван экономическими трудностями и замедлением темпов роста. Таким образом, наша страна вплотную подошла к тому, чтобы войти в группу стран в очень высоким уровнем человеческого развития (ЧР).

По сравнению с 2015 г. ИЧР Республики Беларусь в 2016 г. снизился на 0,002 балла и составил 0,796 балла. Рейтинг Беларуси понизился на 1 позицию относительно 2015 г. и находится на уровне 2013-2014 гг. Беларусь занимает 2 место среди стран ЕАЭС по значению ИЧР, уступая только России (0,804 балла) и незначительно обгоняя Казахстан (0,794 балла). Темпы роста ИЧР Беларуси в 2012-2016 гг. составляют 0,38 %, что является самым низким значением темпа роста ИЧР среди стран ЕАЭС за 2012-2016 гг. и меньше среднего значения темпа роста ИЧР в странах ЕАЭС в 5 раз. Темпы роста ИЧР в странах с уровнем дохода выше среднего и странах с высоким уровнем дохода превосходят аналогичный показатель Беларуси в 4,6 и 4 раза соответственно. Номинальные денежные доходы населения Республики Беларусь в 2016 г. по данным Национального статистического комитета составили 58750 млн. р., что на 504142,2 млн. р. больше, чем в 2015 г. Но реальные денежные доходы существенно не изменились и составили 93,1% к предыдущему году (таблица 2.3).

Таблица 3.

### Денежные доходы населения Республики Беларусь в 2011-2016 гг.

Показатели	Год					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Денежные доходы населения, млн. р.	16571,3	32157,0	44228,5	52627,5	56289,2	58750,0
Денежные доходы в расчете на душу населения, р./мес.	145,7	283,1	389,3	462,8	494,3	514,9
Реальные денежные доходы населения, в % к предыдущему году	99,7	121,9	116,3	100,9	94,1	93,1
Реальные располагаемые денежные доходы населения, в % к предыдущему году	98,9	121,5	116,3	100,9	94,1	92,7
Соотношение располагаемых ресурсов:						
10 % наиболее и 10 % менее обеспеченного населения, раз	6,0	5,9	5,9	6,0	6,1	5,7
20 % наиболее и 20% наименее обеспеченного населения, раз	3,3	4,7	5,7	4,5	4,7	4,0

Источник: [23, с.29, 109, 146].

Так, в 2016 г. денежные доходы населения республики возросли на 3,8 % при росте потребительских цен на товары и услуги на 18,1 %. В результате реальные доходы граждан (т. е. скорректированные на инфляцию) увеличились на 2,8 %. В 2016 г. реальные денежные доходы населения снизились по сравнению с 2014 г. на 1,4 %, что является негативной тенденцией и влечет снижение покупательской способности населения.

Основной источник денежных доходов населения это заработная плата и трансферты населению (пособия, пенсии, стипендии). Доля данных источников в образовании денежных доходов населения более 80 %. За последние 8 лет в данной структуре не произошло существенных изменений. Основным источником доходов остается оплата труда – ее удельный вес в доходах населения составляет от 63,1 % до 65,4 %.

Средняя заработная плата в республике за 2016 г. составила 671 р. Таким образом, можно говорить о тенденции роста как номинальной, так и реальной заработной платы в республике. В 2017 г. по величине средней заработной платы лидируют по-прежнему работники, занимающиеся информацией и связью (2352,9 р.). Худшая же ситуация по-прежнему в сфере образования и сельском хозяйстве (557 руб. и 575,9 р. соответственно). Средняя заработная плата работников в Республике за 2017 г. составила 794,9 р. Номинальная средняя заработная плата работников в январе 2017 г. составила 720,7 р.; рабочих и служащих – 721,1 р. По сравнению с декабрем 2016 г. начисленная средняя зарплата работников снизилась на 80,9 р. На эту же сумму снизилась средняя зарплата рабочих и служащих. Реальная заработная плата работников в январе 2017 г. составила 99,8 % к январю 2016 г.; рабочих и служащих – 99,9 %.

Одной из основных проблем роста уровня жизни населения Республики Беларусь является рациональное регулирование доходов и расходов. Отметим, что доходы и расходы населения являются переменными величинами. Проанализировав данные, можно сказать, что ежегодно происходит номинальный рост доходов, однако он не всегда сопровождается реальным ростом. Расходы по своей общей сумме определяются доходами, которые показывают, на что и сколько тратит денежных средств население, т. е. характеризуют в укрупненном виде структуру потребностей населения. В структуре денежных расходов населения по-прежнему основное место занимают расходы на питание и непродовольственные товары. Однако их удельный вес снизился в 2017 году по сравнению с 2016 годом. Исходя из данных, представленных выше, реальные доходы и расходы населения сократились, и как следствие, это оказало негативное воздействие на уровень жизни населения Республики Беларусь.

### Список литературы:

1. Статистический ежегодник Республики Беларусь, 2016. Министерство статистики и анализа Республики Беларусь. – Минск, 2017 – 524 с.
2. Электронный ресурс: Беларусь: Международные рейтинги [Электронный ресурс] / Министерство иностранных дел Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://mfa.gov.by/upload/123/january%202016.pdf>. – Дата доступа: 28.10.2017.
3. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: <http://belstat.gov.by/homep/ru/indicators/regions/14a.php>. – Дата доступа: 20.10.2017.

## ОСОБЕННОСТИ УСЛУГ КАК ПРЕДМЕТА МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ

*Чукалкина Инна Олеговна*

*студент СПбГУ,  
РФ, г. Санкт-Петербург*

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются особенности процесса международной торговли услугами. Целью работы является выявление различий между торговлей товарами и услугами. В данной работе рассмотрены способы, позволяющие осуществлять продажу и потребление услуг на международном рынке.

**Ключевые слова:** услуги; международная торговля; способы поставки; классификатор услуг.

Под международной торговлей понимают специфическую форму обмена продуктами труда между продавцами и покупателями разных стран, служащую исходным видом хозяйственных связей [3]. Тенденции развития современной международной торговли таковы, что все большее значение приобретает торговля услугами. Несмотря на частое употребление этого термина, до сих пор не было сформулировано исчерпывающего определения «услуги» как экономической категории. Это связано со слишком большой неоднородностью видов экономической деятельности, которая подразумевается под данным понятием: к услугам относят медицинскую, финансовую, транспортную и банковскую деятельность, туризм, службы, специализирующиеся на передаче информации, а также образование, строительство и т. д.

Выделяют четыре основных особенности услуг. К ним относятся неосязаемость, неотделимость от источника, несохраняемость и непостоянство качества [2].

1) Неосязаемость: услуги нельзя потрогать, попробовать до момента приобретения. Данная характеристика часто является проблемой для потребителей, поскольку бывает невозможно оценить качество услуги до ее покупки. Чем больше степень неосязаемости, тем сложнее становится обоснование стоимости услуги. В редких случаях государство может контролировать цены на определенные виды услуг (например, здравоохранение).

2) Неотделимость от источника: услуги, в отличие от товаров, сначала продаются, а уже после этого производятся и потребляются. Причем, происходит это одновременно. Их нельзя отделить от источника, который предоставляет эту услугу, например. Также сама услуга невозможна без потребителей. Например, поход в парикмахерскую может быть осуществлен только в том случае, если присутствует сам парикмахер и клиент.

3) Несохраниемость: услуги не могут быть сохранены для последующей продажи или пользования. При устойчивом спросе на услуги эта характеристика не вызывает проблем, однако при колеблющемся спросе могут возникать сложности у производителей. Для решения таких проблем могут быть увеличены скорости обслуживания, установлены дифференцированные цены и скидки дополнительных услуг, а также создана система предварительных заказов.

4) Непостоянство качества: качество услуг может существенно изменяться в зависимости от времени, места и лица, предоставляющего услугу. Эта проблема становится наиболее острой для потребителей, потому что, в отличие от покупки товаров, они не могут быть уверены в качестве приобретаемой услуги заранее. Это связано с человеческим фактором, например, футбольная команда может выигрывать несколько игр подряд, но проиграть в следующем матче, что вызовет недовольство болельщиков.

Разработка Генерального соглашения по торговле услугами (ГАТС) привела к появлению новых подходов к международному обмену данными экономическими благами. Услуги разделили на торгуемые и неторгуемые. Ко второй группе относились те виды услуг, которые не были способны к трансграничному обмену, однако позже исследования показали, что обмен такими благами может происходить не только путем пересечения услугой границы стран, подобно товару, но и с помощью перемещения производителя или покупателя на территорию другой страны.

Таким образом, согласно определению Международного торгового центра ЮНКТАД–ВТО, «услуга становится предметом международной торговли в том случае, если производитель услуги и покупатель ее – это физические или юридические лица – резиденты разных стран независимо от места совершения сделки между ними» [1].

Существуют и другие классификации. Например, классификация Ф. Ловелока, которая приводится в изложении В.Д. Марковой. Согласно данной теории, главное в классификации – на кого (на что) направлены услуги и являются они осязаемыми или нет [4].

Первая группа – осязаемые действия, направленные на тело человека. К ним относятся здравоохранение, пассажирский транспорт, салоны красоты, рестораны и т. д.

Ко второй группе принадлежат неосязаемые действия, направленные на физические объекты (товары). Это могут быть грузоперевозки, ремонт, охрана.

Третья группа – неосязаемы действия, направленные на сознание человека (образование, радио, телевидение, театры и т. д.)

Четвертая группа представляет собой неосязаемые действия, связанные с активами. Это банковские, юридические, консалтинговые услуги, а также страхование и операции с ценными бумагами.

Наиболее полный классификатор, действующий в рамках Всемирной торговой организации (ВТО), включает в себя более 160 видов услуг, разделенных на 12 больших групп: деловые, телекоммуникационные, строительные и инжиниринговые, дистрибьюторские, образование, финансовые, услуги по защите окружающей среды, здравоохранение, туризм, спорт, транспортные услуги и прочие. На основе этого Классификатора был разработан Меморандум о внешней торговле услугами Российской Федерации.

Международный обмен услугами имеет различия с международной торговлей товарами. Часть услуг не может быть переправлена от производителя к потребителю без их перемещения через границы стран. Поэтому, согласно ГАТС, существуют четыре способа предоставления услуг:

1. трансграничная поставка (наиболее приближенный способ к продаже товаров). При такой ситуации ни продавец, ни покупатель не перемещаются через границу, она пересекается только услугой. Примером данного способа являются различные обучающие программы из другой страны, осуществляющиеся с помощью интернета, телефона и т. д.

2. потребление за рубежом. Потребитель пересекает границу, а продавец и сама услуга – нет. Покупка и потребление осуществляются

на территории страны продавцы. Такой способ используется при лечении в другой стране.

3. коммерческое присутствие. Компания, оказывающая услугу, пересекает границу и открывает филиал на территории данной страны. Поэтому услуга и покупатель границу не пересекают. Например, банки, чьи филиалы размещены в разных странах.

4. присутствие физических лиц, предоставляющих услугу. Приезд из-за границы людей, в деятельности которых непосредственно заключена услуга. Потребитель границу не пересекает. Примером может служить приезд сотрудников иностранной компании для открытия представительства в данной стране.

Благодаря такой классификации становится возможным обмен любыми услугами с учетом их особенностей. Такая торговля наиболее удобна и выгодна.

### **Список литературы:**

1. Дюмулен И.И. Международная торговля услугами/ И.И. Дюмулен. — М.: Экономика, 2003. — С. 7.
2. Международный маркетинг: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / под ред. И.В. Воробьевой, К. Пецольдт, С.Ф. Сутырина. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — С. 265.
3. Мировая экономика и международные экономические отношения: учебник / под ред. А.И. Погорлецкого, С.Ф. Сутырина. — СПб.: Издательство Юрайт, 2017. — С. 351.
4. International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, Vol. 4, №12, 2014. P.25.
5. URL: <http://market-pages.ru/marusl/3.html> (Дата обращения: 07.03.2018).

*ДЛЯ ЗАМЕТОК*

**НАУЧНЫЙ ФОРУМ:  
ИННОВАЦИОННАЯ НАУКА**

*Сборник статей по материалам XII международной  
научно-практической конференции*

№ 3(12)  
Март 2018 г.

В авторской редакции

Подписано в печать 02.04.18. Формат бумаги 60x84/16.  
Бумага офсет №1. Гарнитура Times. Печать цифровая.  
Усл. печ. л. 3,875. Тираж 550 экз.

Издательство «МЦНО»  
125009, Москва, Георгиевский пер. 1, стр. 1, оф. 5  
E-mail: [inno@nauchforum.ru](mailto:inno@nauchforum.ru)

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



**НАУЧНЫЙ  
ФОРУМ**  
nauchforum.ru