

бражения определяется расположение на препарате зоны монослоя клеток для последующего сканирования, устанавливается параметр контрольного числа клеток для поиска (как правило производится поиск 100 клеток-кариоцитов), осуществляется настройка фокуса микроскопической системы и производится запуск автоматического сканирования. В результате сканирования на экран компьютера выводится «карта» отсканированной зоны препарата. На «карте» маркерами отмечены клетки-кариоциты, подлежащие последующему детальному анализу. Врач, проводящий анализ, может рассмотреть увеличенный фрагмент карты для проверки правильности позиций маркеров, установленных программой, и отменить или назначить собственные маркеры [2]. Когда качество изображения обеспечивает возможность классификации кариоцитов, такая классификация выполняется на первом этапе методики с последующим исключением этих клеток из дальнейшего детального анализа [3].

На втором этапе производится детальный анализ клеток, промаркированных на первом этапе. Устанавливается объектив 100x, осуществляется запуск автоматического сканирования. С помощью программы управления столиком микроскопа позиционируется препарат так, что промаркированные на первом этапе клетки устанавливаются в центре изображения, после чего полученное изображение записывается в компьютер. Эти изображения классифицируются и представляются для контроля правильности классификации врачу [4]. В тех случаях, когда возникают сомнения в правильности принятого решения, программа дает возможность сравнить исследуемую клетку со сходными изображениями клеток, хранящихся в электронной базе данных системы и описанных гематологами - экспертами. При наличии линии связи (выделенного канала или выхода в Интернет) в сложных случаях диагностики система предоставляет возможность проведения телемедицинской консультации с гематологами ведущих медицинских центров [5,6]. При выявлении в анализируемом мазке крови бластных клеток, в зависимости от их типа в некоторых случаях можно сделать предположительное заключение о типе острого лейкоза, и система показывает возможные варианты диагнозов при обнаружении в мазке крови представленных типов бластных клеток. При этом диагноз острого лейкоза врач-гематолог устанавливает лишь по результатам дополнительных исследований, перечень которых определяется на основании имеющихся клинических данных.

Следует отметить, что для успешного применения указанной методики необходимо строго соблюдать общие правила приготовления мазка крови (тип предметного стекла, вид распределения капли по стеклу, характер высушивания, качество красителей, степень окраски). Отклонение от стандарта приготовления препарата может привести к ошибкам классификации клеток, а в некоторых случаях вообще не позволяет произвести необходимый анализ.

Список литературы.

1. В.Г.Никитаев, А.Н.Проничев, К.С.Чистов, И.А.Воробьев, И.Б.Сущенко, Г.Н.Зубрихина, В.Н.Блиндарь. Концепция разработки компьютерных систем поддержки принятия решений при диагностике

острых лейкозов. Медицина XXI века. Материалы XII международного семинара. Словакия, Низкие Татры, 10-24 января 2004г., стр.23-24

2. И.А.Воробьев, В.Г.Никитаев, А.Н.Проничев, В.П.Румянцев, И.Б.Сущенко, Д.В.Харазишвили, С.А.Цветков, К.С.Чистов. Автоматизация выделения лейкоцитов на изображениях препаратов крови. Научная сессия МИФИ-2003. Сборник научных трудов. в 14 томах. т.1. Автоматика. Микроэлектроника. Электроника. Электронные измерительные системы. М.: МИФИ, 2003., стр.237.

3. И.А.Воробьев, В.Г.Никитаев, А.К.Погорелов, А.Н.Проничев, И.Б.Сущенко, Д.В.Харазишвили, К.С.Чистов. Классификация лейкоцитов при автоматизированной обработке изображений препаратов крови. Научная сессия МИФИ-2003. Сборник научных трудов. в 14 томах. т.1. Автоматика. Микроэлектроника. Электроника. Электронные измерительные системы. М.: МИФИ, 2003, стр. 235-236.

4. В.Г.Никитаев, А.Н.Проничев, К.С.Чистов. Метод автоматизированного анализа изображений бластных клеток при диагностике острых лейкозов. Медицина XXI века. Материалы XII международного семинара. Словакия, Низкие Татры, 10-24 января 2004г., стр.27-28.

5. В.Н. Михайлов, В.Г. Виноградов, Е.Ю. Бердникович, С.М. Зайцев, В.И. Кашеев, Г.Н.Матвеев, Никитаев В.Г., Н.Н.Петровичев, А.Н.Проничев, В.А. Степанов, О.С.Цека, К.С.Чистов, И.П.Шабалова. Отраслевая телемедицинская система удаленного консультирования. Научная сессия МИФИ-2004. Сборник научных трудов. в 15 томах. т.1.Автоматика. Микроэлектроника. Электроника. Электронные измерительные системы. М.: МИФИ, 2004, стр.249-250.

6. В.Н. Михайлов, В.Г. Виноградов, И.А. Воробьев, С.М.Зайцев, Никитаев В.Г., А.К.Погорелов, А.Н.Проничев, М.Л.Симонов, И.Б.Сущенко, Д.В. Харазишвили, Ю.А.Чернышев, К.С.Чистов. Современные информационные технологии в службе крови Федерального Управления «Медбиоэкстрем» при МЗ РФ. Научная сессия МИФИ-2004. Сборник научных трудов. в 15 томах. т.1.Автоматика. Микроэлектроника. Электроника. Электронные измерительные системы. М.: МИФИ, 2004, стр.251-252.

Работа представлена на II научную конференцию с международным участием «Медицинские, социальные и экономические проблемы сохранения здоровья населения» (18-25 мая, 2004 г., г. Анталия, Турция)

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ И УМСТВЕННОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ МАЛЬЧИКОВ 1989-1991 ГОДОВ РОЖДЕНИЯ

Усачева Л.М., Присный А.А.

*Белгородский государственный университет,
Белгород*

Под работоспособностью понимают способность человека развить максимум энергии и, экономно расходуя ее, достичь поставленной цели при качественном выполнении умственной и физической работы (1). Это обеспечивается оптимальным состоянием

различных физиологических систем организма при синхронной, скоординированной деятельности. Известно участие в обеспечении умственной работоспособности суточного ритма вегетативных функций, а это указывает, что умственная работоспособность является не только функцией центральной нервной системы. Во всех возрастах умственная работоспособность связана с состоянием здоровья, морфофункциональной зрелостью и готовностью к умственной и физическим нагрузкам (2).

Основной целью нашей работы было выявить особенности взаимосвязи физиологических показателей кардиореспираторной системы и умственной работоспособности у школьников-подростков, обучаю-

щихся в средних учебных заведениях города Белгорода.

В течение 2003 года были обследованы мальчики-подростки 1989-1991 годов рождения. Были определены соматометрические показатели, основные легочные объемы, а также такие показатели сердечно-сосудистой системы, как частота сердечных сокращений, систолическое и диастолическое давления, ортостатическая проба. Уровень умственной работоспособности определяли методом корректурной пробы.

Исследования показали, что морфофункциональное развитие и умственная работоспособность мальчиков 1989-1991 годов рождения в целом находятся в пределах возрастной нормы (таблица 1).

Таблица 1. Морфофункциональные показатели мальчиков 1989-1991 годов рождения

Показатели	1989 год рождения	1990 год рождения	1991 год рождения
Рост (см)	172,3±2,33	159,1±2,67	161,1±2,65
Масса тела (кг)	56,9±2,79	49,9±2,66	46,8±3,26
Сила кисти (кг)	31,18±1,967	28,1±1,96	23,3±1,72
Окружность грудной клетки (см)	81,0±1,24	78,4±1,49	78,1±2,09
Экскурия грудной клетки (см)	6,54±0,529	7,0±0,69	5,89±0,678
ЖЕЛ (мл)	3427,3±70,18	3271,4±122,89	2644,4±209,57
ДО (мл)	706,4±63,28	834,3±48,74	693,3±72,57
РОВ (мл)	1333,6±152,98	1090,0±87,7	1138,9±121,27
ЧСС (уд/мин)	76,8±2,16	71,4±3,41	85,6±4,44
Систолическое давление (мм рт.ст.)	119,1±2,11	118,6±2,61	118,3±4,86
Диастолическое давление (мм рт.ст.)	69,1±2,51	77,1±4,74	73,9±2,74
Ортостатическая проба	23,6±1,92	20,7±0,71	25,6±4,12

Получив представленные данные, мы приступили к выяснению возможной взаимосвязи между морфофункциональными показателями организма и уровнем

умственной работоспособности (таблица 2). Для этого был использован расчет регрессии с определением коэффициента Пирсона.

Таблица 2. Показатели умственной работоспособности (по методу корректурной пробы) мальчиков 1989-1991 годов рождения

Показатели	1989 год рождения	1990 год рождения	1991 год рождения
V	597,4±24,21	572,1±89,75	508,0±56,89
K	1,46±0,221	0,39±0,032	0,41±0,027
V ^I	5,64±1,267	24,7±5,08	11,9±3,14
V ₁ ^I	3,18±0,807	16,9±5,33	7,56±2,534
V ₍₅₀₀₎ ^I	5,05±1,238	24,9±5,19	12,5±3,16
V ₁₍₂₀₀₎ ^I	2,93±1,084	15,7±4,33	7,98±2,492
n	82,1±5,24	97,6±15,84	89,7±11,27
N	87,2±5,61	117,6±14,81	101,0±11,11
A	0,68±0,054	0,81±0,038	0,88±0,030
P	406,4±28,55	475,8±91,23	451,9±58,42
Q	354,6±14,37	339,6±53,27	301,5±33,77
n ₁	5,09±1,141	20,0±3,55	11,3±3,04
S	354,5±14,37	339,4±53,28	301,5±33,77

Следует отметить, что, несмотря на литературные данные (3) о том, что нейроэндокринная перестройка в подростковом организме проявляет себя снижением умственной работоспособности и отрицательно сказывается на сопротивляемости утомлению, наши исследования показали сохранение общего фоновое уровня этого показателя. Однако следует ожидать, что эти эффекты проявятся несколько позже, возможно к концу пубертатного периода.

В результате расчетов коэффициента Пирсона было выявлено, что степень подвижности нервных процессов и коэффициент продуктивности имеют высокую степень зависимости от показателей легочных объемов и частоты сердечных сокращений. В большей степени это касается мальчиков 1989 года рождения. У мальчиков 1990 и 1991 годов рождения подобные зависимости выражены слабее.

Другие показатели, изучаемые нами в ходе исследования, не проявили своей связи с уровнем умственной работоспособности. Это, однако, не свидетельствует об абсолютной невозможности выявления таких зависимостей у школьников других возрастов, что стимулирует к продолжению исследований.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Антропова М.В. Работоспособность учащихся и ее динамика в процессе учебной и трудовой. – М., 1968. – 251 с.

2. Антропова М.В., Козлов В.И. Физическое развитие подростков и их работоспособность // Физиология развития подростков / Под ред. Д.А. Фарбер. – М., 1988. – Глава 9. – С. 158-183.

3. Нормализация учебной нагрузки школьника / Под ред. М.В. Антроповой, В.И. Козлова. – М., 1988. – 160 с.

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Научное студенческое сообщество и современность» (18-25 мая, 2004 г., г. Анталия, Турция)

Экономические науки

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УЩЕРБА ОТ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

Ловков А.Б.

В рамках сотрудничества с кафедрой экономики леса Технического университета г. Мюнхена (Германия) при финансовой поддержке Немецкого исследовательского общества автором был выполнен проект по оценке эффективности мероприятий, связанных с ликвидацией в Германии последствий урагана Лотар, причинившего в конце 1999 года значительный ущерб лесам Западной Европы.

Целью описываемого исследования была количественная оценка с точки зрения влияния на рыночную ситуацию такого мероприятия как ограничение рубки леса, которое осуществлялось в Германии с целью уменьшения отрицательного воздействия ветровала на лесной рынок. Для этого была построена макроэкономическая имитационная модель с относительно простой структурой. Реализация модели дала возможность отразить влияние определенных факторов на систему лесного хозяйства. Модель была выполнена при помощи метода системной динамики с учетом отдельных теоретических положений эконометрии и состояла из следующих блоков: лесные ресурсы (запас, прирост и т.п.), потенциальное предложение древесного сырья, потенциальный спрос на древесное сырье, производство древесного сырья, цена древесного сырья, общие факторы спроса (экономическое развитие).

Три имитационных сценария, результаты которых сравнивались с базисным отражали следующие предположения.

В первом сценарии было учтено воздействие фактически осуществленных мероприятий на систему лесного хозяйства. Результаты имитации показали относительно значимое влияние этих мероприятий (сокращение рубки с 40 до 30 млн.куб.м, обработка ветровальной древесины, создание складов для хранения древесины и др.) на лесной рынок. Данные мероприятия помогли сгладить возможные рыночные отклонения. По сравнению с базисным сценарием снижение цен на хвойный лес было на 11% меньше, а сокращение производства древесины (в денежном выражении) меньше на 18%.

Во втором сценарии были рассмотрены возможные последствия гипотетического уменьшения рубки

до 20 млн.куб.м с определенными предположениями о конкретных сокращениях по различным федеральным землям. Данный сценарий показал, что усиление мероприятий против последствий ветровала, прежде всего, ограничение заготовки древесины, еще больше могло бы снизить давление на лесной рынок. Падение цен было бы на 30% ниже, чем в базисном сценарии, а сокращение производства древесины - на 29% меньше.

Третий сценарий дал возможность оценить уровень ограничений на заготовку древесины, при котором влияние последствий ветровала на лесной рынок отсутствовало бы полностью. Было установлено, что в этом случае потребовался бы отказ от заготовки хвойной древесины и некоторые ограничения на заготовку лиственной древесины.

Таким образом, в рамках трех сценариев были оценены мероприятия против последствий ветровала, и было определено, что в реальных хозяйственных условиях фактически осуществленные мероприятия были наиболее эффективны, так как, смягчая давление на лесной рынок, они не приводили к деструктивным изменениям в системе лесного хозяйства.

В рамках представленного научно-исследовательского проекта был опробован метод оценки мероприятий против последствий ветровала. При этом следует указать, что данный метод может использоваться не только в случае ветровала, но и для других стихийных бедствий, оказывающих существенное влияние на лесное хозяйство.

Суть метода состоит в формировании имитационной модели, отражающей систему лесного хозяйства и лесной промышленности рассматриваемого региона (страны). Затем формируется базовый сценарий, то есть реализация модели с предположением об отсутствии мероприятий, сглаживающих влияние стихийных бедствий на лесозакономическую систему. Последующие сценарии, характеризующие различный набор и интенсивность мероприятий, сравниваются с базовым, что позволяет дать количественную оценку эффективности данных мероприятий.

Кроме того, следует отметить еще один использованный при реализации проекта методический прием, который при отсутствии достаточного количества статистических данных, позволяет успешно формировать макроэкономические модели. Это - предположение о том, что эластичности предложения и спроса по