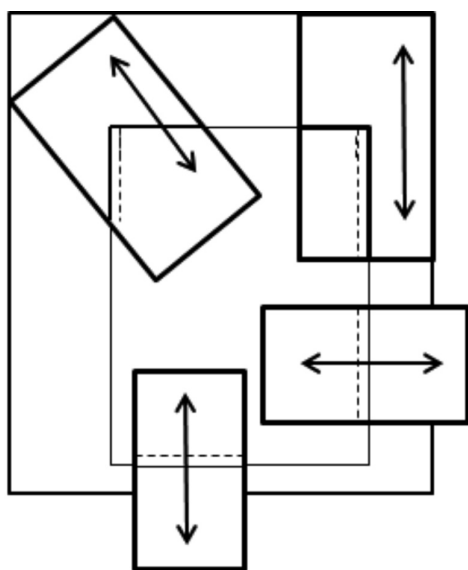


обработки. Во втором эксперименте, с соблюдением одинаковых технических условий, были применены два способа укрепления конструкции узла: технологический (горизонтальная закрепка, перпендикулярная шву настрачивания кармана) и конфекционный (разные виды термоклеевых прокладочных материалов). С помощью способа векторного приложения нагрузки удалось определить, что влияние на прочность узла оказывает комплекс факторов: физико-механические свойства основного материала, ниток, прорубаемость ткани иглой (диаметр иглы), раскрой термоклеевых прокладок, режимы ВТО и дублирования.



*Векторное приложение нагрузки к узлу «карман»*

На основании данных эксперимента разработан метод оценки устойчивости конструкции узла карман к внешним воздействиям, опреде-

лены факторы влияющие на процесс конфекционирования пакета материалов для конструкции узла «карман».

Полученные данные можно использовать для прогнозирования устойчивости конструкции во время эксплуатации, но это лишь один из показателей качества. Для проведения комплексной оценки различных узлов швейного изделия требуются материальные ресурсы и специальное оборудование, что для предприятия является материалозатратным.

Для повышения качества выпускаемой продукции предлагается передача тестирования узлов швейных изделий и пакетов материалов на условиях аутсорсинга независимой специализированной лаборатории. Постоянное обновление ассортимента швейных изделий и появление новых видов текстильных материалов требуют разработки научно-обоснованной методики инженерного конфекционирования материалов. Использование новых текстильных материалов невозможно без научной методики конфекционирования, без исследования их влияния на жизнедеятельность человека, теоретического исследования процесса конфекционирования при новых формах производства одежды в условиях аутсорсинга.

#### Список литературы

1. Зинковская Е.В. Разработка технологии проектирования конструкций пакета одежды с заданными свойствами упругости [Текст]: дис. ... канд. техн. наук: 05.19.04/ Зинковская Елена Владимировна. – М., 2003. – 186 с.
2. Зинковская Е.В., Тихонова Т.П. Механические свойства прикладных материалов с термоклеевым покрытием, выпускаемых в ЗАО ПО «ИСКОЖ» [Текст] // Швейная промышленность. – 2002. – № 3. – С. 40-42.
3. Стельмашенко В.И. Материалы для одежды и конфекционирование / В.И. Стельмашенко, Т.В. Розаренова. – М.: Академия, 2010. – 320 с.
4. Туханова В.Ю., Тихонова Т.П. Определение факторов, влияющих на процесс конфекционирования материалов [Текст] // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. – 2015. – № 4. – С. 204–209.

### *Экология и рациональное природопользование*

#### **МОДЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ОТ ПРИРОДНЫХ И СОЦИАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ ПО КАТЕГОРИИ ЗНАЧИМОСТИ ИХ ВЛИЯНИЯ**

Айдосов А.А., Заурбеков Н.С.

*Алматинский технологический университет,  
Алматы, e-mail: allayarbek@mail.ru*

В настоящее время, как в теоретических, так и в практических научных исследованиях моделирование процессов имеет большое преимущество перед другими математическими методами, так как позволяет из множества вариантов выделить наиболее значимые и оптимальные. Основным достоинством метода моделирования

является возможность изучения степени изменчивости системы под влиянием отдельных факторов и определение всей полноты взаимосвязи переменных.

В основу математических методов моделирования положен как вероятностный, так и логический подход. Из вероятностных моделей используются регрессионные, из логических линейное дискриминантное уравнение.

С целью изучения влияния на уровень, структуру и динамики отдельных групп населения по заболеваемости (моделируемый признак – *i*) ряд биологических и социально-гигиенических факторов (факторные признаки – *j*), в качестве аппарата математического анализа были использованы множественный корреляции-

онно-регрессионный анализ и многофакторные логарифмические модели.

На основании изучения литературных данных и результатов собственного исследования для корреляционного анализа и построения многофакторных логлинейных моделей, нами были отобраны наиболее информативные количественные и качественные по своему характеру признаки – у детей:  $x_1$  – возраст ребенка;  $x_2$  – пол ребенка;  $x_3$  – место жительства;  $x_4$  – время проживания в данном городе;  $x_5$  – начало посещения детского дошкольного учреждения;  $x_6$  – как проводит ребенок время (прогулки, смотр телевидения);  $x_7$  – страдает ли ребенок хроническими заболеваниями;  $x_8$  – возраст матери при рождении ребенка;  $x_9$  – образование матери;  $x_{10}$  – профессия матери;  $x_{11}$  – наличие профвредностей у родителей;  $x_{12}$  – исход родов;  $x_{13}$  – характер вскармливания;  $x_{14}$  – семейное положение матери;  $x_{15}$  – количество детей в семье;  $x_{16}$  – наличие хронических заболеваний у родителей;  $x_{17}$  – вредные привычки у родителей;  $x_{18}$  – жилищные условия;  $x_{19}$  – средний доход на одного члена семьи;  $x_{20}$  – количество заболеваний на I-м году жизни;  $x_{21}$  – организация питания ребенка;  $x_{22}$  – комплексная оценка физического развития ребенка; у взрослых – возраст, место жительства, время проживания в данном населенном пункте, образование, семейное положение, профессия, место работы, наличие профессиональной вредности, жилищные условия, средний доход на I-го члена семьи, режим питания, вредные привычки, взаимоотношения в семье, как проводит свободное время, занятие физкультурой и спортом.

Как видно, нами были отобраны 32 социально-гигиенических и биологических факторов.

На первоначальном этапе по проведению корреляционно-регрессионного была проведена ранжировка факторов по их значимости и установление уровней их варьирования (шкалирования). После проведения всей предварительной работы была рассчитана матрица парных коэффициентов корреляции на PC PENTIUM с использованием алгоритмического языка.

В проведенных нами исследованиях для оценки влияния социально-гигиенических и биологических факторов на частоту обращаемости населения за медицинской помощью в амбулаторно-поликлинические учреждения по поводу заболеваний, анализу подвергались таблицы сопряженности с двумя входами размерностью  $S \times r$ , где:  $r$  – количество значений (категорий), принимаемых переменной отклика;  $S$  – количество значений, принимаемых факторной переменной.

Для проверки гипотезы о независимости (невлияние социально – гигиенических факторов на обращаемость) использовалась статистика  $\chi^2$  с  $(r-1)(S-1)$  степенями свободы:

$$\chi^2 = \sum_{j=1}^r \sum_{i=1}^s \frac{(k_{ij} - l_{ij})^2}{l_{ij}}$$

где  $k_{ij}$  – фактические частоты таблицы сопряженности;  $l_{ij}$  – частоты при условиях независимости признаков.

Для измерения силы связи использовались коэффициенты:

$$P = \sqrt{\frac{\chi^2}{N}};$$

$$\text{контингенции } C = \sqrt{\frac{\chi^2}{\chi^2 + N}};$$

также  $V$  – Крамера,  $\tau_b$  – Ксендала,  $\tau_i$  – Стюарта.

На первом этапе анализа получены значения двумерных связей между частотой заболеваемости и социально-гигиеническими, биологическими и экологическими факторами (табл. 1 и 2). Для всех факторов уровень значимости критерия  $\chi^2$  равен 0,0001.

В результате анализа из 32 факторов были отброшены связи, определяющие значением  $P < 0,75$  и СБ 0,51. В итоге оказалось, что на кратность обращений детей за медицинской помощью и уровень и структуру заболеваемости их, существенное влияние из 32 факторов оказывают всего четырнадцать:  $x_3, x_4, x_5, x_8, x_9, x_{10}, x_{11}, x_{12}, x_{13}, x_{15}, x_{16}, x_{17}, x_{18}, x_{19}$ ; тогда как у взрослого населения – шестнадцать факторов.

Аналогичное моделирование осуществлялось несколькими этапами, в ходе которых строились и анализировались на адекватность модели различных видов: линейных и логарифмически линейных зависимостей по таблицам сопряженности.

Постоянный контакт родителей в сфере производства с профессиональными вредными его факторами как запыленность, загазованность, загрязнения воздуха рабочей зоны химическими веществами, шум, вибрация и др. оказывает своеобразное влияние через их организм на течение беременности у женщины, развитие плода и исходов родов. Многими исследователями доказано отрицательное влияние на здоровье плода, наличие профессиональных вредностей у родителей, особенно у женщин, в период зачатия и течения беременности.

Нами проведено изучение особенностей заболеваемости детей в зависимости от наличия или отсутствия профессиональных вредностей у матери.

Из всего изученного контингента детей 72,3% матерей не имели контакта с профессиональными вредностями, а 27,7% их имели на работе различные профессиональные вредности в момент зачатия и течения беременности. Из них 36,6% имели контакт с химическими веществами, 40,7% – с повышенной запыленностью

и загазованностью, 9,3% – с вибрацией, 5,9% – с шумом, 6,0% – с большой физической нагрузкой, 0,9% – с сквозняками, 0,9% – с другими вредностями.

Наличие такого большого количества профессиональных вредностей у женщины оказывает влияние на уровень обращаемости детей в амбулаторно-поликлинические учреждения по поводу заболеваний.

Как видно, среди детей, матери которых имеют профессиональные вредности, высок уровень заболеваемости.

Среди них высок удельный вес часто (более 4 раз в год) и очень часто (более раз в год) болеющих, которых составляет 31,7% и 9,0% соответственно. Удельный вес часто болеющих детей, родители которых не имеют профессиональные вредности, ниже и составляет 24,3%.

Удельный вес часто болеющих детей очень высок среди детей, матери которых имеют профессиональные вредности, и составляет при запыленности и загазованности 30,4% при загрязнении воздуха рабочей зоны химическими веществами – 32,9%, при вибрации – 29,0% и шуме – 32,8%.

Таблица 1

Частота обращаемости детей в зависимости от социально-гигиенических, биологических и экологических факторов

№ п/п	Факторы	Число степеней свободы	$P = \sqrt{\frac{\chi^2}{N}}$	$C = \sqrt{\frac{\chi^2}{\chi^2 + N}}$	Ранг, место
1	Жилищные условия	791	0,988	0,703	II
2	Семейный доход на I чел.	565	0,997	0,713	I
3	Возраст матери при рождении ребенка	452	0,839	0,643	VIII
4	Время проживания в данном городе	452	0,735	0,592	XI
5	Образование матери	565	0,843	0,645	VI
6	Семейное положение родителей	678	0,924	0,679	III
7	Профессия матери	452	0,807	0,628	IX
8	Исход родов	452	0,840	0,643	VII
9	Возраст посещения детского дошкольного учреждения	639	0,678	0,561	XII
10	Вредные привычки родителей	791	0,915	0,675	V
11	Проф. вредности у родителей	904	0,942	0,686	IV
12	Вид вскармливания ребенка до I года	452	0,755	0,603	X
13	Количество детей в семье	565	0,614	0,523	XIII
14	Хронические заболевания у родителей	455	0,607	0,519	XIV

Таблица 2

Частота обращаемости взрослого населения в зависимости от социально-гигиенических, биологических и экологических факторов

№ п/п	Факторы	Число степеней свободы	$P = \sqrt{\frac{\chi^2}{N}}$	$C = \sqrt{\frac{\chi^2}{\chi^2 + N}}$	Ранг, место
1	Место жительства	1021	0,810	0,614	VII
2	Время проживания	812	0,825	0,625	VIII
3	Образования	915	0,745	0,602	X
4	Семейное положение	2013	0,875	0,683	IV
5	Место работы	1800	0,575	0,503	XV
6	Профессия	801	0,830	0,641	VI
7	Наличие проф. вредностей	791	0,846	0,650	V
8	Взаимоотношение в семье	829	0,725	0,589	XI
9	Взаимоотношение в коллективе	912	0,679	0,563	XII
10	Вредные привычки	1003	0,608	0,521	XIII
11	Занятие физкультурой и спортом	918	0,598	0,514	XIV
12	Жилищные условия	1213	0,997	0,828	I
13	Семейный доход на I чел.	1114	0,939	0,724	II
14	Режим питания	1215	0,915	0,695	III
15	Возраст	918	0,580	0,510	IX
16	Пол	714	0,512	0,502	XIV

Среди детей, матери которых имеют профессиональные вредности, как шум, высок удельный вес очень часто болеющих и составляет 22,2%, как вибрация – 21,4% и загрязнение воздуха рабочей зоны химическими веществами 18,5%.

Общая заболеваемость детей, родители которых имеют контакт с различными профессиональными вредностями, намного превышает таковую сверстников, родители которых не имеют профессиональных вредностей. Достоверность различий высокая и равна  $P = 0,001$ .

Полученные нами данные коррелируют данными проведенных исследований других авторов (З.А. Хуснутдинова, 1988).

Резюмируя вышесказанное, следует отметить, что практически каждый второй житель из числа обследованных имеет социальный фактор риска и должен быть отнесен к II группе здоровья. При проведении лечебно-профилактических

и оздоровительных мероприятий среди аналогичных групп детей должен быть применен дифференцированный подход, учитывающий характер и напряженность социального фактора риска.

#### Список литературы

1. Айdosов А., Айdosова А.А., Жакашев Н.Ж., Дюсенова Ж.А. Показатели состояния здоровья городского населения Павлодарской области и их обусловленность влиянием атмосферного загрязнения. // Тр. V Междунар. науч.-техн. конф. «Новое в охране труда, окружающей среде и защите человека в чрезвычайных ситуациях». Ч. 2. – Алматы, 2002. – С. 60–65.
2. А. Айdosов, С. Кожаметов, А. Арганчеева, Ж.А. Дюсенова. Оценка влияния атмосферного загрязнения на здоровье человека в промышленных регионах. // Материалы международной научно-практической конференции «Научно-теоретические и практические аспекты охраны окружающей среды: проблемы, стратегия и перспективы использования –природных ресурсов», 21-22 октября 2005 г., г. Тараз.
3. Айdosов А.А., Дюсенова Ж.А., Ажиева Г.И. Методы исследования параметров количественной зависимости состояния и уровня заболеваемости населения от характера и индивидуальности воздействия факторов окружающей среды. // «Вестник КазГАСА». – 2004. – № 1 (12). – С. 246–253.

**«Научные исследования высшей школы  
по приоритетным направлениям науки и техники»,  
ОАЭ (Дубай), 15–22 октября 2016 г.**

#### *Биологические науки*

#### **ИНФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЙ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ПОЧЕЧНЫХ КЛУБОЧКОВ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ НА ТКАНИ ПОЧЕК**

<sup>1</sup>Исаева Н.М., <sup>2</sup>Субботина Т.И., <sup>2</sup>Яшин А.А.

<sup>1</sup>Тульский государственный педагогический  
университет им. Л.Н. Толстого, Тула,  
e-mail: isaevanr@yandex.ru;

<sup>2</sup>Тульский государственный университет, Тула

В исследованиях последних лет, посвящённых воздействию магнитных полей различных режимов на ткани почек успешно использовался информационный анализ. В частности, методы информационного анализа применялись для оценки изменений морфометрических признаков почечных канальцев и клубочков при воздействии на организм магнитных полей [1-2], осуществлялось моделирование зависимости между значениями относительной информационной энтропии и морфометрических признаков почечных канальцев и клубочков [3-4]. Настоящее исследование проводилось в пяти группах лабораторных животных, каждая из которых включала в себя по 15 взрослых мышей линии C57/Bl6 обоих полов:

1-я группа – контрольная группа интактных мышей;

2-я группа – экспериментальная группа мышей, которая подверглась воздействию импульсного бегущего магнитного поля (ИБМП) с длительностью импульса 0,5 с;

3-я группа – экспериментальная группа мышей, которая подверглась воздействию вращающегося магнитного поля (ВМП) с частотой 6 Гц, направление вращения поля вправо, величина направленной индукции 4 мТл, в сочетании с переменным магнитным полем (ПеМП) с частотой 8 Гц, при величине магнитной индукции 4 мТл;

4-я группа – экспериментальная группа мышей, которая подверглась воздействию переменного магнитного поля (ПеМП) с частотой 8 Гц при величине магнитной индукции 4 мТл;

5-я группа – экспериментальная группа мышей, которая подверглась воздействию ВМП с частотой 6 Гц, направление вращения поля вправо, величина магнитной индукции 0,4 мТл, в сочетании с переменным магнитным полем (ПеМП) с частотой 8 Гц, при величине магнитной индукции 0,4 мТл.

Для того чтобы установить, находится ли функциональная система в устойчивом равновесном состоянии, вычислялись следующие показатели: информационная емкость  $H_{\max}$ , т.е. максимальное структурное разнообразие системы, информационная энтропия  $H$ , информационная организация  $S$ . Также вычислялись относительная информационная энтропия  $h$ , который является характеристикой неупорядоченности системы, коэффициент относительной организации системы  $R$  (коэффициент избыточности) и информационная эквивокация  $D$ , которая показывает степень отклонения системы от нормы.