МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

АДМИНИСТРАЦИЯ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

АДМИНИСТРАЦИЯ Г. СМОЛЕНСКА

Смоленское региональное объединение работодателей
«НАУЧНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ СОЮЗ»

ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ФРАНЦИСКА СКОРИНЫ, г. Гомель, Республика Беларусь

ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ»
в г. Смоленске

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ

ТЕЗИСЫ
XI МЕЖДУНАРОДНОЙ МЕЖВУЗОВСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ СТУДЕНТОВ

9 апреля 2019 г.

Смоленск 2019 г.

УДК 3.78.172
ББК 74.560.р
А43
ISBN 978-5-91412-419-6

Рекомендовано к печати оргкомитетом научно-практической конференции

Сборник подготовлен на кафедре «Физвоспитание» филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске

А 43 Актуальные проблемы формирования здорового образа жизни студенческой молодежи: Тезисы XI Международной межвузовской научно-практической конференции студентов [Текст] / под ред. к.п.н. Т.М. Соколовой, к.т.н. М.Г. Куликовой. – Смоленск: РИО филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, 2019. – 209 с.

В сборнике размещены материалы, подготовленные студентами – участниками XI международной межвузовской научно-практической конференции по актуальным проблемам физической культуры в формировании здорового образа жизни студенческой молодежи. В сборнике представлены результаты теоретических и практических исследований по проблемам здорового образа жизни молодежи, основам спортивной тренировки и физической культуры, вопросы адаптации, реабилитации и рекреации в системе физического воспитания в вузах, а так же вопросы технологии и традиций здорового питания студенчества.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ И ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ

Сопредседатели:

- Федулов А.С. – директор филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, д.т.н., профессор.
- Лысаков А.М. – председатель комитета по физической культуре и спорту Администрации г. Смоленска;
- Никитюк Ю.В. – проректор по воспитательной работе «Гомельского государственного университета имени Франциска Скорины» профессор;
- Воронов Юрий Сергеевич – доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой туризма и спортивного ориентирования Смоленской государственной академии Физической культуры спорта и туризма,
- Науменков Артём Александрович – помощник депутата ГД РФ, председатель комиссии по социальной политике, гуманитарным вопросам, спорту и туризму Молодежной палаты при Парламентском Собрании Союза Беларуси и России.

Члены организационного комитета:

- Севдалев С.В. – заведующий кафедрой теории и методики физической культуры УО «ГГУ им. Ф. Скорины», Республика Беларусь, г. Гомель к.п.н., доцент;
- Осипенко Е.В. – зам. декана по научной работе факультета физической культуры УО «ГГУ им. Ф. Скорины», Республика Беларусь, г. Гомель, к.п.н.;
- Дли М.И. – зам. директора филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске по научной работе, д.т.н., профессор;
- Лёшин А.О. – зав. кафедрой «Физвоспитание» филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, к.т.н., доцент;
- Куликова М.Г. – доцент кафедры «Технологические машины и оборудование» филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, к.т.н., доцент.

Ученый секретарь конференции:

Соколова Т.М. – доцент кафедры «Физвоспитания» филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, к.п.н., доцент

ББК 74.560 р

ISSBN 978-5-91412-419-6

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1 АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ

1.	***Алексанян Э.Г., Давыдкина Д.А., Подобедова А.Н.; рук. Агеева Е.А., Кашеварова В.А. Жариков О.А.*** ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЯ «УРОВЕНЬ ЗДОРОВЬЯ» СМОЛЕНСКИХ ШКОЛЬНИКОВ	7
2.	***Бобылькова О.М.; рук. Новикова М.А.*** ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЖЕВАТЕЛЬНОЙ РЕЗИНКИ	12
3.	***Бояринова А.А.; рук. Соколова Т.М.*** ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ ПОНЯТИЯ «ВРЕДНЫЕ ПРИВЫЧКИ» СТУДЕНТАМИ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА	15
4.	***Бурдина Д.О.; рук. Лёшин А.О.*** УРОВЕНЬ ВЫНОСЛИВОСТИ СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА ТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА	19
5.	***Жлобницкий М.Д.; рук. Новиков В.Н.*** ВЛИЯНИЕ КАРДИОТРЕНИРОВОК НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА	22
6.	***Зайцева Н.Е.; рук. Соколова Т.М.*** ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО УКРЕПЛЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА	25
7.	***Клюева А.Ю.; рук. Образцов С.А.*** РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ПИТАНИЯ И ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ ВОЛЕЙБОЛИСТОК В ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ	28
8.	***Ковалев В.А.; рук. Соколова Т.М.*** ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ОСОБЕННОСТЕЙ ЛИЧНОСТИ СТУДЕНТА НА СТЕПЕНЬ КОНФЛИКТНОСТИ	31
9.	***Королева А.Н.; рук. Лешин А.О.*** ИЗМЕРЕНИЕ ГИБКОСТИ У СТУДЕНТОВ ВУЗА	37
10.	***ЛитвиненкоЕ. Е, рук. СоколоваТ.*** М. НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ ЮРИДИЧЕСКОГО ПОЛИЦЕЙСКОГО КОЛЛЕДЖА	39
11.	***Маслова К.С.; рук. Коваленко В.А.*** АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТРЕНИРОВКИ СПОРТСМЕНОВ ВОЛЕЙБОЛИСТОВ	43
12.	***Мовсисян Т.Ж.; рук. Соколова Т.М.*** ОЦЕНКА МЕСТА ЗДОРОВЬЯ В ИЕРАРХИИ ЖИЗНЕННЫХ ЦЕННОСТЕЙСТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА	46
13.	***Моисеенков Д.В.; рук. Короткова Г.В.*** АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ СПОСОБЫ УПОТРЕБЛЕНИЯ НИКОТИНА	49
14.	***Науменко Я.Э.; рук. Врублевский Е.П.*** НАБОР МЫШЕЧНОЙ МАССЫ ЖЕНЩИНАМИ ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА ПРИ ЗАНЯТИЯХ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ С ПЕРСОНАЛЬНЫМ ТРЕНЕРОМ	53
15.	***Панаите А.М.; рук. Соколова Т.М.*** ОТНОШЕНИЕ СТУДЕНТОВ ЮРИДИЧЕСКОГО ПОЛИЦЕЙСКОГО КОЛЛЕДЖА К ЗАНЯТИЯМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ	56

16.	***Пушкин И.С.; рук. Федоскина Е.М.*** СОЦИАЛЬНЫЙ ПОРТРЕТ СТУДЕНТОВ СГАФКСТ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «АДАПТИВНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»	61
17.	***Пятигорец П.С.; рук. Соколова Т.М.*** ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ УМСТВЕННОЙ И ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ У СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА	63
18	***Соколова А.М.; рук. Матченко Н.А.*** ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ЯДОВИТЫХ ВЕЩЕСТВ В ЭЛЕКТРОННЫХ СИГАРЕТАХ	68
19.	***Тимановский Е.А.; рук. Балабанов В.Н.*** ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ УПОТРЕБЛЕНИЯ ЖЕВАТЕЛЬНОЙ РЕЗИНКИ НА ФУНКЦИИ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА	69
20.	***Тищенков, Н.М. Кузнецов И.С.; рук. Короткова Г.В.*** КУРЕНИЕ В СТУДЕНЧЕСКИЕ ГОДЫ	72
21.	***Тищенков, Н.М. Кузнецов И.С.; рук. Короткова Г.В.*** АСПЕКТЫ ТАБАЧНОЙ ЗАВИСИМОСТИ У СТУДЕНТОВ ВУЗА	75

СЕКЦИЯ 2 МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ, ПСИХОЛОГОПЕДАГОГИЧЕСКИЕ, СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

1.	***Антипов Е.И.; рук. Лёшин О.Г.*** ИССЛЕДОВАНИЕ ФОРСИРОВАННОЙ ЖИЗНЕННОЙ ЕМКОСТИ ЛЕГКИХ ЧЕЛОВЕКА	78
2.	***Бондаренко В.В.; рук. Лёшин О.Г.*** ИССЛЕДОВАНИЯ ВЗАИМОСВЯЗИ СКОРОСТНЫХ И РОСТО-ВЕСОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТУДЕНТОВ СФ МЭИ	82
3.	***Бурмистрова А.С.; рук. Лёшин А.О.*** ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА	86
4.	***Ващенко М.А.; рук. Милякова Е.В., Дорган В.П.*** КОНСТАТИРУЮЩИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ РЕКРЕАТИВНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО ПЛАВАНИЯ ДЕВОЧЕК 4-5 ЛЕТ В СИСТЕМЕ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ НАЧАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ	89
5.	***Гольцев И.Ю.; рук. Новикова М.А.*** ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССА ЗАКАЛИВАНИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА	92
6.	***Жлобницкий М.Д.; рук. Соколова Т.М.*** ИНТЕРНЕТ-ЗАВИСИМОСТЬ У СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ И СПОСОБЫ ЕЁ ПРОФИЛАКТИКИ	96
7.	***Жлобницкий М.Д.; рук. Соколова Т.М.*** ВЛИЯНИЕ РЕЖИМА ДНЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА	99
8.	***Ма́херов Д.В.; рук. Соколова Т.М.*** ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ НА АДАПТАЦИЮ К ОБУЧЕНИЮ У СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА	102
9.	***Севдалева К.С., Вырский М.М.; рук. Осипенко Е.В.*** ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ УЧАЩИХСЯ СТАРШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА, ПРОЖИВАЮЩИХ В НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЯХ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	108

10.	***Секачева Л.В.; рук. Новичихина Е.В.*** АДАПТИВНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА ДЛЯ ЛИЦ С АМПУТАЦИЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ	111
11.	***Тарасова К.А.; рук. Ульянова Н.А.*** POLE DANCE, КАК РАЗНОВИДНОСТЬ ВОЗДУШНО-СПОРТИВНОГО ЭКВИЛИБРА	113
12.	***Федоскина А.В.; рук. Федоскина Е.М.*** ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СО СТУДЕНТКАМИ СМОЛЕНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА С ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА	116
13.	***Шаброва А.В.; рук. Бубненкова О.М.*** ДИНАМИКА ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ДЕТЕЙ 7-10 ЛЕТ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ПЛАВАНИЕМ	120
14.	***Элерт Д.А.; рук. Новичихина Е.В.*** ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИДРОТЕРАПИИ ПРИ ДЕТСКОМ ЦЕРЕБРАЛЬНОМ ПАРАЛИЧЕ	123

СЕКЦИЯ 3 НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОРГАНИЗАЦИИ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ КАК ОДНОГО ИЗ ВАЖНЕЙШИХ КОМПОНЕНТОВ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

1.	***Аксенова О.И.; рук. Алексеев Г.В.*** РЕЦИКЛИНГ ПОБОЧНЫХ ПРОДУКТОВ СПИРТОВЫХ И ПИВОВАРЕННЫХ ПРОИЗВОДСТВ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	127
2.	***Анодина О.Д., Моисейченкова Я.И.; рук. Новикова М.А.*** ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА ПЛОДООВОЩНОГО СЫРЬЯ	131
3.	***Анодина О.Д., Моисейченкова Я.И.; рук. Новикова М.А.*** СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОМЫШЛЕННЫХ СПОСОБОВ ЗАМОРОЗКИ МЯСА ПТИЦЫ	134
4.	***Гека В.И., Андреева В.М.; рук. Бетремеева М.И.*** ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА КОФЕ СОРТА АРАБИКА	138
5.	***Зелентина А.А.; рук. Соколова Т.М.*** ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПИЩЕВОЙ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ РАЦИОНА ПИТАНИЯ	140
6.	***Зуева Ю.О., Постарнак А.С.; рук. Шевцова О.П., Каткова Л.М.*** ВСЯ ПРАВДА О ЙОГУРТАХ	143
7.	***Ильинская А.Д., Ильинская С.Д.; рук. Новикова М.А.*** МЯСО КАК НЕОБХОДИМЫЙ ПРОДУКТ ПИТАНИЯ ДЛЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ	145
8.	***Камалова В.Н.; рук. Куликова М.Г.*** ПРЕССОВАНИЕ И ЭКСТРАКЦИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ	147
9.	***Клюева А.Ю.; рук. Образцов С.А.*** ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ УПЕКА ПРИ ВЫПЕЧКЕ ХЛЕБА	150
10.	***Королева А.Н.; рук. Слепченкова С.В.*** ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЬНЯНОЙ МУКИ В ТЕХНОЛОГИЯХ ХЛЕБОПЕЧЕНИЯ	154
11.	***Кузьмин В.А., студ.; рук. Гончаров М.В.*** ВЛИЯНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ СОЕВЫХ ПРОДУКТОВ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА	157
12.	***Ладик Ю.Д.; рук. Шевцова О.П.*** ПРОЕКТНО – ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА НА ТЕМУ: «В ПОИСКАХ НАСТОЯЩЕГО ХЛЕБА»	159

13.	***Лях К.С.; рук. Гончарова И.А.*** ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК В ДЕТСКОМ ПИТАНИИ	164
14.	***Максименкова О.А.; рук. Короткова Г.В.*** СТАТИСТИКА ПОТРЕБЛЕНИЯ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ В СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ	167
15.	***Маслова К.С.; рук. Новикова М.А.*** ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РЕЖИМОВ ПРОИЗВОДСТВА ЭКСТРАКТОВ ШИПОВНИКА	171
16.	***Маслова К.С., Гольцев И.Ю.,; рук. Новикова М.А.***ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗРАБОТКИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ, ОБОГАЩЕНЫХ ВИТАМИНАМИ	174
17.	***Муравская В.А.; рук. Бетремеева М.И.*** РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ДЛЯ ВЫБОРА КАЧЕСТВЕННОГО МЁДА	177
18.	***Николаева Н.А.; рук. Короткова Г.В.*** ВНЕСЕНИЕ СОЕВОГО КОМПОНЕНТА КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ ПРОДУКТА	180
19.	***Прокощенков Е.В., Зелентина А.А., Игнатенков М.М.; рук. Новикова М.А.*** ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ТАБАЧНОЙ ПРОДУКЦИИ	184
20.	***Самарин М.Д.; рук. Куликова М.Г.*** СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДОВ ЭКСТРАГИРОВАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	187
21.	***Смелова А.С.; рук. Гончарова И.А.*** ПОЛЬЗА УПОТРЕБЛЕНИЯ ЛАВАША	192
22.	***Смирнова Е.А.; рук. Новикова М.А.*** ВЛИЯНИЕ ХАРАКТЕРА ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ НА КАЧЕСТВО МОЛОКА	194
23.	***Тилиженко Е.Е.; рук. Матченко Н.А.*** ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА СУХИХ ДЕТСКИХ МОЛОЧНЫХ СМЕСЕЙ ОТ РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ	197
24.	***Тимановский Е.А.; рук. Хрисаненкова Т.М.*** СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПИЩЕВОЙ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ШОКОЛАДНОЙ ПРОДУКЦИИ	199
25.	***Фейгина М.Е.; рук. Н.А. Матченко Н.А.*** ОПРЕДЕЛЕНИЕ pH СРЕДЫ С ПОМОЩЬЮ ПРИРОДНЫХ ИНДИКАТОРОВ	202
26.	***Шанин В.А.; рук. Куликова М.Г.*** АНАЛИЗ МЕТОДОВ ПОВЫШЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ И ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ ЖЕЛЕЙНОГО МАРМЕЛАДА	205

СЕКЦИЯ 1 АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ

Алексанян Э.Г., 10 кл.; рук. Агеева Е.А.
(МБОУ «СШ № 1», г. Смоленск),
Давыдкина Д.А.,10 кл.; рук. Кашеварова В.А.
(СОГБОУИ «Лицей им. Кирилла и Мефодия», г. Смоленск)
Подобедова А. Н. 8 кл.; рук. Жариков О.А.
(МБОУ «Гимназия № 4», г. Смоленск)

ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЯ «УРОВЕНЬ ЗДОРОВЬЯ» СМОЛЕНСКИХ ШКОЛЬНИКОВ

Наша работа является продолжением исследований по определению «Уровня здоровья» учащихся лицея имени Кирилла и Мефодия, и влиянию различных форм физической нагрузки на организм человека в возрасте 14-18 лет.

Для решения поставленной задачи мы использовали экспресс-оценку уровня физического здоровья Г.Л. Апанасенко. Данная методика нами хорошо изучена, апробирована и позволяет быстро, на достоверном уровне определить объективное состояние организма испытуемых, их готовность к выполнению физических нагрузок различной направленности и интенсивности.

Экспресс-оценка состоит из ряда индексов, которые ранжированы и каждому рангу присвоен соответствующий балл». При этом итоговый показатель здоровья вычисляется суммированием баллов каждого индекса, после чего всех участников тестирования можно разбить на отдельные группы, «соответствующие определенному уровню аэробного энергетического потенциала» [3].

В своей работе Г.Л. Апанасенко указывает: «Чем выше уровень здоровья, тем реже выявляются признаки хронических неинфекционных заболеваний и эндогенных факторов риска» [2].

В нашем исследовании все вычисления проводятся с помощью компьютерного приложения, поэтому не требуют большого количества времени и позволяют удобным образом группировать полученные результаты (см. рис. 1, рис.2). В этом году в исследуемую группу вошли восьмиклассники гимназии № 4 и средней школы № 1. Как и раньше, экспресс-оценка уровня здоровья проводилась в начале и конце учебного года. По мере перехода учеников из класса в класс, тестирование планируется повторять.

Это нужно и самому ученику и учителю физкультуры. Ученик получает объективную оценку состояния своего организма. При расчёте индексов, узнает сильные и слабые стороны своей физической подготовленности. А так как индексы, которые мы рассчитываем, лабильны при изменении любого из показателей, то динамику мы можем последить уже через несколько недель занятий. Ученик получает адекватную своему физическому развитию нагрузку.

Мы знаем, если нагрузка будет недостаточной, то она будет бесполезной, так как не произойдут положительные сдвиги в организме. Если нагрузка будет чрезмерной, то она может нанести вред. Это дает стимул ученику для дальнейшего самосовершенствования.

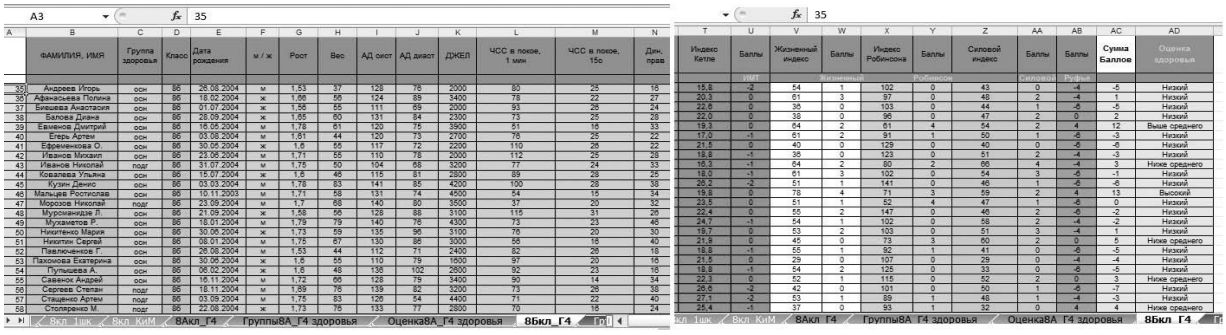


Рисунок 1 - Ввод исходных данных в Excel-форму с автоматическим вычислением индексов

Рисунок 2 - Отображение сводных данных по школе с визуализацией результатов в виде диаграмм

Учитель физкультуры получает дополнительные данные для более точного дозирования нагрузки у различных учеников или групп учеников, может проследить за результатами своей работы.

Исследования предыдущих лет

Коротко о полученных ранее результатах. Впервые экспресс-оценка уровня физического здоровья была проведена в лицее **в 2013 году** у учеников

8-х классов, только что поступивших в лицей. Выдвигалась гипотеза, что уровень физического здоровья вновь прибывших учеников крайне невысок.

Полученные данные показали, что поступивших восьмиклассников с «высоким уровнем» физического здоровья не выявлено. Уровни «выше среднего» и «средний» имела четверть восьмиклассников. При этом три четверти учеников, принимавших участие в обследовании, имели уровни физического здоровья «ниже среднего» и «низкий», что полностью подтвердило нашу гипотезу.

В **сентябре 2016 года** мы повторили наши исследования, выбрав группу вновь поступивших восьмиклассников, тогда же были выявлены следующие показатели. Процентное соотношение учеников с уровнями здоровья «*высокий*», «*выше среднего*» и «*средний*» практически не изменилось (по сравнению с 2013г), при этом количество восьмиклассников с «низким» уровнем стало больше (см. рисунок 3). [1,4].

Рисунок 3 - Уровень физического здоровья учащихся 8-х классов в начале учебного года в 2013 и 2016 гг.

Исследование в лицее им. Кирилла и Мефодия

Определение уровня физического здоровья у восьмиклассников лицея продолжились в 2018 году

Распределение значений уровня физического здоровья у лицеистов следующие: «низкий» уровень – у 57 %, «ниже среднего» – у 23 %, «средний» – у 17 %, «выше среднего» – у 1 %. Учеников с «высоким» уровнем физического здоровья не зафиксировано.

Если проследить результаты экспресс-оценки отдельно у юношей и девушек, то, при сохранении прежней тенденции распределения выборки, показатели уровня здоровья имеют некоторые различия. «Средний» уровень у юношей 2 %, у девушек – 26 %. При уровне «ниже среднего» различия не так выражены: 21 % у юношей и 28 % – у девушек. «Низкий уровень» физического здоровья имеют 77 % лицеистов восьмиклассников юношей и 45 % у девушек. Можно предположить, что девушки в лицее готовы выполнять физическую работу более высокой интенсивности.

Из представленных выше данных следует, что состояние физического здоровья большинства школьников–лицеистов 2018 года, находится на «низком» уровне.

Интересно, как обстоят дела с данным показателем у восьмиклассников различных школ Смоленска?

Исследование в гимназии № 4

В сентябре 2018 года было обследовано 117 учеников восьмых классов, (46 юношей и 71 девушка).

Анализ полученных данных выявил, что 83 % гимназистов имеют «низкий» уровень физического здоровья, 12 % – «ниже среднего», 3 % – «средний», 1 % – «выше среднего». Выявлены юные спортсмены с «высоким» физическим здоровьем – 2 %.

У девушек-гимназисток «низкий» уровень физического здоровья выявлен у 86 %, у юношей – у 78 %. Показатель «ниже среднего» имеют 15% юношей и 10 % девушек. «Средний» уровень здоровья выявлен у 3 % гимназисток. У гимназистов-восьмиклассников аналогичный показатель равен нулю. Уровень физического здоровья «высокий» и «выше среднего» у девушек-гимназисток не зафиксирован, а у юношей составляет соответственно 4 % и 2 %.

Из вышеизложенных данных следует, что результаты экспресс-анализа уровня физического здоровья находятся на «низком» уровне.

Исследование в средней школе № 1

В тестировании принимали участие 34 восьмиклассника (21 юноша и 13 девушек). При анализе полученных данных, нами выявлено, что 79 % восьмиклассников имеют «низкий» уровень физического здоровья. Уровень «ниже среднего» зафиксирован у 12% школьников, «средний» и «выше среднего» соответственно у 3 и 6 процентов учащихся. Девушек с «низким» уровнем физического здоровья, в процентном соотношении с юношами, меньше – 69 %, против – 86 %. Уровень «ниже среднего» у девушек составляет 15%, у юношей – 10 %. «Средний» уровень выявлен у 8 % школьниц. Показатель «выше среднего» имеют 5 % юношей и 8 % девушек.

«Высокого» уровня здоровья у восьмиклассников Средней школы № 1, к сожалению, не зафиксировано.

Сводные результаты по школам г. Смоленска

Проанализируем общие данные по трем школам.

Среди восьмиклассников трех школ города Смоленска преобладают дети с «низким» уровнем физического здоровья – 79 %, (юноши – 79 %, девушки – 65 %) (рис. 4, рис. 5).

Контингент с уровнем «ниже среднего» составляет 18 %, (юноши – 17 %, девушки 19 %). «Средний» уровень физического здоровья зафиксирован у 9 % учащихся (юноши – 9 %, девушки – 15 %). Уровень «выше среднего» выявлен у 1 % учащихся (юноши – 2 %, девушки – 1 %). «Высокий» уровень физического здоровья выявлен также у 1 % учащихся, (юноши – 1 %, девушки – 0 %).

Рисунок 4 - Уровень физического здоровья учащихся 8-х классов школ г. Смоленска в 2018 г., в начале учебного года

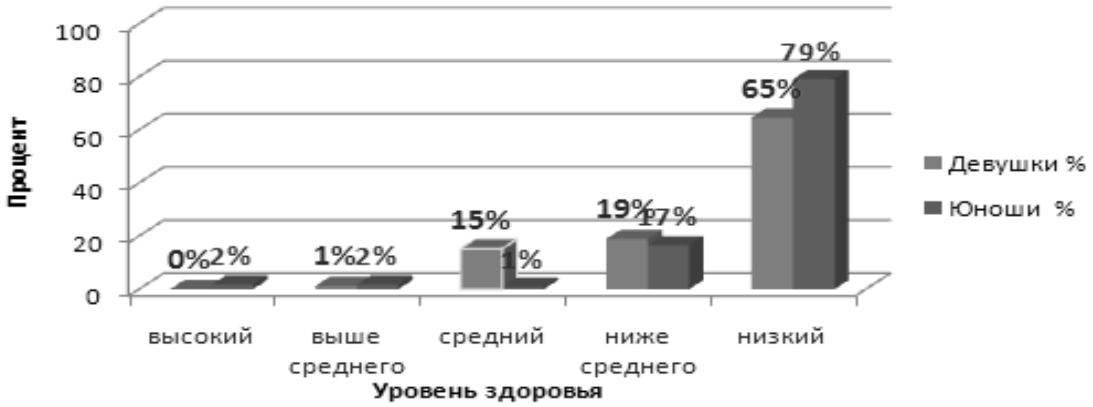


Рисунок 5 - Уровень физического здоровья юношей и девушек, 8-х классов школ г. Смоленска в 2018 г., в начале учебного года

Выводы и рекомендации

1. Наша работа подтвердила, что уровень функционального состояния основной массы смоленских школьников критически низок. Сдать нормы комплекса ГТО на золотой знак отличия без дополнительной подготовки, сможет очень небольшое количество школьников.

2. Очень важно определить объективное состояние физического развития и морфофункционального состояния школьника. И на этой основе строить занятия по физической культуре.

3. Зная сильные и слабые стороны ученика, можно индивидуализировать физическую нагрузку. По изменению уровня здоровья и индексов, его составных элементов, удобно судить о влиянии физической нагрузки на организм юного спортсмена. Занятия проходят более эффективно, если видны результаты своей работы.

4. Интересно следить за динамикой своего состояния на конкретном примере с учетом результатов *уровня здоровья*. Но это тема для докладов на будущих научно-практических конференциях.

Литература

1. Агеева Е. А. Формирование нового отношения к уроку физической культуры у учащихся «Лицея имени Кирилла и Мефодия» на основе развития исследовательских компетенций: Дети, спорт, здоровье

(Выпуск 12): Межрегиональный сборник научных трудов по проблемам интегративной и спортивной антропологии / Е. А. Агеева, О. А. Жариков, Е. А. Панарина; под ред. Р. Н. Дорохова. – Смоленск: СГАФКСТ, 2016. – 205 с.

2. Апанасенко Г.Л. Эволюция биоэнергетики и здоровье человека. – СПб.: МГП «Петрополис», 1992. – 123с.

3. Апанасенко Г.Л. Индивидуальное здоровье: теория и практика / Г.Л. Апанасенко, Л.А. Попова: Медкнига, 2011. – 108 с.

4. Давыдкина Д.А.; рук. Агеева Е.А., Жариков О.А., Кашеварова В.А. (лицей им. Кирилла и Мефодия, Смоленск, Россия) Динамика показателя «уровень здоровья» учащихся 9 «Б» класса лицея Кирилла и Мефодия в 2016-2017 годах. Тезисы X межвузовской научно-практической конференции студентов. Актуальные проблемы формирования здорового образа жизни студенческой молодежи. ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, 2018. – 326 с.

Бобылькова О.М., студ.; рук. Новикова М.А., асс.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЖЕВАТЕЛЬНОЙ РЕЗИНКИ

Жевательная резинка активно рекламируется и имеет большую популярность в средствах массовой информации. Жевательная резинка – продукт, состоящий из эластичной основы и вкусоароматических добавок (табл.1).

Таблица 1 - Состав жевательной резинки популярных марок

	Orbit	Dirol	Love is…
Основа	Полимерная резиновая основа		
Подсластители	Сорбит Е420; Манит Е421; Аспартам Е951; Мальтит Е965; Ацесульфам-К Е950.	Манит Е421; Изомальт Е953; Мальтитный сироп;Сорбит Е420; Ацесульфам-К Е950; Аспартам Е951; Ксилит;	Сироп глюкозы; сахар.
Ароматизаторы	В зависимости от вкуса применяются различные ароматизаторы		
Красители	Е171 – диоксид титана. Краситель, обладающий сильным свойством отбеливания.	Е171; Е170 – карбонат кальция 4 %. Белый краситель.	Е160 (желтый, оранжевый) Е141(красный); Е120 (зеленый).
Добавки	Гидрокарбонат натрия Е500ii – регулятор кислот-ности разрыхлитель; Загуститель Е414; Стабилизатор Е422.	Стабилизатор Е441 – рапсовое масло, способствует сохранению формы продукта.	Е296 – яблочная кислота; Е330 – лимонная кислота.

Особенностью жевательной резинки является ее резиновая основа. Резиновая основа жвачки – это комплекс полимерных соединений, не расщепляющихся в ротовой полости под воздействием слюны.

Синтетические полимеры – это искусственные полимеры, синтезированные из производных нефтепродуктов.

Анализ состава показал, что чаще всего в составе присутствуют красители, стабилизаторы вкуса, загуститель, эмульгатор, антиоксидант, подсластители. Все перечисленные компоненты влекут за собой такие последствия как расстройства кишечника, наносить вред печени и многое другое [1].

Изомальтит Е 953 – безопасная пищевая добавка, полезнее привычного сахара, не способствует развитию кариеса, имеет низкий гликемический индекс.

Маннит Е 421 – выводит токсины, имеет сладковатый вкус, предотвращает затвердевание жевательной резинки, так же может действовать как слабительное.

Стабилизатор Е 422 – это глицерин, выполняет роль наполнителя в жевательной резинке, развивает болезни желудочно-кишечного тракта и болезни крови.

Ксилит Е 967 – придает сладкий вкус жевательной резинке, способствует развитию каменно-почечной болезни, помогает бороться с кариесом и улучшает состояние эмали

Аскорбиновая кислота – стимуляция иммунитета, налаживание здоровья зубов.

Ацесульфам-К – искусственный подсластитель. Существуют подозрения, на основе исследований, что данная добавка может вызывать рак, стать причиной нарушения работы кишечника и вызвать аллергические заболевания. Запрещен в некоторых странах.

Е133 – влияет на печень и почки человека.

Е 420 Сорбит – действует как слабительное и ухудшает пищеварение.

Е 951 Аспартам – один из самых распространённых искусственных сахарозаменителей. Значительное количество или длительное использование аспартама может нарушить метаболизм гормонов (например, серотонина), вызвать головную боль, расстройство желудка, аллергию, депрессию и бессонницу. Доктор Рассел Блейк провел исследования, которые показали, что данная добавка повышает аппетит и вызывает увеличение веса.

Е320 Бутилгидроксианизол – относится к синтетическим пищевым добавкам, используется для продления свежего состояния продукта в течение продолжительного времени. В тех дозировках, которые используются в жевательной резинке, продукт не вреден, но запрещен к употреблению маленьким детям.

Е321 бутилгидрокситолуол – канцероген.

Е330 лимонная кислота – абсолютно безвредная пищевая добавка, применяют в качестве регулятора кислотности. Положительные свойства на здоровье человека: вызывает ускорение метаболизма, способствует выведению токсинов, повышает иммунитет.

Краситель Е 171. Диоксид титана (TiO_2) – контрастирующее вещество, которое обладает хорошими отбеливающими свойствами. Существует риск заболевания печени и почек [1].

Данный перечень пищевых добавок используется при изготовлении жевательных резинок для сохранения внешнего вида продукта, для придания им вкусовых, физических и цветовых качеств.

Отрицательные стороны жевательных резинок:

- нарушение прикуса и деформация челюсти у детей;
- аллергические реакции;
- разрушение зубных коронок, мостов и др.;
- аэрография (заглатывание большого количества воздуха);
- асимметричность лица за счет работы жевательных мышц только на одной стороне рта;
- жевательная резинка, которая употребляется на голодный желудок способствует заболеваниям желудочно-кишечного тракта (язвы желудка, гастрит);
- сухость слизистой оболочки, за счет повышенного выделения слюны;
- нарушение ротового пищеварения;
- дисбактериоз;
- поломка протезов.

Положительные стороны жевательных резинок:

- выделение слюны, которая содержит минеральные вещества, препятствующие кариесу;
- очищение полости рта и зубов;
- укрепление мышц челюстей.

Следует избегать употребление жевательных резинок, в составе которых содержатся вещества, которые могут нанести вред печени: стабилизаторы вкуса - Е 422, Е 414, красители – Е129, Е 102, Е 133, Е 132, эмульгатор – Е 322, так же все жевательные резинки с «ароматизаторами, идентичными натуральным»[2]. Если продукт низкого качества, то информация на этикетке может быть неполной.

В ограниченных количествах жевательную резинку можно употреблять примерно с 4 лет и только без красителей, и выше перечисленных добавок, употреблять стоит после приема пищи не более 10 минут.

Существует необходимость снижения потребления жевательной резинки, но в умеренных количествах может обладать профилактической функцией стоматологических заболеваний.

Литература

1.Смирнов Е. В. Пищевые ароматизаторы. Справочник.– СПб. : Профессия, 2008. - 736 с.

2.Карташова Л.В. Товароведение продовольственных товаров растительного происхождения / Л.В. Карташова, М.А. Николаева, Е.Н. Печникова. – М. : Деловая литература, 2004. – 770 с.

Бояринова А.А., студ.; рук. Соколова Т.М., к.п.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ ПОНЯТИЯ «ВРЕДНЫЕ ПРИВЫЧКИ» СТУДЕНТАМИ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

В последнее время российская медицина отмечает неуклонное ухудшение здоровья молодежи. По факту – каждое последующее поколение оказывается слабее предыдущего. Один из оказывающих наибольшее влияние на сложившуюся ситуацию факторов – формирование вредных привычек в подростковом возрасте и дальнейшее их закрепление во взрослой жизни.

Цель данной работы – изучить взгляд молодежи на понятие вредных привычек и оценки уровня осведомленности. Объект исследования – особенности отношения молодежи к пагубным привычкам. Предметом является восприятие их студентами.

В качестве *гипотезы* выдвинуто предположение, что чаще всего, по мнению молодежи относительно вредных привычек, относятся алкоголизм, курение и наркомания, так как они являются наиболее известными и широко распространенными.

Объектом исследования стали представления современной студенческой молодежи о некоторых категориях понятия «здоровый образ жизни». Предметом – особенности представлений о вредных привычках студентов технического вуза.

Исходя из цели и гипотезы исследования, были поставлены следующие *задачи*:

- изучение научной литературы для оценки понятия вредной привычки специалистами;
- разработка и проведение собственного исследования понимания студентами технического вуза сути вредных привычек;
- формирование собственного представления у студентов относительно понятия «вредных привычек».

Вредной привычкой называют потребность человека совершать определенные действия в определенных условиях, которые оказывают отрицательное влияние на психическое состояние, здоровье человека, социальное поведение и препятствуют достижению человеком активного долголетия. Любая привычка по механизму действия подразумевает под собой автоматизированное выполнение одного и того же действия, закрепленного в результате многократного повторения.

Вредные привычки можно классифицировать по направленности:

- на самого себя. В эту группу можно включить нарушение режима питания (анорексия, булимия), гиподинамия;
- на себя и окружающих. Сюда входят следующие вредные привычки: курение, алкоголизм и наркомания;

- на окружающих. В данную группу можно включить пассивное курение и асоциальное поведение.[1]

Для достижения поставленной цели был проведен анкетный опрос по методу ранжирования среди студентов Смоленского филиала Московского энергетического института. Испытуемым предлагалось назвать пять вредных привычек, которые первыми пришли на ум. Далее нами был проведен подсчет количества упоминаний респондентами и построены рейтинговые таблицы для всей группы испытуемых, а также отдельно для юношей и девушек [2]. Всего было опрошено 100 человек (70 % опрошенных – юноши, 30 % – девушки).

На рисунке 1 представлены рейтинговые данные всей группы испытуемых. Наиболее часто встречающиеся из них находятся на первых позициях, а далее – по нисходящей, до привычек с наименьшим количеством упоминаний.

Опираясь на обработанные данные, можно сделать вывод о том, что лидирующие строчки занимают следующие вредные привычки: алкоголизм (92 % опрошенных), курение (72 %), наркомания (68 %), как и предполагалось. Далее, по убыванию, располагаются следующие вредные привычки: механическое повторение одного и того же действия на основе неврологических расстройств (в эту категорию входят: привычка грызть ногти или накручивать волосы и другие (по 30 %), лень (27 %), нецензурная лексика (22 %), лудомания (патологическое пристрастие к азартным играм, приводящее к социальной, профессиональной и личной несостоятельности) – 18 %, употребление фастфуда и сладкой газированной воды (15 %), привычка перебивать людей в разговоре (13 %) и переедание (12 %).

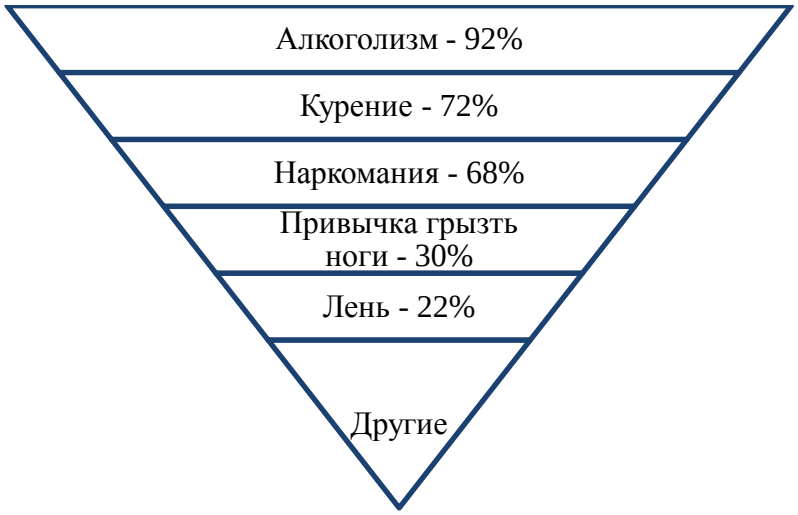


Рисунок 1 – Общий рейтинг привычек

Невозможно не отметить тот факт, что наиболее часто упоминаемые вредные привычки зачастую занимали первые строчки в анкетах, что говорит о том, что, по мнению молодежи, они являются наиболее пагубными и распространенными, ведь опрошенные вспоминали о них в первую очередь.

Рассмотрим лидирующие позиции подробнее:

- алкоголизм. Эта вредная привычка занимает первую строчку, 92 % опрошенных указали ее в своем бланке. Участники анкетирования записывали именно алкоголизм, то есть систематическое злоупотребление спиртными напитками. Чрезмерное употребление может привезти к поражению таких органов как печень, центральная нервная система (ЦНС), увеличивается риск возникновения острого инфаркта миокарда, острого нарушения мозгового кровообращения, наблюдается прогрессирование туберкулеза и рака легких, хронического бронхита;

- курение. Данная вредная привычка занимает на вторую позицию, 72 % опрошенных отметили ее в анкете. Она может привести к болезням дыхательных путей (бронхит, рак легких), органов кровообращения (повышение давления, инсульт, инфаркт), полости рта (воспаление десен) и так далее;

- наркомания. Эта вредная привычка занимает третье место, у 68 % опрошенных она была отмечена в бланке. Наиболее опасная из вышеперечисленных из-за более быстрого прививания и сильного воздействия на организм человека. Все наркотики, вне зависимости от состава и пути введения в организм в большей или меньшей степени повреждают: нервную и иммунную системы, печень, сердце, легкие и другие органы [3].

На рисунках 2 и 3 представлены рейтинги по гендерному признаку, демонстрирующие различия в представлениях о вредных привычках у юношей и девушек. В связи со спецификой профессиональной направленности вуза, юношей было опрошено практически в два с половиной раза больше, чем девушек, что отражает общее соотношение студентов и студенток в вузе, и это может незначительно отразиться на полученных данных.

Рисунок 2 – Рейтинг вредных привычек, по мнению юношей

Рисунок 3 – Рейтинг вредных привычек, по мнению девушек

Как мы и предполагали, лидирующие строчки заняли курение, алкоголизм и наркомания. Однако на первых трех местах бланка девушки указывали данные вредные привычки в следующем порядке: алкоголизм, курение и наркомания. А юноши, в свою очередь, упорядочили пагубные привычки таким образом: курение, алкоголизм, наркомания.

Сравнивая полученные результаты, как и предполагалось, можно сделать вывод о том, что на первых местах у студентов обоих полов одни и те же привычки. Вне зависимости от гендера, опрошенные указывали наиболее пагубно влияющие вредные привычки в своих анкетах. Несмотря на сходство лидирующих позиций, заметно различается упоминание привычек, которые в целом влияют на ухудшение качества жизни, а не наносят существенный вред здоровью. Выделим часто упоминаемые из них среди юношей и девушек.

По результату анкетирования юноши указали на 4 и 5 позициях такие привычки, как привычка грызть ногти и лудоманию.

Проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что выдвинутая нами гипотеза подтвердилась: под вредными привычками современная молодежь чаще всего понимает именно алкоголизм, курение и наркоманию, в то время, как в современной научной литературе все чаще встречается утверждение, что вышеупомянутые категории могут считаться вредной привычкой только с точки зрения добровольности их приобретения. Нередко встречается мнение, что алкоголизм, наркомания и курение являются добровольно приобретенными зависимостями, когда вредное вещество становится важной составляющей обмена веществ и обеспечивает зависимость от него на биохимическом уровне. Это значит, что на сегодняшний день широк круг специалистов, которые считают алкоголизм, курение и наркоманию серьезными заболеваниями, требующими серьезного и длительного лечения с применением фармакологических препаратов в сочетании с постоянным психологическим воздействием. Исходя из этого, можно утверждать, что опрошенные нами студенты в своей массе мыслят достаточно стереотипно. В то же время очень интересны данные о других привычках, которые респонденты посчитали вредными. Обобщенно, можно констатировать, что среди них наиболее часто встречаются привычки неврологического спектра (повторяющиеся движения, служащие признаком наличия невроза), игромании различной направленности, а также вредные пищевые привычки (которые наиболее часто обозначали девушки, поскольку женщины наиболее внимательно относятся к качеству еды). Так же важно, что среди наиболее часто упоминаемых девушками вредных привычек указана лень, хотя, объективно, лень можно считать скорее характеристикой личности, нежели вредной привычкой.

Литература

1. Вредные привычки и их профилактика / Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, Кафедра медико-биологических основ физической культуры и спорта. - Омск: Изд-во СибГУФК, 2010. – 212 с.: табл.; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277194

2. Соколова Т.М. Методы исследования представлений о здоровом образе жизни [Текст] / Т.М. Соколова. – Смоленск : РИО филиала ГОУВПО «МЭИ ТУ)» в г. Смоленске. – 104 с.

3. Еременко В.Д. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / В. Д. Еременко, В. С. Остапенко ; авт.-сост. В.Д. Еременко, В. Остапенко ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Российский государственный университет правосудия. – М.: Российский государственный университет правосудия, 2016. – 368 с. : ил. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-93916-485-6; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439536

Бурдина Д.О., студ.; рук. Лёшин А.О., к.п.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

УРОВЕНЬ ВЫНОСЛИВОСТИ СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА ТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

В наши дни актуальна проблема низкого уровня физического здоровья и недостаточной подготовки студентов к предстоящей трудовой и социальной деятельности в обществе. Специалисты утверждают, что среди молодых людей существует тенденция к ухудшению состояния здоровья связи с низкой двигательной активностью и неправильным образом жизни. Обобщая мнения множества исследователей, можно сказать, что одним из путей решения сложившейся проблемы может стать целенаправленное развитие выносливости у молодых людей. Уровень выносливости определяет способности человека к развитию других физических качеств и отвечает за трудоспособность человека. Принято разделять выносливость на два вида: общая выносливость и специальная выносливость.

Степень выносливости определяет время, в течение которого осуществляется мышечная деятельность определенного характера и интенсивности.

Целью работы является измерение уровня выносливости среди студентов 1 курса СФ МЭИ 2018 года поступления. Исходя из поставленной цели, сформулируем следующие задачи:

1. Изучить методику исследования силовой выносливости;
2. Получить экспериментальные данные;
3. Проанализировать полученные результаты.

Для исследования выносливости было выбрано упражнение «планка», направленное на оценку силовой выносливости прямой мышцы живота, наружных и внутренних косых мышц живота, а также больших ягодичных мышц при изометрическом режиме мышечной работы. Во время выполнения планки в первую очередь включаются в работу мышцы живота, спины и плеч. Также планка задействует мышцы ягодиц, груди, икр, передней и задней поверхности бедра.

Для проведения исследовательской работы были приглашены студенты первого курса 2018 года. Среди участников эксперимента были юноши из основной, подготовительной и специальной медицинской группы. Участие приняли 35 человек.

В ходе эксперимента студенты выполняли упражнение «планка» на время. Лучший результат составил 3 минуты (принадлежит студенту из основной медицинской группы). Худший результат составил 34 секунды (принадлежит студенты из специальной медицинской группы). Среднее арифметическое для всех результатов – 1 минута 47 секунд. Дисперсия для данной совокупности составляет 1431,3 с, среднее квадратическое отклонение – 37,8 с. Коэффициент вариации v=35 %, из этого можно сделать вывод, что вариация большая (свыше 20 %).

Ошибка выборочной средней Sx=6,3 с. Зная это и среднее арифметическое, можно определить доверительные границы, в пределах которых лежит среднее генеральной совокупности. Уровень значимости при расчетах возьмем P=0,05. Нижняя граница составит 1 минуту и 35 секунд, верхняя – 1 минуту и 59 секунд. Из этого следует, что генеральная средняя (то есть среднее время) находится в интервале между 1 мин 35 с и 1 мин 59 с.

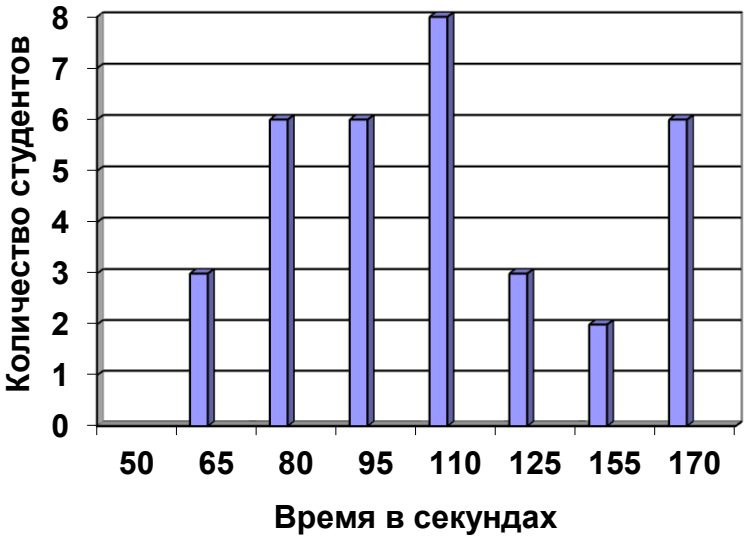


Рисунок 1 – Гистограмма распределения результатов для всех студентов

Для более подробного изучения вопроса рассмотрим в отдельности результаты студентов основной медицинской группы и студентов подготовительной и специальной групп.

Для основной группы лучший результат составил 3 минуты, худший результат составил 58 секунд. Среднее арифметическое для всех результатов – 1 минута 54 секунды. Дисперсия для данной совокупности составляет 1653,8 с, среднее квадратическое отклонение – 40,7 с. Коэффициент вариации v=36 %, из этого можно сделать вывод, что вариация большая.

Проведем исследование для студентов подготовительной и специальной групп. Лучший результат – 2 минуты и 49 секунд, худший – 34 секунды. Среднее арифметическое – 1 минута и 42 секунды. Дисперсия – 613 с, среднее квадратическое отклонение – 24,8 с. Коэффициент вариации v=24 %, вариация большая.

Сравнивания результаты для каждой из медицинских групп, можно отметить, что средний показатель выше у студентов основной группы. Также студенты подготовительной и специальной группы показали более низкие, но менее вариативные результаты.

Перейдем к оценке выносливости у студентов (рис. 2). Для этого воспользуемся шкалой оценки. Большинство студентов, а именно 24 человека, показали средний результат. Два студента получили результат ниже среднего, четверо студентов – высокий. Пять человек получила оценку «очень высокий».

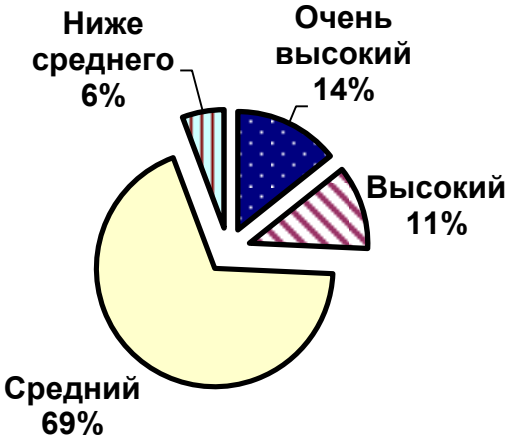


Рисунок 2 – Диаграмма оценки выносливости для всех студентов

Как видно из рисунка 2, 69 % студентов показали среднюю степень выносливости. Рассмотрим эти показатели отдельно для двух групп: основной и объединения подготовительной и специальной группы (рис. 3).

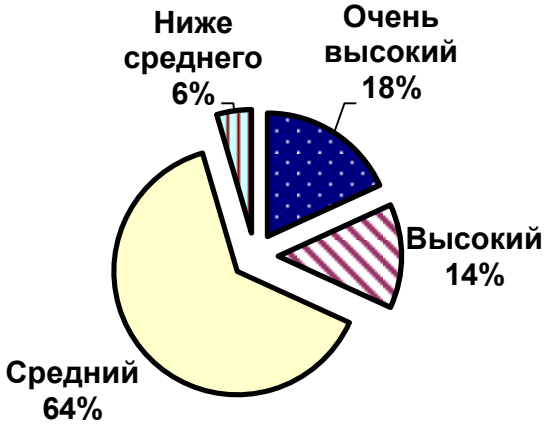


Рисунок 3 – Диаграмма оценки выносливости для студентов основной группы

Как видно из рисунка 3, преобладающее число студентов показывает средний результат, однако показатели для высокого и очень высокого уровня возросли по отношению к аналогичным показателям для всех студентов.

Проанализировав полученные результаты (рисунок 4) можно сказать, что результаты подготовительной и специальной группы хуже результатов основной группы на уровне значимости P=0.05.

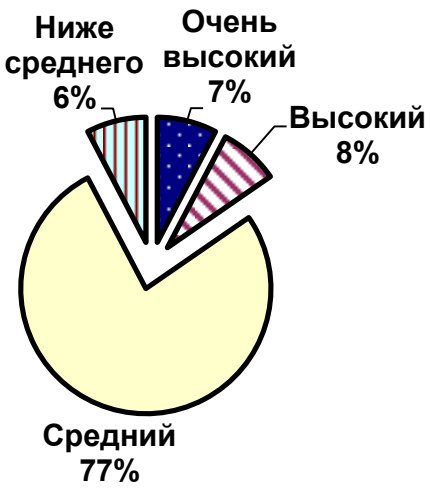


Рисунок 4 – Диаграмма оценки выносливости для студентов подготовительной и специальной группы

Вывод: таким образом, проведенное исследование показало, что подавляющее большинство студентов обладает средней выносливостью. Следует отметить, что низкий уровень выносливости не показал ни один студент, а число студентов с высоким и очень высоким уровнем превышает число студентов с уровнем выносливости ниже среднего.

Литература

1. Бубнов Н.В. Метрологическое обеспечение исследований в спорте / Н.В. Бубнов, А.О. Лёшин. – Смоленск, 2010. – 270 с.
2. Самарин М.Д. Анализ динамики уровня развития выносливости у студентов технических вузов / М.Д. Самарин. В сборнике: Молодой исследователь: вызовы и перспективы Сборник статей по материалам L международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 68-72.
3. Влияние суточных биоритмов на работоспособность человека / Под ред. Т.М. Соколовой, М.Г. Куликовой. – 2018. – С. 14-18.

Жлобницкий М.Д., студ.; рук. Новиков В.Н., ст. преп.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ВЛИЯНИЕ КАРДИОТРЕНИРОВОК НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Кардиотренировками (аэробными нагрузками) принято называть различные виды упражнений с относительно низким темпом интенсивности, благодаря которым начинает действовать большая часть мышц нашего тела, потребляя большое количество кислорода, вследствие чего начинает расти частота сердцебиения, что улучшает работу сердечно-сосудистой системы.

Целью кардиотренировок является задействование практически всех групп мышц тела человека и обеспечение большого потребления организмом кислорода. Прежде всего, происходит насыщение кислородом молекул глюкозы, которые впоследствии распадаются на молекулы пировиноградной кислоты. Глюкоза является основным источником энергии в организме

человека, и во время выполнения аэробных упражнений она окисляется кислородом, создавая вследствие этого дополнительный запас энергии.

К кардиотренировкам относятся: бег, игра в футбол или баскетбол, плаванье, активная ходьба и множество других видов деятельности, благодаря чему каждый может выбрать для себя оптимальную тренировку.

Кардиотренировки являются одним из наиболее популярных видов тренировок у многих людей, за счёт их большой функциональности, ведь благодаря ним происходит увеличение выносливости, профилактика заболеваний сердечно-сосудистой системы, улучшение иммунитета организма, укрепление большинства мышц тела, сжигание лишнего веса. Кардиотренировки помогают не только физически, ведь благодаря ним у людей зачастую снижается психологический стресс и напряжение.

Многие люди негативно вызываются о пользе кардиотренировок, говоря об отсутствии эффекта после занятий, но это является заблуждением, возникающим вследствие неправильного выполнения упражнений, главным образом из-за нарушения регулярности этих упражнений.

При правильном и регулярном выполнении упражнений аэробные нагрузки приносят огромную пользу. В первую очередь, это высокая нагрузка сердечных мышц (миокард), возникающая из-за интенсивной физической активности, благодаря этому значительно укрепляется сердечно-сосудистая система человека. Также кардиотренировки снижают риск возникновения сахарного диабета, за счёт возвращения человека к природному образу жизни, благодаря чему происходит уменьшение количества холестерина в крови (в долгосрочной перспективе).

Процесс похудения осуществляется за счёт увеличения интенсивности обмена веществ, ведь аэробные упражнения влияют на метаболизм, фигура начинает формироваться без различного рода растяжек и обвисаний. В таблице 1 представлен расход калорий за один час при разных кардионагрузках.

Таблица 1 – Расход калорий при кардионагрузках за один час

Виды упражнений	На 50 кг веса	На 60 кг веса	На 70 кг веса	На 80 кг веса
Скандинавская ходьба	285	345	400	455
Ходьба со скоростью 5 км/час	225	270	315	360
Плавание (брас)	530	635	740	845
Бег со скоростью 12 км/час	570	685	800	910
Аэробика	370	445	520	590
Аквааэробика	380	455	530	610

Часто кардиотренировки совмещают с силовыми тренировками, проводя их до или после. Очень популярен миф о том, что жир намного эффективнее сжигается при проведении кардиотренировки после силовой тренировки, потому что весь гликоген будет сожжен в ходе силовых упражнений. На самом

же деле, жир сжигается вне зависимости от того, когда будут выполнены аэробные упражнения, но выполнение кардио до силовой тренировки может привести к утомлению организма, что негативно скажется на последующих упражнениях. Поэтому заниматься аэробными нагрузками до силовых упражнений эксперты советуют от 10 до 20 минут, что значительно меньше стандартной кардиотренировки, длящейся около часа.

В таблице 2 представлено соотношение между усилием, которое человек прикладывает к своей тренировке, и эффектом, которого он, благодаря этому, сможет достичь.

Таблица 2 – Соотношение между усилием тренировки и её результатом

Усилие	Эффект
Очень лёгкое (50-60 %)	Улучшение ОФП
Лёгкое (60-70 %)	Улучшение выносливости и сжигание жира
Среднее (70-80 %)	Улучшение физической формы
Напряженное (80-90 %)	Повышение способности достижения максимального результата
Максимальное (90-100 %)	Максимальный результат и скорость

Существуют несколько основ, которые делают кардиотренировки максимально эффективными. Во-первых, во время тренировки необходимо регулярно проверять пульс, потому что его отклонения говорят о неэффективности тренировки либо чрезмерной нагрузке, что будет являться сигналом опасности для здоровья человека. Во-вторых, для наилучшего результата необходимо чередовать виды аэробных упражнений, а не останавливаться на каком-то одном. По возможности, нужно чередовать подходы с небольшим отдыхом, то есть заниматься интервальными нагрузками – это снизит риск чрезмерной нагрузки на организм. Особое внимание при выборе вида нагрузок нужно уделять тем тренирующимся, у кого есть проблемы со здоровьем, например, при наличии проблем с суставами эксперты советуют выбрать велосипед. Также при регулярных занятиях кардиотренировками обязательно нужно следить за своим питанием, потому что вредная пища может свести весь эффект от упражнений на нет.

Говоря о взаимосвязи кардио и пульса, важно упомянуть о важнейшем показателе, который определяет комфортную для организма интенсивность тренировки – частота сердечных сокращений (ЧСС). У данного показателя отсутствуют четкие границы, которые нельзя нарушать, он индивидуален для каждого человека и рассчитывается по двум формулам. Нижняя граница ЧСС рассчитывается следующим образом: (220 – возраст в годах) * 0,6. Верхняя – (220 – возраст в годах) * 0,8. Регулярный выход за верхнюю границу может привести к серьёзным проблемам со здоровьем. Но стоит учитывать, что данная формула не идеальна, ведь она рассчитана для среднестатистического человека и не учитывает множество факторов, например, самочувствие человека в конкретный момент времени, и другие.

Наконец, пришло время сказать о возможности нанесения вреда своему здоровью кардиотренировками. Во-первых, это касается людей, у которых обнаружены заболевания сердечно-сосудистой системы, диабет, инфекционные и онкологические заболевания. Им категорически запрещено заниматься любыми аэробными упражнениями. Нарушение данного запрета может стоить этим людям жизни. В остальных же случаях достаточно помнить, что всё хорошо в меру, поэтому не нужно издеваться над своим организмом и с первых тренировок пытаться выжать из него максимум.

Таким образом, регулярное и правильное выполнение различных аэробных упражнений очень полезно как для физического, так и для духовного укрепления здоровья человека.

Литература

1 В чём заключается польза кардиотренировок? [Электронный ресурс] // Спорт, фитнес и физическая культура. – Режим доступа: URL https://sportyfi.ru/fitnes/kardiotrenirovki/chem-polezni/

2 Польза от кардиотренировок [Электронный ресурс] // Мастер Джим: официальный сайт. – Режим доступа: URLhttp://ussuriysk.mastergym.ru/fitnes-pomoshchnik/stati/polza-trenirovok/polza-ot-kardiotrenirovok

3 Могут ли излишние кардиотренировки причинить вред сердцу? [Электронный ресурс] // ЗОЖНИК. – Режим доступа:URLhttps://zozhnik.ru/mogut-li-izlishnie-kardio-trenirovki-prichinit-vred-serdcu/

4 Что такое кардиотренировка и как её провести с максимальной пользой [Электронный ресурс] // CrossExpert. – Режим доступа:URLhttps://cross.expert/dlya-nachinayushih/kardio-trenirovka.html

Зайцева Н.Е., студ.; рук. Соколова Т.М., к.п.н., доц.
(филиал ФГБОУВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО УКРЕПЛЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

В настоящее время весомая часть общества относится с большим вниманием к своему здоровью. Всё чаще можно встретить людей, пропагандирующих здоровый образ жизни и занимающихся укреплением своего здоровья. Укрепление здоровья – это процесс, дающий людям возможность влиять на свое самочувствие и улучшать его, прикладывая все необходимые усилия по коррекции образа жизни для повышения уровня физического и душевного благополучия.

Основываясь на вышеперечисленном, можно сказать, что исследование является актуальным на сегодняшний день.

Цель исследования: изучение позиций, по поводу вопроса способов самостоятельного укрепления здоровья у современных студентов по сравнению со студентами прошлых лет поступления.

Поставленные **задачи** исследования:

- выявление возможностей самостоятельных занятий по укреплению здоровья;
- сравнительный анализ полученных результатов;
- подведение итогов.

Объектом данного исследования служит отношение к самостоятельному укреплению здоровья студентов Смоленского филиала Московского энергетического института.

Предмет исследования: способы самостоятельного укрепления здоровья молодых людей, обучающихся в техническом университете.

Чтобы в дальнейшем работа была самодостаточной и цельной, необходимо сформулировать **гипотезу**. Предполагается, что большая часть молодых людей занимается самостоятельным укреплением здоровья, начиная от соблюдения личной гигиены и вплоть до дополнительных физических нагрузок.

Для получения достоверной информации использовались следующие **методы**:

- на первом этапе исследования – *анкетирование*.

Для анкетирования и опроса респондентов был выбран бланковый метод. Анкета состояла из 19 вопросов, которые можно было разделить на несколько условных групп (отношение к ЗОЖ, отношение к занятиям физической культурой в школе и в университете, самостоятельные занятия) По интересующей нас области было предложено 6 вопросов:

1. «Посещаете сейчас общий курс, спортивную секцию или являетесь членом сборной команды?»;
2. «Если бы вам предоставили право выбора в возможности получать оценку по физической культуре, вы бы предпочли»;
3. «Смогли бы вы заниматься укреплением здоровья самостоятельно?»;
4. «Занимаетесь ли укреплением здоровья самостоятельно?».
5. «Что мешает самостоятельному укреплению?»
6. «Если бы вам предоставили право выбора, вы бы предпочли?»

Вопросы анкеты были закрытого типа с 3 предложенными вариантами ответов;

- на втором этапе - *сравнительный анализ* результатов проведённого опроса с результатами, полученными в 2011 году.

В процессе исследования было опрошено в период февраль-март 2018 года 88 студентов 1 курса (57юношей, 31девушка) на базе технического вуза г. Смоленска. Для сравнительного анализа были взяты данные, полученные по той же методике в 2011 году, когда было опрошено 93 студента 1 курса (55юношей, 38девушек);

- на третьем этапе – *математический анализ данных*.

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ

На *первом* этапе предстояла организация и проведение собственного исследования по заявленной теме среди студентов 1 курса обучения, поступивших в 2017 году. Необходимо было учитывать их численность, для облегчения сравнительного анализа со студентами прошлых лет.

На *втором* этапе был проведён сравнительный анализ, составлены сводные таблицы и сделана краткая характеристика по каждому вопросу.

На *третьем* этапе были подведены итоги опросов, проведённых с

разницей в семь лет, и обобщена информация на заданную тему. Также был проведён математический анализ данных.

Заключительный этап был представлен формулировкой выводов по полученным данным. Был составлен прогноз на дальнейшее развитие по этому вопросу.

Первым был задан вопрос о виде прохождения занятий по физической культуре каждым студентом, а именно: посещает ли студент общий курс, посещает ли спортивную секцию по какому-либо виду спорта или же является членом сборной команды. В результате анализа выяснилось, что в 2011 году больше половины опрошенных девушек (55 %) посещали общий курс и лишь 8 % являлись членами сборной команды вуза. В 2017 году оба этих показателя незначительно уменьшились (до 52 % и 6 %). Соответственно возросло количество девушек, посещающих спортивные секции: с 37 % до 42 %. У юношей складывается похожая картина: раньше посещали общий курс 65 %, теперь 81 %; раньше состояли в сборной команде 11 % опрошенных, теперь 10 %. Среди студентов наблюдается постепенный рост интереса к спортивным секциям, а значит их направленность и заинтересованность в каком-то конкретном виде спорта.

Среди ответов на вопрос о праве выбора способа получения оценки по физической культуре можно наблюдать интересные изменения. Если в 2011 году все ответы разделились практически поровну между тремя предложенными вариантами (такие же занятия, как и сейчас; посещение занятий вне вуза; заниматься самостоятельно и лишь сдавать нормативы), то в 2017 году ровно половина всех опрошенных отдала предпочтение таким же занятиям в вузе, как и сейчас. Также незначительно увеличился процент (с 31 % до 37 %) опрошенных, желающих посещать занятия вне вуза. Очевидно, сократился процент респондентов (с 34 % до 13 %), желающих полностью перейти на самостоятельные занятия физической культурой. Такая картина может отражать рост неуверенности студентов в собственных силах и возможностях.

На вопрос: «Смогли бы вы заниматься укреплением здоровья самостоятельно?» – респонденты ответили следующим образом: в 2011 году 34 % девушек и 72 % процента молодых людей дали положительный ответ на данный вопрос. В 2017 году эти же показатели уже равны 42 % и 65 % соответственно. Хоть девушки и ответственнее подходят к вопросам, касающимся их здоровья, всё же молодые люди в этом возрасте больше предрасположены к самостоятельным, дополнительным, качественным занятиям спортом.

При анализе ответов на вопрос: «Занимаетесь ли вы укреплением своего здоровья?» – было выявлено, что раньше давали положительные ответы лишь 10 % опрошенных девушек. Интересно, что показатель не изменился за 6 лет. У юношей наблюдается небольшая положительная тенденция. В 2011 году 36 % молодых людей отвечали «да, регулярно» на заданный вопрос. В 2017 году этот показатель составил 44 %. Возвращаемся к предыдущему вопросу. На

постоянной основе девушкам нагружать себя дополнительными физическими нагрузками тяжелее, чем юношам. Отсюда и полученные результаты.

Как видно из ответов на предыдущий вопрос, внушительная часть опрошенных всё же не занимается укреплением здоровья в полной мере. Вопрос «Что мешает укреплению здоровья?» и предложенные варианты ответа помогают шире осветить сложившуюся ситуацию. Так, на отсутствие необходимых знаний ранее жаловались 14 % человек. Теперь же – 27 %. Из-за недостатка времени не занимались укреплением здоровья 51 % опрошенных как в 2011, так и в 2017 году. Радует то, что слабовольных студентов в нашем вузе становится меньше (35 % - 22 %).

Заключительным в данном разделе и во всей анкете в целом стал вопрос о необходимости занятий по физвоспитанию в институте. Непременно стоит отметить, что количество людей, желающих исключить физкультуру из обязательных предметов, сокращается: с 41 % до 32 %. Проводимая политика, направленная на популяризацию и совершенствование системы образования, даёт свои плоды в виде постепенно повышающегося интереса к занятиям физической культурой.

Всё вышесказанное позволяет сделать **вывод** о том, что за 6 лет взгляды студентов в отношении вопросов, касающихся здорового образа жизни, занятий в институте и школе, укрепления собственного здоровья, достаточно сильно изменились. Мировоззрение, а значит и мнение по отдельным вопросам молодых людей склонно к изменению намного больше, чем у представителей других возрастных групп. Это связано как с эмоциональной особенностью молодежи, так и с образом жизни, который в современных условиях меняется крайне стремительно.

Клюева А.Ю., студ.; рук. Образцов С.А., к.т.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ПИТАНИЯ И ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ ВОЛЕЙБОЛИСТОК В ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ

Сейчас нередко можно встретить людей, беспокоящихся о своем питании. Особое внимание своему рациону питания должны уделять спортсмены, поскольку им необходимо поддерживать свое тело в хорошей физической форме.

В настоящее время в Интернете можно найти немалое количество научно-популярных статей об особенностях в питании спортсменов при различных видах аэробных и анаэробных нагрузок, однако в них, как правило, представлены лишь рекомендации общего характера. Но в то же время любой вид спорта – это комплексная проверка всего организма человека на способность функционировать. И часто можно из-за неправильного питания

можно почувствовать резкую слабость, недомогание или даже получить травмы. Особенно это важно в подростковом периоде, когда организм все еще формируется и продолжает усиленно расти, требуя большего запаса энергии. И для того чтобы его умственное и физическое развитие не отклонялось от нормы, следует уделить должное внимание питанию, особенно если подросток является спортсменом.

Наибольшее количество исследований в области питания спортсменов, проводится, как правило, в силовых видах спорта, в том числе с наличием весовых категорий. Игровым видам спорта, в частности, волейболу, уделяется не так много внимания. Поэтому авторы решили предпринять попытку провести оценку состояния питания и пищевого поведения спортсменок-волейболисток подросткового возраста.

Попытка повторить существующие аналогичные исследования [1, 2] может вызвать некоторые затруднения из-за сложности получения первичных данных. Так, например, в статье [1] по оценке многих исследователей предложена одна из лучших методик оценки состояния питания и пищевого поведения, однако, по мнению авторов доклада, из-за наличия субъективного фактора при получении первичных данных можно допустить ошибку при формировании результатов исследования.

Поэтому целью данной работы является доработка указанной методики с максимально возможным снижением трудоемкости сбора данных для респондентов.

Для этого авторы проанализировали указанную методику с точки зрения респондента и пришли к следующим выводам.

1) Использование двух опросников BSQ и EDI является избыточным, потому что составлены они примерно одинаково, но вопросы BSQ имеют психологически неприятный и навязчивый характер, что может повлиять на достоверность ответов респондентов.

2) Ведение дневника питания и нагрузок с 15-минутным интервалом проблематично, данные будут не точные, ведь нельзя забывать о том, что респондент – это подросток, который может совершить ряд ошибок с определением массы порций, видов блюд или не зафиксировать свои действия вовремя. К тому же сейчас популярно использовать фитнес-трекеры, которые фиксируют состояния организма в тех или иных условиях.

Преодоление указанных недостатков возможно с использованием современных информационных технологий. Схема информационных потоков предлагаемого улучшения методики представлена на рисунке 1.

Для упрощения сбора данных авторы планируют использовать Google Forms и разработать специальное приложение для смартфона на базе Android.

С помощью Google Forms авторы создали опрос, на вопросы которого респонденты должны будут ответить. В этом опросе содержится 52 вопроса, 7 из которых позволяют нам узнать характеристики участниц, а также состояние их тела (вес, рост и т.д.). Остальные вопросы имеют психологический характер. Результаты опроса сохраняются в общей базе данных.

Рисунок 1 - Схема информационных потоков методики оценки состояния питания или пищевого поведения

Данный опросник позволяет оценить такие составляющие нарушения пищевого поведения как выраженность беспокойства о весе, наличие эпизодов переедания и очистительного поведения, а также поведенческие стереотипы: перфекционизм, ощущение общей неадекватности, чувство отстраненности от контактов с окружающими, оценка способности четко дифференцировать свои внутренние ощущения.

Приложение для смартфона предназначено для упрощения ведения дневника физических нагрузок и питания. Разрабатываемое приложение должно выполнять следующие функции.

1) Ведение дневника питания волейболисток, куда они могут записывать все употребляемые продукты питания. Для повышения достоверности указанных данных планируется добавить функцию фотографирования, для того чтобы эксперт, который обрабатывает первичные данные, мог уточнить количество еды. Помимо этого, можно столкнуться с тем, что подростки могут не знать точное название блюд – эта проблема также будет решена.

2) Мониторинг физических нагрузок волейболисток, который проводится с целью:

- указывать в дневнике текущие виды деятельности (физические упражнения, учебные занятия, сон и т.д.). Для напоминания необходимости подробного указания видов деятельности предусмотрены уведомления с разным временным интервалом для каждого вида деятельности;

- считывать данные о физической активности с фитнес-трекера.

3) Ввод данных о составе тела по методу Джексона-Поллака (по четырем точкам). Для ознакомления подростка с данным методом планируется создать видеоролик на канале YouTube, в котором будет наглядно показано, как производить измерения с помощью обычной линейки и вводить результаты в приложение.

4) Обеспечение обратной связи с волейболистками. Это поможет им узнать свои результаты по данному исследованию.

После получения всех необходимых первичных данных и сохранении их в базе данных эксперт может приступить к обработке результатов исследования и формированию предложений по улучшению рациона питания [1, 3].

Очевидно, что одной из технических проблем является привязка результатов к конкретным волейболисткам. Авторы стремятся к обезличиванию собираемых данных с целью повышения их достоверности. Для того чтобы установить личность участника данного опроса и затем сравнить с его дневником питания, подросток должен указать свой шифр, в нашем случае инициалы имени и фамилии.

Представленная в данной работе совокупность программных средств позволит упростить получение достоверных первичных данных для оценки состояния питания и пищевого поведения волейболисток и позволит сделать этот процесс более интересным и увлекательным.

Предложенную методику планируется использовать для проведения исследования состояния питания и пищевого поведения спортсменок-волейболисток, занимающихся в секции волейбола ППО Смоленской АЭС.

Литература

1. Beals K.A. Eating behaviors, nutritional status, and menstrual function in elite female adolescent volleyball players // Journal of the American Dietetic Association. Vol. 102, Num. 9, September 2002, pp. 1293-1296.
2. Woodruff S.J., Meloche R.D. Energy Availability of Female Varsity Volleyball Players // International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism, 2013, num. 23, pp. 24-30.
3. Коростелева М.М. Основные принципы организации питания юных спортсменов. Вопросы питания. – М., 2014. – 138 с.

Ковалев В.А., студ.; рук. Соколова Т.М., к.п.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ОСОБЕННОСТЕЙ ЛИЧНОСТИ СТУДЕНТА НА СТЕПЕНЬ КОНФЛИКТНОСТИ

Современные условия обучения в высших учебных заведениях предъявляют высокие требования к психологическим особенностям личности студента. Особенно важным является период адаптации к обучению в вузе, который традиционно приходится на первый семестр. Важным критерием адаптированности, на наш взгляд, является способность конструктивного поведения в конфликтных ситуациях. Именно поэтому исследование степени

конфликтности и особенностей личности студента позволяет оценить уровень их адаптированности в социуме и актуально на сегодняшний день [2].

Целью исследования стало изучение взаимосвязи между особенностями личности студента и его стилем поведения в конфликтной ситуации.

Предполагается, что данное исследование позволит прогнозировать сложности в адаптации у студентов с определенными свойствами личности и направленной конфликтностью. В качестве **гипотезы** было выдвинуто предположение о том, что наибольшие проблемы адаптации будут иметь лица с избегающим и соперническим стилями поведения, в сочетании с дистимичным типом поведения.

В исследовании принимало участие 43 человека: 19 юношей и 24 девушки. Респондентам предлагалось пройти два теста:

- тест конфликтности Кеннета Томаса, состоял из 30 вопросов с вариантами а) и б) и позволил определить 5 типов конфликтного поведения.
- тест акцентуации личности Ганса Шмишека включал 88 вопросов с выбором ответов «да» или «нет» [1].

Исследование проводилось с ноября 2018 по февраль 2019 года.

Объектом исследования является влияние особенностей личности на стиль поведения в конфликтной ситуации в период адаптации обучения в вузе. **Предмет** исследования: особенности поведения в конфликтной ситуации у студентов с разным типом личности.

Цель работы определить особенности поведения в конфликтной ситуации студентов с различными акцентуациями личности.

Задачи исследования:

1. Рассмотреть особенности конфликтного поведения людей с различными типами личности согласно современным исследованиям в области психологии личности и конфликтологии.
2. Провести собственное исследование особенностей поведения в конфликтной ситуации в зависимости от типа личности студентов технического вуза.
3. На основании полученных результатов обосновать тип студента с наибольшими сложностями в адаптации к обучению в вузе.

Для описания типов поведения людей в конфликтах (точнее, в конфликте интересов) К. Томас считает применимой двухмерную модель регулирования конфликтов, основополагающими в которой являются кооперация, связанная с вниманием человека к интересам других людей, вовлеченных в ситуацию, и напористость, для которой характерен акцент на собственных интересах.

Выделяется пять способов регулирования конфликтов, обозначенных в соответствии с двумя основополагающими измерениями (кооперация и напористость):

Соревнование (конкуренция) — стремление добиться своих интересов в ущерб другому.

Приспособление — принесение в жертву собственных интересов ради другого.

Компромисс — соглашение на основе взаимных уступок; предложение варианта, снимающего возникшее противоречие.

Избегание — отсутствие стремления к кооперации и отсутствие тенденции к достижению собственных целей.

Сотрудничество — участники ситуации приходят к альтернативе, полностью удовлетворяющей интересы обеих сторон.

В своем опроснике по выявлению типичных форм поведения К.Томас описывает каждый из пяти перечисленных возможных вариантов 12 суждениями о поведении индивида в конфликтной ситуации. В различных сочетаниях они сгруппированы в 30 пар, в каждой из которых респонденту предлагается выбрать то суждение, которое является наиболее типичным для характеристики его поведения [3].

В своем исследовании мы предположили, что лучшая адаптация проявляется в стилях решения конфликтов путем сотрудничества и компромисса. Соперничающий стиль, напротив, является агрессивным типом, свидетельствующим о дезадаптации, а избегание и приспособление свидетельствуют о проблемах социального взаимодействия, что негативно сказывается на личности.

На рисунке 1 представлены результаты тестирования юношей на особенности конфликтного поведения. На диаграмме отражены данные только тех респондентов, у которых выявлен один ведущий стиль поведения (N=16). Из диаграммы видно, что наиболее часто встречающимся является компромиссный стиль поведения (44 %), который вместе со стилем сотрудничества составляет более половины (56 %). Агрессивный стиль решения конфликтов (соперничество) принимается 19 % испытуемых, а пассивный – 18 % (приспособление и избегание). Можно констатировать, что большинство испытуемых склонны к конструктивному решению конфликтов, что свидетельствует о достаточно хорошей их адаптации в социуме.

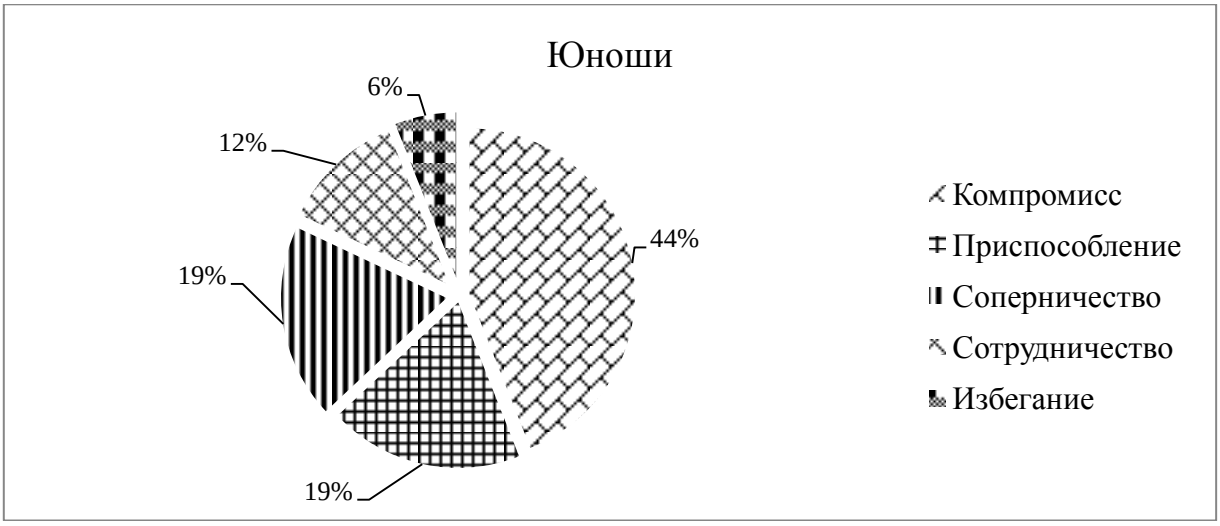


Рисунок 1 - Распределение стилей поведения среди респондентов (юноши N=16)

На рисунке 2 и в таблице 1 представлены данные трех респондентов (юношей), у которых выявлено более одного стиля конфликтного поведения.

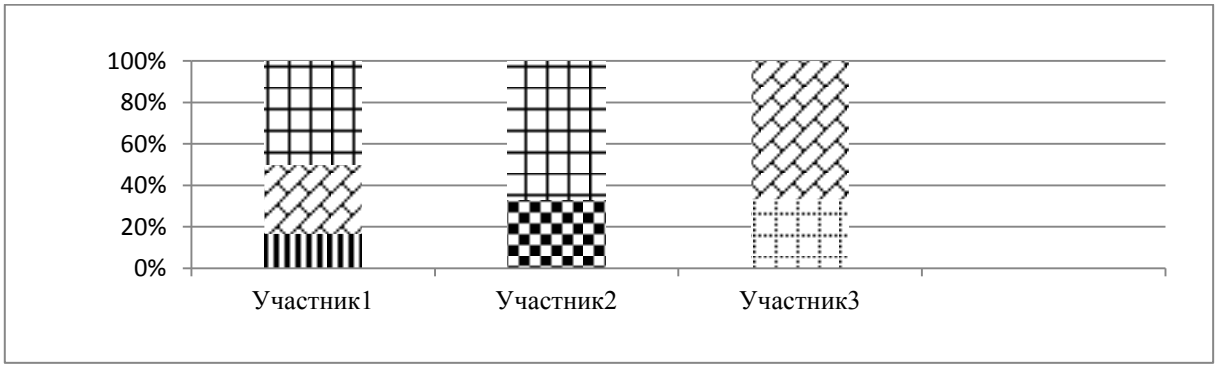


Рисунок 2 - Распределение стилей поведения среди респондентов (юноши N=3)

Таблица 1 - Особенность распределения стилей поведения в конфликтной ситуации у респондентов (N=3)

Приспособление	Приспособление	Компромисс
Компромисс	Избегание	Сотрудничество
Соперничество		

Из представленных данных видно, что один из респондентов имеет сочетание двух конструктивных типов конфликтного поведения: компромисс + сотрудничество. Очевидно, что данный индивид социально адаптирован и имеет достаточно гибкое, но всегда конструктивное поведение в конфликтной ситуации. Другой сочетает два деструктивных типа пассивной направленности: приспособление + избегание. Очевидно, данный индивид не уверен в себе и в конфликтной ситуации чаще всего остается проигравшей стороной, что сопровождается обидами и дальнейшим развитием комплексов. А вот третий испытуемый показал весьма противоречивый результат: в его тесте проявились три варианта конфликтного поведения: приспособление, компромисс и соперничество. Такое сочетание может говорить, как о противоречивости личности, что свидетельствует о дезадаптации. Но мы склонны предположить, что данный испытуемый как раз и является наиболее адаптированным, поскольку демонстрирует гибкость конфликтного поведения в зависимости от ситуации. А наиболее широкий поведенческий диапазон свидетельствует о высоком уровне адаптированности к меняющейся ситуации в социуме.

На рисунке 3 представлены данные о конфликтном поведении исследуемой группы девушек. Следует отметить, что здесь показаны только данные респонденток, проявивших один преобладающий стиль конфликтного поведения.

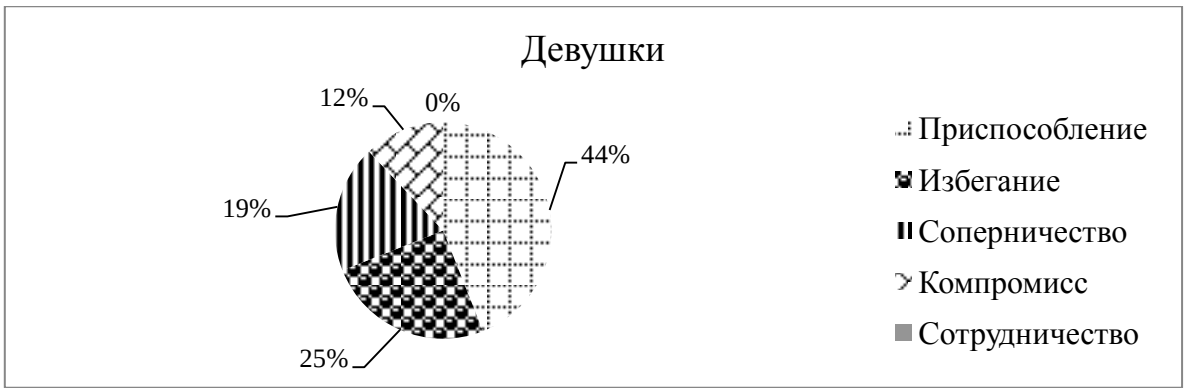


Рисунок 3 - Распределение стилей конфликтного поведения среди респондентов (девушки N=16)

Из представленных данных видно, что ни одна из респонденток не продемонстрировала сотрудничающий стиль конфликтного поведения. А наиболее конструктивный стиль «Компромисс» в конфликтах использовали всего 12 % опрошенных девушек. В то же время, наиболее часто встречаются пассивные не конструктивные типы поведения: приспособление (44 %) и избегание (25 %). Еще 19 % девушек использовали в конфликте агрессивный стиль «соперничество». В целом, можно констатировать, что девушки в большинстве выбирают стили решения конфликтов, ущемляющие их собственные интересы, что свидетельствует об общей неуверенности и слабой адаптированности в социуме.

В то же время, из общей группы испытуемых девушек выделена группа из 8 респонденток, имеющих по два типа конфликтного поведения (рис. 4, табл. 2).

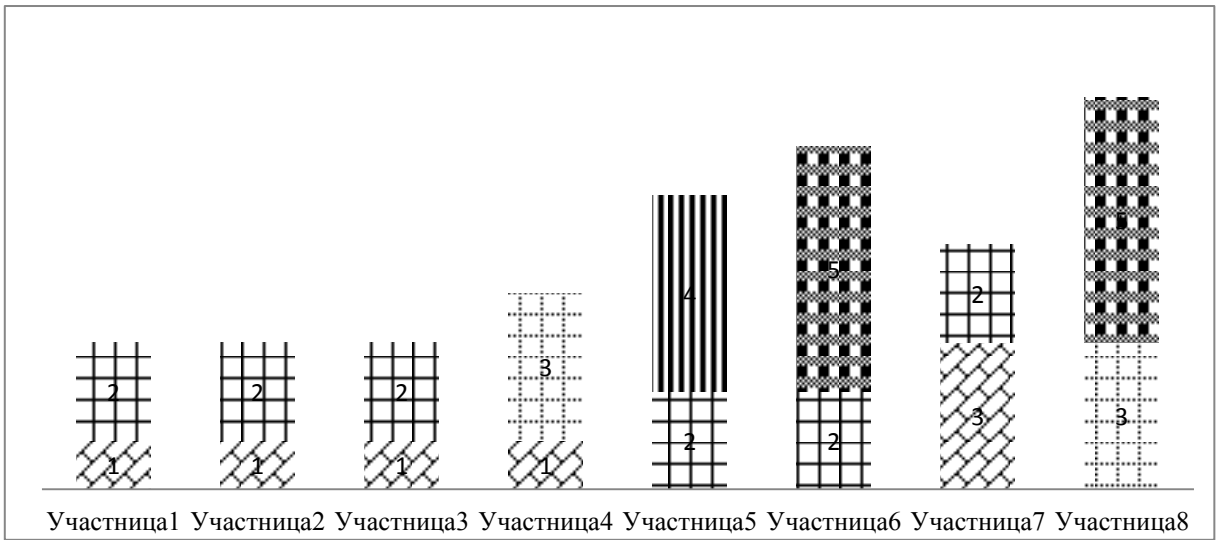


Рисунок 4 - Распределение более одного стиля поведения среди респондентов (девушки N=8)

На горизонтальной оси показан порядковый номер участницы и сочетание ее стилей конфликтного поведения. Мы видим, что в большинстве случаев у

испытуемых наблюдается сочетание конструктивного и пассивных не конструктивных типов поведения: наиболее часто встречается пара «компромисс- приспособление», один раз – «компромисс-избегание». Только у одной респондентки вполне адаптивное конструктивное сочетание «сотрудничество-копромисс». И одно пассивно-неконструктивное поведение «избегание-приспособление».

Таблица 2 - Особенность распределения стилей поведения среди девушек, имеющих более одного типа конфликтного поведения

Компромисс	Компромисс	Компромисс	Избегание
Приспособление	Приспособление	Приспособление	Приспособление

Соперничество	Сотрудничество	Компромисс	Сотрудничество
Компромисс	Компромисс	Избегание	Избегание

В целом, можно констатировать, что девушки демонстрируют, с одной стороны, меньшую адаптированность, выраженную в пассивном не конструктивном поведении в ситуации конфликта. С другой стороны, у девушек чаще проявляется разнообразие конфликтного поведения, что обеспечивает большую гибкость и адаптированность.

Исследование особенностей направленности личности студентов, показало, что наиболее часто юноши демонстрируют гипертимный и эмотивный тип. Люди такого склада отличаются жизнерадостностью и открытостью, эмотивные личности склонны к сопереживанию. Наше исследование показало, что такие студенты чаще всего склонны к конструктивному конфликтному поведению. Наименее конструктивное конфликтное поведение демонстрируют студенты с экзальтированным типом личности (они склонны к соперническому способу решения конфликтов), а также дистимичные, склонные к избеганию однозначного решения конфликтной ситуации. Для девушек наиболее характерным, ожидаемо, стал эмотивный тип личности, сочетающийся с неконструктивным пассивным подходом к разрешению конфликтов. Можно предположить, что таким образом наблюдается соблюдение студентами гендерных ролей, где юноши занимают более уверенную лидирующую позицию, а девушки ведомую, сопереживающую и уступающую.

В целом, можно сделать выводы о том, что в исследуемой группе юноши показали себя более адаптированными в решении конфликтных ситуаций, нежели девушки.

Особенности типов личности испытуемых отражают гендерные стереотипы современного российского общества, где юноши более открыты и уверены в себе, склонны к лидерству и конструктивному диалогу, а девушки более эмпатичны и склонны уступать и жертвовать своими интересами.

Литература

1. Аверин В.А. Психология личности. – СПб.: Изд-во Михайлова В.А.,1999. – 89 с.
2. Гришина Н.В. Психология конфликта. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2010. – 544 с.
3. Малкина-Пых И.Г. Психосоматика: Справочник практического психолога. – М.: Эксмо, 2005. – 992 с.

Королева А.Н., студ.; рук. Лёшин А.О., к.п.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ИЗМЕРЕНИЕ ГИБКОСТИ У СТУДЕНТОВ ВУЗА

По определению гибкость – это способность человека достигать большее или максимальное значение во время выполнения движения. В теоретических и практических занятиях гибкость используют для того, чтобы обозначить подвижность суставов. Причем отмечается, что под гибкостью можно подразумевать и способность реализовывать наибольшую из возможных подвижностей в суставах. Данная способность важна и необходима всем людям, поскольку она помогает сохранять осанку, способствует плавности и легкости походки, грациозности движений.

Гибкость помогает увеличивать количество и объем движений, мышцы начинают работать рациональней, при этом затрачивается меньшее количество усилий и энергии, чтобы преодолевать сопротивление собственного тела, которое встречается, как и в самых простых движениях, встречающихся в быту, так и движения, которые требуют заранее отточенной техники и некоторого мастерства.

Гибкие и эластичные суставы, мышцы и связки позволяют уменьшить травмирование при вынужденных незапланированных резких движениях, например, когда вы идете по льду и, случайно, поскальзываетесь, или когда поднимаете что-то с пола, и вам нужно выйти из глубокого наклона, или когда вы чувствуете, что начинаете неожиданно падать.

Но, к сожалению, наблюдается возрастное снижение гибкости. Суставы со временем стареют из-за снижения эластичности связочного аппарата, так же уменьшается толщина суставных хрящей. Самые большие изменения претерпевает позвоночник.

При постоянном выполнении упражнений, которые будут развивать и сохранять гибкость, отмечается, что замедляются процессы старения, тонус мышц улучшается, поскольку происходит в большем количестве поступление к ним кислорода и питательных веществ, так же все вредные вещества начинают выводиться из мышечной ткани. Данные упражнения позволяют избегать многих заболеваний, связанных с двигательным аппаратом, в частности с остеохондрозом. Остеохондроз проявляется в таких неприятных симптомах, как головная боль и головокружения, болит спина и суставы, человек начинает быстрее уставать, иногда наблюдается нарушение работы внутренних органов. Из-за таких заболеваний большое внимание уделяется именно развитию гибкости во всех комплексах занятий физкультурно-оздоровительной и

спортивной деятельности.

Проводились исследования, в которых отмечается, что на гибкость влияет множество разнообразных факторов. Проявление гибкостных способностей зависит от общего функционального и психическо-эмоционального состояния человека в данное время в данном месте. Влияние положительных эмоций и мотивации позволяет повысить гибкость. Апатия, плохой настрой, утомление наоборот снижают показатели. Внешние условия тоже иногда могут вносить свои коррективы на гибкость. К ним относят следующие факторы: время проведения измерения (утром гибкость меньше, чем в обеденное и вечернее время), температура воздуха (чем теплее, тем гибкость выше), проведение разминки (после разминки разогретые мышцы позволяют улучшить показатели), разогрето ли тело (к данному фактору можно отнести пребывание человека в теплой ванной или в сауне). Временем наибольшей эффективности считают время с часа дня до шести вечера. К 8 вечера гибкость начинается снижаться, но при совокупности факторов, положительно влияющих на гибкость, показатели могут и увеличиться. [1]

Каким образом можно определить гибкость человека? Для определения размаха движений в суставах живого человека использовались разнообразные конструкции гониометров. Световая регистрация движений позволила не только фиксировать какое-то положение (фотография), но и измерить амплитуду движения в процессе движения (киносъемка). Появление рентгенологического метода исследования открыло новые возможности для изучения суставов на живом человеке. Он обладает тем важным преимуществом, что позволяет видеть расположение костей, следовательно, и точно измерить углы между их продольными осями. Кинорентгеносъемка позволяет не только визуально проследить за соотношением суставных поверхностей в процессе выполнения движения, но и произвести расчеты [3].

Однако чтобы выявить гибкость среди студентов нашего вуза, была предложена достаточно простая проба, с помощью которой можно было выявить, насколько гибок человек.

Всего испытуемых было 35 человек. Проведя расчёты, я выяснила, что средний показатель гибкости среди студентов равен примерно 8 см, что равняется оценке «удовлетворительно». Худшим результатом является 0, таких студентов было выявлено 7 человек. Это означает то, что им стоит развивать свою гибкость, что будет им только полезно. Лучшим результатом является 30 см, но стоит отметить, что выявлено всего 4 студентов с результатом от 17 до 20 от общего контингента, их данные показывают, что у учащихся развита гибкость. Среднее квадратическое отклонение равно 7,5 (округляя, получим 8). Относительное стандартное отклонение (или средний разброс случайной величины от среднего значения этой величины) равен 90 % – большой. Статистическая ошибка выборочной средней равна 1,3. Статистическая ошибка среднего квадратического отклонения равна 0,9 (рисунок 1).

Рисунок 1 – Гистограмма нормального распределения

Вывод. Подводя итоги, можно сказать, что в целом гибкость у студентов развита на среднем уровне, высокие результаты показывают студенты, которые во внеучебное время занимаются развитием своей гибкости. Но в любом случае, следует уделять больше внимания развитию данной физической характеристики, как в университете, так и при самостоятельной физической подготовке.

Литература

1. Ашмарин Б.А. Теория и методика физического воспитания / Б.А. Ашмарин, Ю.А. Виноградов. – М.: Просвещение, 1990. – 287 с.
2. Бубнов Н.В. Метрологическое обеспечение исследователей в спорте : учеб. пособие / Н.В. Бубнов, А. О. Лешин. – Смоленск, 2010. – 270 с.
3. Платонов В.Н. Гибкость спортсмена и методика её совершенствования. – Киев, 1992.

Литвиненко Е.Е., студ.; рук. Соколова Т.М., к.п.н.,
преп. физической культуры ЧУ ПО ЮПК СФ,
Смоленск, Россия

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ ЮРИДИЧЕСКОГО ПОЛИЦЕЙСКОГО КОЛЛЕДЖА

Одной из важнейших социальных задач общества традиционно считается укрепление здоровья студентов учебных заведений, заболеваемость среди которых остается на высоком уровне, что связано с низкими адаптационно-приспособительными реакциями на фоне постоянного стресса, характерными для данного возраста, снижением иммунного статуса и общей резистентности организма к патогенным агентам, низкой мотивацией молодежи на здоровьесберегающее поведение [1].

Возрастание и изменение характера нагрузок на организм человека в связи с усложнением общественной жизни, увеличением рисков техногенного, экологического, психологического, политического и военного характера, ухудшения продуктов питания, качества воздуха и воды, провоцируют негативные сдвиги в состоянии здоровья [2].

Цель исследования – провести анализ состояния здоровья студентов (18-20 лет) посредством опроса.

Задачи:

1) проанализировать научную литературу по вопросу аспектов здорового образа жизни современной студенческой молодежи;

2) подготовить и провести опрос студентов ЮПК в отношении некоторых аспектов ЗОЖ;

3) сформулировать основные особенности отношения к ЗОЖ студентов ЮПК СФ.

Объект исследования – состояние здоровья студентов и их отношение к здоровому образу жизни.

Предмет исследования – особенности отношения к своему здоровью студентов 3 курса специальности «Правоохранительная деятельность» ЧУ ПО ЮПК СФ.

Гипотеза исследования – предполагается, что отношение к своему здоровью студентов ЮПК будет на среднем уровне в большинстве вопросов.

В исследовании приняли участие 30 студентов 3 курса юридического полицейского колледжа, из них 13 юношей и 17 девушек. Изучение условий, образа жизни, особенностей физической активности проводилось методом анкетирования. Анкета состояла из вопросов, условно разделенных на блоки: рациональное и качественное питание, режим и распорядок дня, занятия физической культурой и спортом и другое. Вопросы имели несколько вариантов ответов. Студенты выбирали один из вариантов, который в большей степени соответствовал их мнению.

Методы исследования:

1) изучение научной литературы и интернет-источников по теме исследования;

2) анкетирование бланковым методом;

3) анализ и синтез изученных данных.

По результатам объективной оценки нами было выявлено, что состояние здоровья студентов удовлетворительное. Так, подавляющее большинство (83 %) считает себя здоровыми и только 17 % сомневаются и/или имеют хронические заболевания. Свое состояние здоровья как плохое не оценил ни один из респондентов (рисунок 1).

Согласно опросу, чуть больше половины опрошенных (53 %) придерживаются принципов правильного питания, и 47 % не придерживается (рисунок 2). Однако стоит отметить, что по данному вопросу трудно судить, что в представлении респондентов является правильным или неправильным питанием. Данное уточнение можно считать очень существенным и требующим детального изучения в дальнейшем.

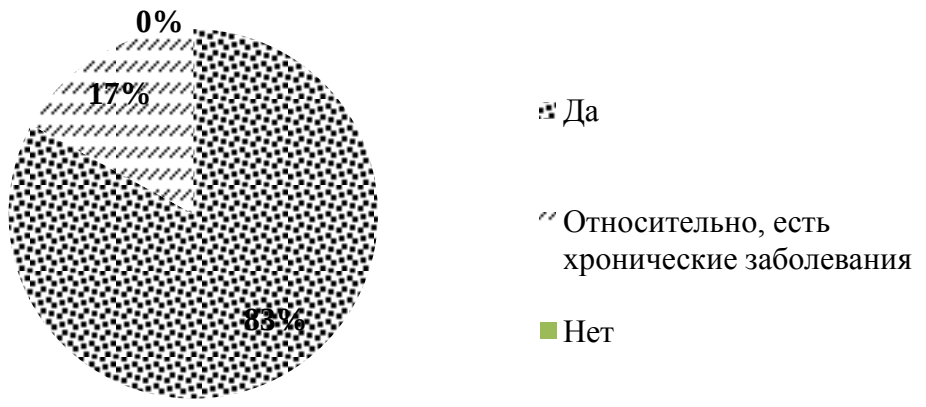


Рисунок 1 - представление респондентов о состоянии своего здоровья

Рисунок 2- Ответы респондентов на вопрос о правильном питании

Подавляющее большинство студентов ответили, что высыпаться у них получается не всегда, у 13 % не получается абсолютно и только 17 % студентов высыпаются каждый день. Однако на момент опроса выспались 60 % опрошенных.Очевидно, что те студенты, которые никогда не высыпаются ответили и на этот вопрос отрицательно (рисунок 3).

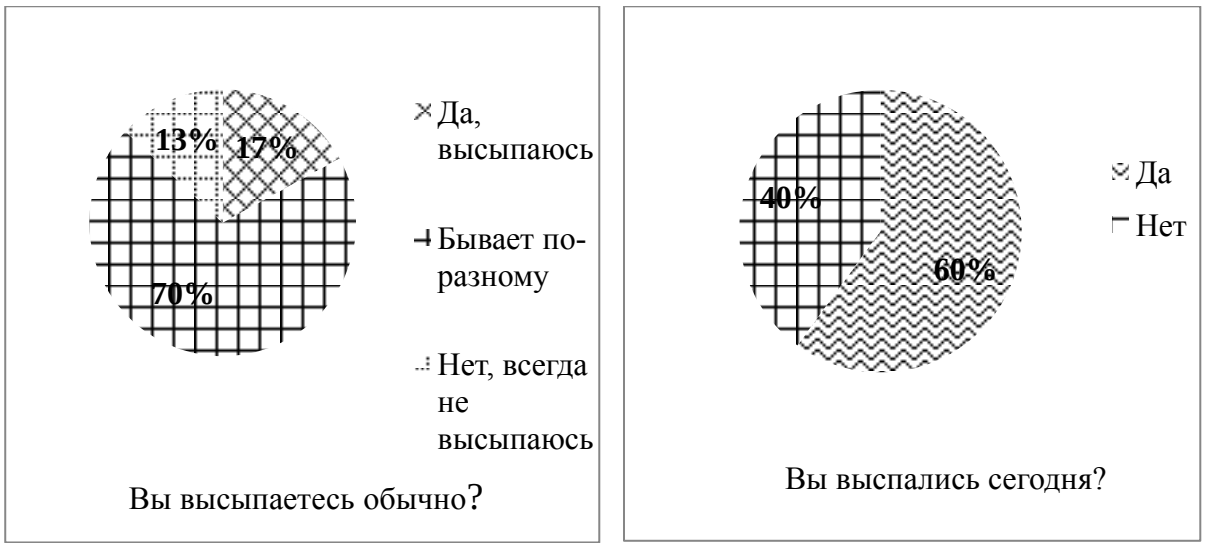


Рисунок 3 – Мнение респондентов о качестве своего сна

На момент опроса 63 % студентов чувствовали себя хорошо, и 7% ответили, что самочувствие сегодня неудовлетворительное, остальные дали нейтральный ответ (рисунок 4). В конце недели 23 % чувствуют себя уставшими, 17 % отвечают, что ухудшения состояния не замечают, у остальных бывает по-разному.

Очевидно, что студенты, которые чувствуют себя уставшими в конце недели, не занимаются физической культурой, и, как следствие, выносливость и трудоспособность организма снижается, а также эти опрошенные не высыпаются

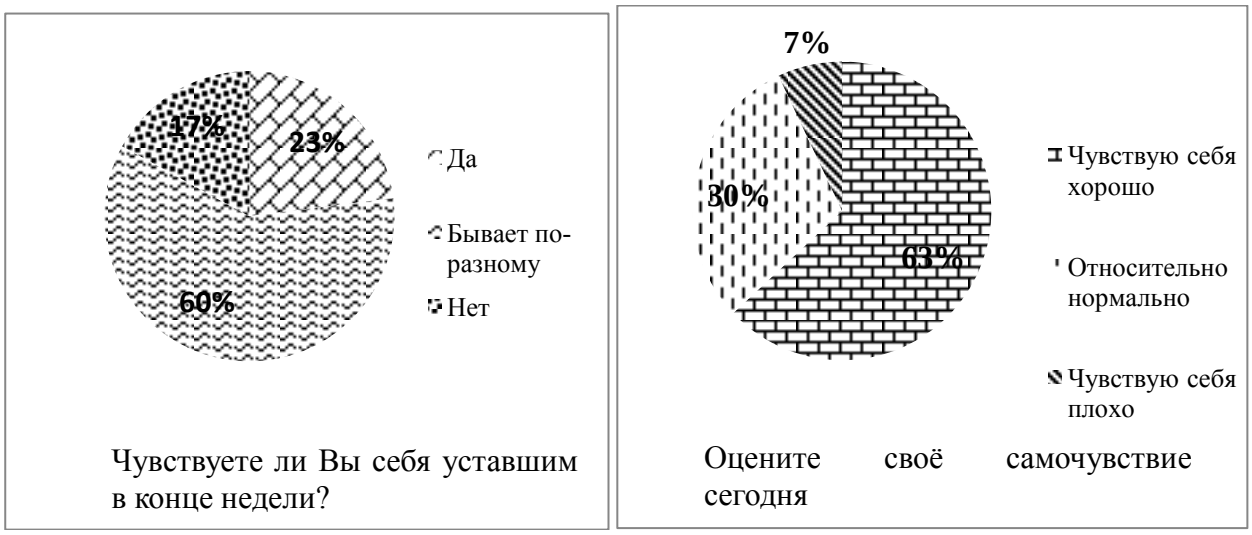


Рисунок 4 – Самооценка респондентами общего самочувствия

В школе физической культурой регулярно занимались 57 % опрошенных, 37 % ходили по настроению, 3 % не ходили вообще и остальные были освобождены по состоянию здоровья.

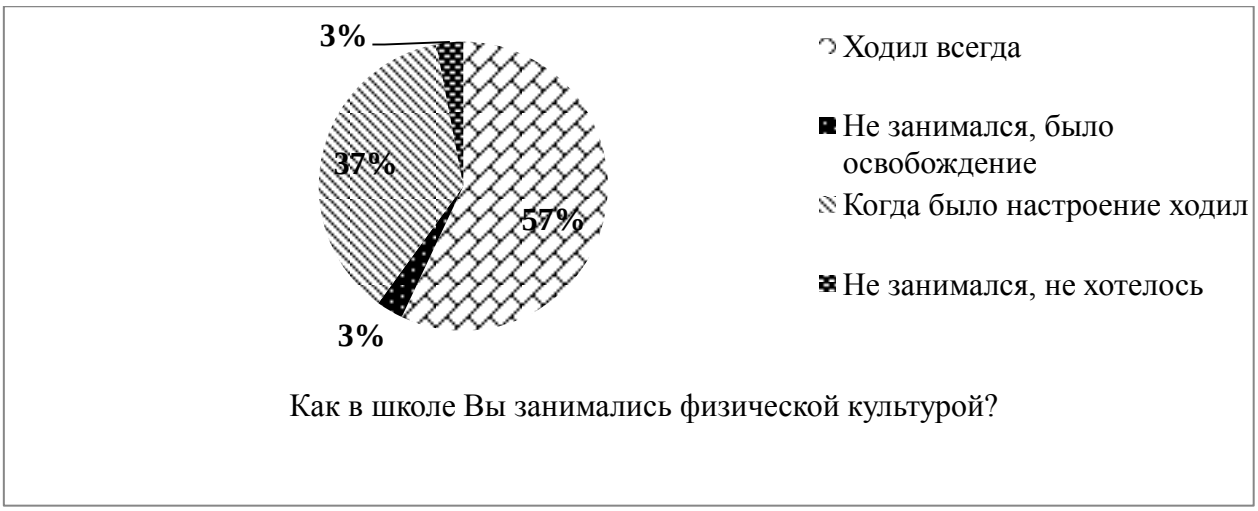


Рисунок 5 – Отношение респондентов к урокам физической культуры в школе

Проведенное исследование позволяет сделать выводы о том, что большинство студентов юридического полицейского колледжа оценивают свое состояние здоровья как хорошее, что очень важно для готовности к профессиональной деятельности в дальнейшем. Очевидно, что студенты, у которых состояние здоровья имеет существенные отклонения, просто не смогут по окончании колледжа поступить на службу в силовые структуры РФ. По результатам исследования выдвинутая гипотеза подтвердилась. Однако мы выявили некоторые факторы, касающиеся принципов ЗОЖ. И здесь прослеживается общая тенденция, при которой многие студенты недостаточно придерживаются принципов здорового образа жизни. Также выявлено неоднозначное отношение к занятиям физической культурой, что, несомненно, может оказать негативное влияние на состояние здоровья молодых людей в дальнейшем.

Литература

1. Авраменко А. А. Надпредметное направление в деятельности ВУЗа. – М.: DirectMEDIA, 2014. – 277 с

2. Шутюк Л.Н., Лесникова С.Л.Забота о здоровье – приоритетная задача вузовского образования [Электронный ресурс] // https://cyberleninka.ru/article/n/zabota-o-zdorovie-studentov-prioritetnaya-zadacha-vuzovskogo-obrazovaniya/ (Дата обращения: 19.05.2019)

Маслова К.С., студ.; рук. Коваленко В.А., ст. преподаватель
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТРЕНИРОВКИ СПОРТСМЕНОВ ВОЛЕЙБОЛИСТОВ

Здоровый образ жизни – неотъемлемая составляющая долгой, здоровой и счастливой жизни. Люди, ведущие здоровый образ жизни, обычно сохраняют молодость, красоту и физическую активность намного дольше тех, кто

пренебрегает советами врачей и правилами здорового образа жизни. Здоровый образ жизни включает в себя целый ряд различных аспектов: это, в первую очередь, режим питания, его состав, физические нагрузки, чистый воздух и эмоциональный настрой человека. Люди составляют специальные рационы питания, которые учитывают их физиологические особенности и помогают получать достаточное количество энергии для активной жизни. Грамотный подход к питанию поддерживает иммунитет, что обеспечивает организм здоровьем.

Немаловажным фактором, оказывающим влияние на здоровье человека, являются физические нагрузки. Каждый человек сам выбирает вид спорта, который близок именно ему. Критерии выбора могут быть абсолютно разные – от семейных традиций до современной моды. Тем не менее, любая физическая активность, в том случае, если она не чрезмерна, улучшает состояние здоровья человека и способствует повышению его иммунитета. Разные виды спорта предполагают усиленную нагрузку разных групп мышц, поэтому часто спортсменам советуют развивать все группы мышц, чтобы увеличение мышечной массы происходило постепенно и равномерно. При неравномерной нагрузке могут появиться нежелательные эффекты, такие как, например, дистрофия определенных групп мышц. Но это происходит лишь при неграмотном и невнимательном отношении к физическим нагрузкам [1].

Особенно важны физические нагрузки для растущего организма. Школьникам и студентам, которые проводят значительное количество времени в сидячем положении, особенно необходимо включать занятия спортом в свою жизнь. С целью заботы о здоровье молодого поколения, которое все больше предпочитает подвижным играм игры компьютерные, в школах и высших учебных заведениях увеличивается количество занятий по физической культуре. Это, несомненно, важно для гармоничного развития тела. Особенно учитывая гиподинамию и значительные эмоциональные нагрузки.

В филиале ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» г. Смоленска также заботятся о здоровье студентов. Кроме обычных занятий физической культурой, каждый студент может выбрать одну из 14 секций и заниматься тем видом спорта, который его больше привлекает. Есть возможность посещать такие секции как волейбол, настольный теннис, баскетбол, шейпинг для девушек, шахматы или же многие другие (рисунок 1).

К тренировочному процессу тренеры, ведущие секции, относятся серьезно и ответственно, так как от этого напрямую зависит здоровье студентов. Любая тренировка состоит из нескольких частей. Также тренировки для начинающих спортсменов и для спортсменов продвинутых имеют разные цели, а, следовательно, различаются по наполнению и составу. То, что легко продвинутому спортсмену, не всегда просто даётся начинающему. Проведем анализ структуры тренировки волейболистов (рисунок 2).

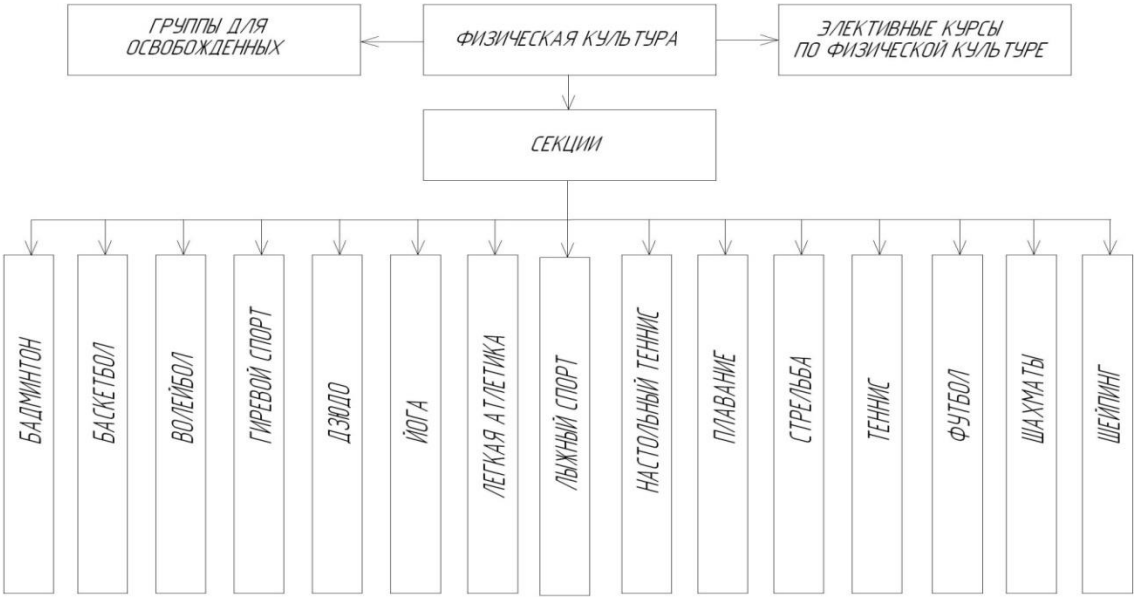


Рисунок 1 – Формы проведения занятий по физической культуре

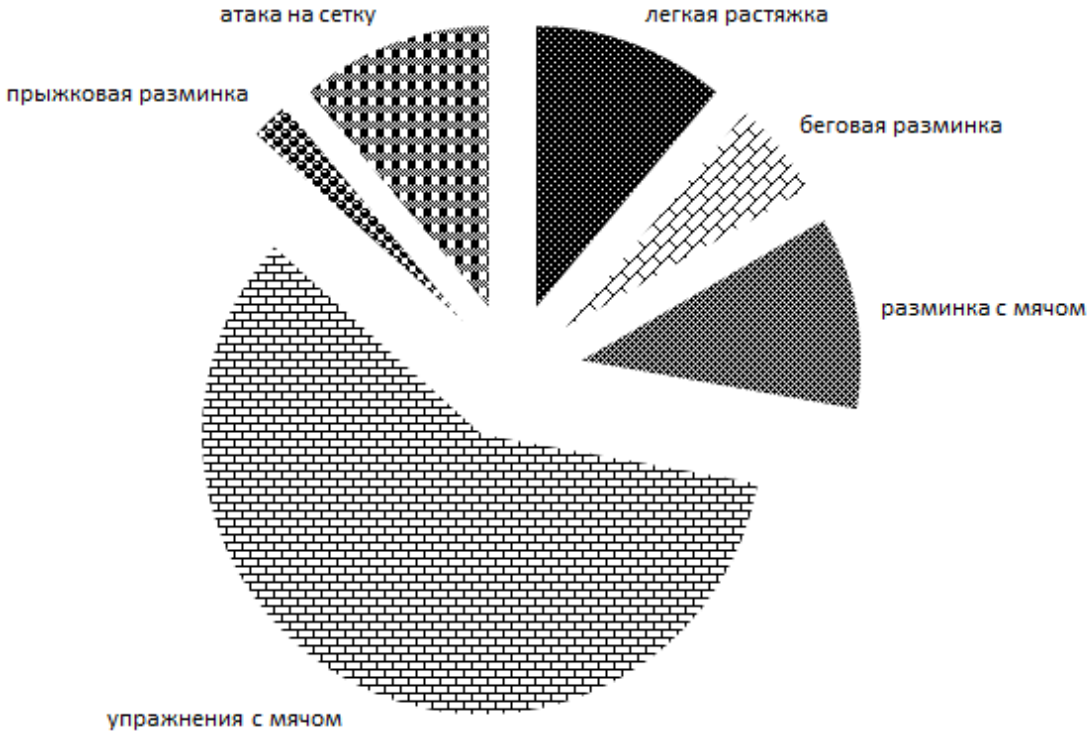


Рисунок 2 - Структура тренировки спортсменов волейболистов

Тренировка продвинутого спортсмена-волейболиста начинается с лёгкой растяжки, которая занимает около 10-15 минут. Это необходимо для того, чтобы разогреть мышцы и подготовить их к разминке. После растяжки необходима беговая разминка для подготовки к дальнейшим физическим нагрузкам. Длится такая разминка около 5-7 минут. Следующий вид нагрузки – разминка с мячами в паре. Она способствует более тщательному разогреванию мышц рук, разработке пальцев и улучшению координации движений, обычно

ее продолжительность 10-20 минут. Общее время разминки зависит от дальнейшей цели тренировки – это может быть занятие, направленное на проработку техники, в таком случае разминка с мячом должна быть дольше, а может быть тренировка, направленная на развитие физической формы, в таком случае нет необходимости такой детальной проработки каждой мышцы.

После общей разминки обычно следуют упражнения, направленные на проработку разных составляющих игры в волейбол, это могут быть упражнения по расстановке, отработка блока, отработка нападающего удара, тренировка передачи, приёма, страховки, отработка защиты, тренировка подачи. Все это обычно занимает около часа, а время, отведенное на каждый вид упражнений, обычно варьируется. После этого следует небольшая прыжковая разминка перед атакующими действиями, продолжающаяся 2-3 минуты. Далее отрабатывается атака на сетку, обычно это занимает 10-15 минут. Заканчивается тренировка отработкой подачи.

Чаще всего на тренировках, направленных на проработку техники, не играют. Для этого существуют исключительно игровые тренировки, которые начинаются с разминки, а продолжаются игрой, что способствует развитию у спортсменов как техники, необходимой для игры в волейбол, так и практических навыков.

Литература

1. Абаскалова Н.И. Теория и практика формирования здорового образа жизни учащихся и студентов в системе «школа-вуз»: автореф дис. д.п.н. – Новосибирск, 2000. – 48 с.

Мовсисян Т.Ж., студ.; рук. Соколова Т.М., к.п.н., доцент
(филиал ФГБОУВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ОЦЕНКА МЕСТА ЗДОРОВЬЯ В ИЕРАРХИИ ЖИЗНЕННЫХ ЦЕННОСТЕЙСТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

В современной России наблюдается значительный спад здоровья населения. По статистическим данным, на сегодняшний день только 15 % учащихся старших классов не имеют отклонений в состоянии здоровья. В то же время, наблюдает рост стоимости медицинских услуг вместе со значительным снижением качества медицинского обслуживания. Таким образом, можно констатировать, что в свете рыночных отношений забота о здоровье стала всецело прерогативой граждан. Очевидным так же является факт, что наиболее эффективными являются профилактические меры по сохранению здоровья, нежели меры лечения заболеваний. Перенесение ответственности за состояние своего здоровья на граждан предъявляет новые требования к формированию жизненной позиции современной молодежи. Необходимость воспитания у молодых людей ответственного отношения к своему здоровью и формирование понимания, что здоровье является одной из важнейших составляющих продуктивного труда и успешной жизни в обществе, делает исследования в

области психологии личности, касающиеся вопроса включения здоровья в структуру жизненных ценностей, особенно актуальными на сегодняшний день.

Целью нашего исследования являлось определение места здоровья и физической культуры в структуре жизненных ценностей студентов филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в городе Смоленске.

Объектом исследования выступала структура жизненных ценностей современных студентов.

Предмет исследования: место здоровья в структуре иерархии жизненных ценностей современных студентов филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в городе Смоленске.

Гипотеза предполагает, что фактор «здоровье» занимает в структуре личностных ценностей современных студентов одно из ключевых мест.

Методы исследования:

- анализ научно-методической литературы по проблеме психологии личности, формирования личностных ориентаций и ценностного отношения к жизни в юношеском возрасте;
- исследование жизненных ценностей испытуемых методом ранжирования;
- статистическая обработка полученных данных методом факторного анализа.

Для получения достоверной информации использовался *метод ранжирования*. 50 студентам Смоленского филиала «НИУ «МЭИ» в возрасте 18-19 лет предложили расположить 7 карточек с указанием наиболее часто встречающихся в литературе жизненных ценностей в порядке убывания, где на первое место было предложено поставить самый важный элемент жизни человека. Компоненты для ранжирования жизненных ценностей включали: здоровье, материальные ценности, творчество, семья, карьера, общественное признание, отдых.

По результатам проведенного с помощью программы «STATISTIC» многомерного факторного анализа для каждого вида ценностей были получены таблицы факторных нагрузок, по которым для каждого вида была составлена иерархия. Распределение факторных нагрузок для иерархии жизненных ценностей представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Распределение факторных нагрузок для иерархии жизненных ценностей студентов по результатам факторного анализа

Перемен.	ФАКТОР1	ФАКТОР2	ФАКТОР3
Здоровье	-0,81799	0,223573	0,090163
Мат.ценности	-0,64362	0,065431	-0,00066
Творчество	0,013564	-0,65734	0,078651
Семья	0,201635	-0,76536	0,076543
Карьера	0,076548	0,586732	-0,03526
Слава	0,326473	0,125672	-0,16543
Отдых	-0,22106	-0,20988	0,376541

В результате факторного анализа исследуемые категории группировали в более крупные блоки.

На рисунке 1 представлена иерархическая структура жизненных ценностей испытуемых, где все категории распределены по трем факторам по степени важности.

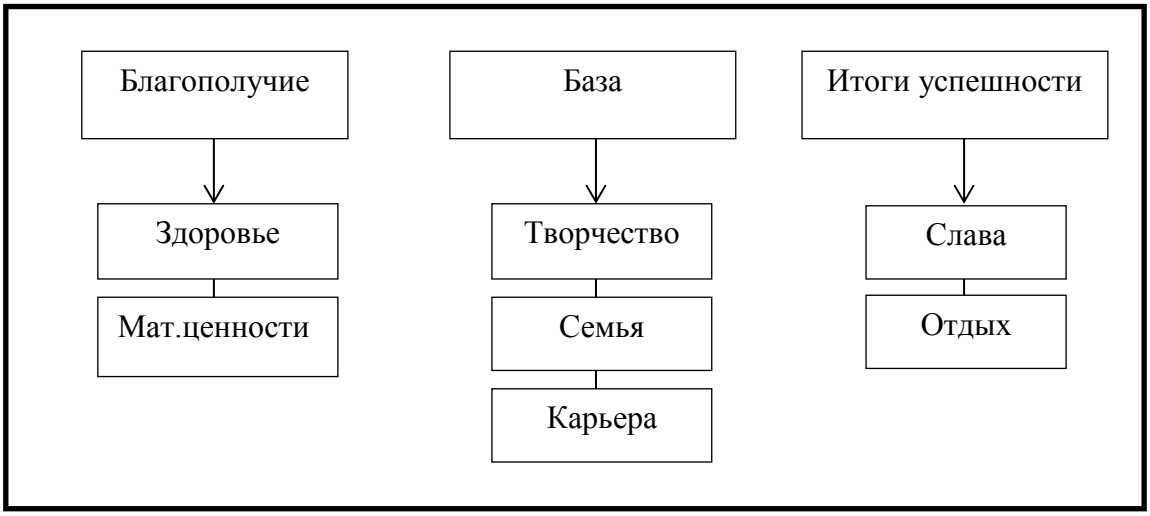


Рисунок 1 - Факторы жизненных ценностей по результатам факторного анализа

Из рисунка видно, что к первому, наиболее важному фактору отнесено две категории: «здоровье» и «материальные ценности». Именно эти две категории образуют наиболее важный ценностный блок «Благополучие».

К базовым ценностям относятся категории «Творчество», «Семья» и «Карьера». Можно предположить, что данные категории являются важным элементом в достижении материального благополучия.

В третий блок вошли такие категории как достижение общественного признания («слава») и качественный отдых. Можно констатировать, что в третьем блоке отражены результаты успешности, социальный статус личности.

В то же время, фактор «Здоровье» выделен как основополагающий и вынесен на первую строчку рейтинга, как девушками, так и юношами.

Выводы. Данные факторы позволяют получить представления об основных векторах направленности развития личности современных молодых людей и обеспечивают объективную структурированность полученных данных.

Итак, в результате факторного анализа нам удалось выделить следующие основные показатели иерархии жизненных ценностей студентов технического вуза. К ним относятся, прежде всего, фактор благополучия, включающий здоровье и материальные ценности, затем фактор базы, включающий творчество, карьеру, семью и фактор итогов успешности, включающий славу и отдых.

В целом, можно констатировать, что полученные данные не слишком согласуются с данными других авторов. Многие специалисты указывают, что согласно возрастным особенностям, молодые люди не склонны заботиться о своем здоровье, поскольку на данном этапе развития не имеют с ним особых

проблем. Также невысоким уровнем обладает заинтересованность в создании семьи: в современном обществе сформировалась тенденция создания семьи ближе к 30 годам, также наблюдаются тенденции отсутствия желания современной молодежи вступать в брак, как мешающий карьере и развитию творческого потенциала и ухудшающего, в целом, качество жизни. На первом месте у современной молодежи обычно стоят такие ценности как слава и отдых. Несовпадение полученных нами данных с данными из общедоступных научных источников и средств массовой информации, может свидетельствовать о то, что респонденты при выполнении тестирования предпочли дать социально желательные ответы, а не отражающие их настоящую позицию. По меньшей мере, это свидетельствует о правильном видении современными молодыми людьми запросов общества на ценностную структуру личности. Исходя из этого, можно предположить, что полученные нами результаты являются идеальной картиной личности, представленной респондентами. Можно предположить, что, поскольку, в представлениях студентов имеется идеальный шаблон, к которому большинство из молодых людей видит перспективные цели развития.

Литература

1. Винокурова А.А., Михалева А.Б. Ценностные ориентации современных студентов // Актуальные проблемы развития личности в онтогенезе. Сборник материалов III Всероссийской научно – практической конференции студентов и аспирантов. Якутск, СВФУ им. М.К. Амосова, 4 апреля 2014 г. – 2014. – С. 33-36.

2. Соколова Т.М. Методы исследования представлений о здоровом образе жизни. Смоленск: РИО филиала ГОУВПО «МЭИ ТУ» в г. Смоленске, 2011. – 104 с.

Моисеенков Д.В.; рук. Короткова Г.В., к.б.н.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, Россия)

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ СПОСОБЫ УПОТРЕБЛЕНИЯ НИКОТИНА

Одним из наиболее вредных пристрастий человека представляет собой употребление табачной смеси. Курение обычной сигареты не только вредит организму курильщика, но и является угрозой для окружающих людей, так называемых «пассивных» курильщиков. В данной статье рассмотрены альтернативные и наиболее «гуманные» способы употребления никотина. Проведен сравнительный анализ таких устройств для курения, как кальян, электронная сигарета, нагревательный прибор iQOS, бездымный табак и традиционной сигареты (табл. 1).

Зажженную традиционную сигарету разделяют на три участка: зону тления, зону пиролиза и зону дистилляции. Участок, находящийся на острие зажженной сигареты, именуют зоной тления. В данной области табачной продукции температура может достигать порядка 700ºС. Следующим участком сигареты является зона пиролиза. Температура данной области может колебаться от 400 до 700ºС. «Химическая фабрика» – именно так учёные именуют зону пиролиза. Такое провокационное название данный участок

получил неспроста, именно здесь в результате высокотемпературных химических взаимодействий синтезируются самые опасные вещества, воздействие которых приводит к образованию раковых опухолей дыхательной системы.

В зоне дистилляции сигареты температура достигает значения около 400ºС. Разрушение никотина происходит при более высоких температурах. Поэтому непосредственно из зоны дистилляции, приближенной к фильтру, никотин попадает в человеческий организм.

Владея данной информацией, можно сделать вывод о том, что если нагревать табак не выше 400ºС, либо же его вообще не нагревать, то из табачного изделия в организм человека будет поступать только никотин, а доля опасных веществ будет максимально мала, насколько это возможно.

В современном мире существует множество альтернативных способов потребления табака. Среди них кальян, электронная сигарета, нагревательный прибор iQOS, бездымный табак.

На протяжении последнего пятилетия курение кальяна набирает всё большую популярность. Классический кальян состоит из колбы, шахты, чаши и шланга. Сам процесс происходит следующим образом. В колбу наливают фильтрующую жидкостью, чаще всего используют воду. Затем на колбу крепят шахту кальяна. Из шахты кальяна в колбу погружают трубку, которая проводит дым от табака к курильщику, на 2-3 сантиметра. Далее к шахте крепят защитное блюдце для пепла, и чашу, наполняемую табаком. В чаше присутствуют отверстия для поступления воздуха в шахту. Чашу покрывают фольгой с отверстиями и кладут сверху раскаленный уголь. Когда курильщик втягивает воздух через шланг кальяна, создается разрежение над водой в колбе. Именно этому воздух поступает в колбу через верх. Сначала он нагревается, за счёт высокой температуры угля, затем поступает непосредственно в саму чашу с табаком, где и подсушивает табак. Данный процесс вызывает образование дыма, который поступает через шахту в фильтрующую жидкость, а после переходит в колбу, откуда курильщик втягивает его через шланг. В то время как дым проходит через шахту, за счёт перепада температур, он охлаждается, а на стенках шахты остаётся осадок, содержащий некоторые опасные соединения. Но основная фильтрация происходит непосредственно, за счёт жидкости в колбе. Затем дым поступает в шланг, на поверхности которого, так же остаются некоторые вредные вещества. Температура нагревания табака в кальяне не превышает 200ºС, на основании ранее перечисленных факторов делаем вывод, что при курении кальяна количество вредных канцерогенных веществ выделяется максимально мало.

Одним из самых молодых устройств для курильщиков являются электронные сигареты. Это портативные электронные устройства, состоящие из корпуса, аккумулятора, испарителя и раствора никотина. Последний выпаривается при помощи ультразвукового испарителя, при этом образуется пар, отличительной особенностью которого, по сравнению с табачным дымом, является отсутствие неприятного запаха. В данной жидкости отсутствуют

угарный газ, формальдегиды, синильная кислота. Она состоит из никотина, глицерина, воды и пропиленгликоля, также раствор в своём составе может иметь ароматизаторы и вкусовые добавки. Иногда пропиленгликоль заменяют растительным глицерином.

Вред организму может принести некачественный состав раствора никотина, например, если недобросовестный производитель решит нарушить технологию, либо сэкономить на качестве компонентов. Не стоит забывать о том, что сигарета во время использования может перегреться. Это чревато тем, что испаритель, состоящий из нихрома или фехраля, вступит в химическую реакцию с жидкостью.

Совсем недавно на российский рынок вышло устройство для нагревания табака под названием iQOS. Технически оно устроено следующим образом. В пластиковом корпусе находится лезвие, на которое насаживается табачный стик. Лезвие, в свою очередь, выполняет функцию нагревания табака, однако температура нагревания не превышает 350ºС. Температура нагрева регулируется электронной системой, что предотвращает горение табака в стике. Табак, расположенный на удалении 0,5 мм от лезвия, не нагревается выше 250ºС, а табак на внешней части картриджа имеет температуру примерно 100ºС. При нагреве табака образуется пар, содержащий никотин. При работе iQOS отсутствует горение, следовательно, не образуется дым и пепел. После использования табачный стик не изменяет свои габариты.

Мало кто знает о существовании бездымного табака. Бездымный табак – это табачное изделие, предназначенное для доставки никотина в организм посредством слизистой оболочки ротовой либо носовой полости. К бездымному табаку относятся следующие табачные продукты: жевательный табак; снафф – табак, употребляемый через слизистою поверхность носовой полости; шведский снюс – измельченный увлажненный табак, употребляемый через слизистую ротовой полости. Из названия табака следует, что при его употреблении в организм не поступают вредные вещества, выделяемые при нагревании.

В целом, после проведения нескольких исследований учёные выяснили, что в бездымном табаке около тридцати канцерогенных веществ, но это намного меньше, чем у стандартной сигареты. Риск стать жертвой злокачественной опухоли также присутствует, но он не столь велик, как при традиционном курении.

Вывод. Таким образом, основываясь на данных, приведенных в статье, в очередной раз подтвержден факт вреда любого никотиносодержащего продукта на организм человека. Единственный способ снизить воздействие никотина на жизненно важные органы – полностью исключить его из своей жизни. Вышеприведенные альтернативные способы употребления никотина, следует рассматривать только как промежуточную стадию между никотиновой зависимостью и полным отказом от никотина. Самым «гуманным» источником никотина можно считать бездымный табак, так как он не несёт вреда окружающим людям.

Таблица 1 - Сравнительная характеристика способов употребления табака

Никотин-содержащий продукт	Температура нагрева табака	Фильтрующая система	Содержание ядовитых веществ	Органы-мишени	Пассивное курение
Традиционная сигарета	До 700ºС	Фильтр сигареты	Угарный газ, смолы, бензол, мышьяк, соли тяжелых металлов полоний, формальдегид,	Дыхательная система, органы кровообращения, кожа, пищеварительная система, ротовая полость, психика	Наносит вред организму пассивного курильщика
Кальян	До 200ºС	Фильтрующая жидкость	Угарный газ, соли тяжелых металлов, бензол	Дыхательная система, органы кровообращения, пищеварительная система, кожа, ротовая полость, психика	Наносит вред организму пассивного курильщика
Электронная сигарета	До 200ºС	Отсутствует	Пары пропиленгликоля, бензол, никель, олово и свинец	Дыхательная система, органы кровообращения, кожа, пищеварительная система, ротовая полость, психика	Наносит вред организму пассивного курильщика
Электронная сигарета	До 200ºС	Отсутствует	Пары пропиленгликоля, бензол, никель, олово и свинец	Дыхательная система, органы кровообращения, кожа, пищеварительная система, ротовая полость, психика	Наносит вред организму пассивного курильщика
Нагревательного прибора iQOS	До 350ºС	Ацетатный и ленточный фильтр	Смола, пиролизат, хлор, калий	Дыхательная система, органы кровообращения, кожа, пищеварительная система, психика, ротовая полость	Наносит вред организму пассивного курильщика
Бездымный табак	Отсутствует	Отсутствует	Консерванты	Органы кровообращения, пищеварительная система, кожа, психика, ротовая полость	Отсутствует

Литература

1. Альтернативы курению [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL:https://www.vardex.ru/blog/smoking_alternative/.
2. Принцип действия кальяна [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL:https://xn--80atei8esa.xn--p1ai/kalian/kak-prigotovit-i-kurit-kalyan/princip-raboty-kalyana.html.
3. Снюс [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL:https://ru.wikipedia.org/wiki/ .
4. ХлюстоваЯ. Курение без сигареты опасно для здоровья [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL:https://www.gazeta.ru/science/2015/11/02_a_7862351.shtml?updated.

Науменко Я.Э., асп.; рук. Врублевский Е.П., д.п.н., проф.
(Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины, г.Гомель)

НАБОР МЫШЕЧНОЙ МАССЫ ЖЕНЩИНАМИ ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА ПРИ ЗАНЯТИЯХ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ С ПЕРСОНАЛЬНЫМ ТРЕНЕРОМ

Введение. Истоки становления физической культуры человека как части общей культуры берут свое начало с давних времен и, благодаря развитию общества и человека в целом, физическая культура стала неотъемлемым компонентом жизни современных людей. Таким образом, она способствует гармоничному развитию всего организма, а также укреплению здоровья, его сохранению и продлению на долгие годы. Физическая культура благоприятно сказывается на всех возрастных категориях населения, позволяя развивать и совершенствовать свои физические качества, а также интеллектуальные способности, и, как следствие, поддерживать высокий уровень работоспособности в течение дня [1].

С развитием общества и новейших технологий изменения происходят и в сфере физической культуры. Она приобрела огромное и разнообразное множество ветвей и направлений. Например, спорт – это занятия физическими упражнениями, но в профессиональном контексте. В противоположность спорту существует понятие «оздоровительная физическая культура». Оздоровительная физическая культура – это специфическое направление физической культуры, направленное на использование физических упражнений для оптимизации физического состояния человека, что способствует восстановлению затраченных в процессе труда или учебы сил, а также повышает стабильность работы организма при действии неблагоприятных факторов внешней среды [2].

Не маловажно отметить, что занятия оздоровительной физической культурой избавляют от лишней жировой массы, нормализуя баланс параметров тела и организма в целом. К усилению эффекта ведет сочетание упражнений оздоровительной направленности и сбалансированного питания.

В современном мире оздоровительная физическая культура широко представлена в различных фитнес-клубах и студиях и имеет множество направлений [3].

Цель исследования – аргументация, на основе биоимпедансометрии параметров тела, эффективности занятий в тренажерном зале фитнес-клуба с персональным тренером, в сравнении с самостоятельными занятиями.

Основной материал исследования. В эксперименте приняли участие 15 женщин зрелого возраста от 21 до 40 лет, занимающихся под руководством персонального тренера в тренажерном зале фитнес–клуба «СССР Сокольники» (г. Москва). Занятия проходили по индивидуальной программе в соответствии с исходными данными клиенток клуба и были направлены на увеличение мышечной массы тренирующихся в рамках коррекции фигуры каждой из

женщин. Также персональным тренером были даны рекомендации по питанию, с соблюдением определенного соотношения белки-жиры-углеводы на каждом этапе тренировок и режиму приема воды в течение дня. Исследование проводилось в период с января по май 2018 года.

В конце эксперимента было проведено сравнение данных экспериментальной группы с показателями других клиенток фитнес-клуба (контрольная группа, n=12), занимающихся самостоятельно, однако также имеющих приоритетной целью набрать мышечную массу.

Для определения эффективности тренировок использовался аппаратурный метод биоимпедансометрии, основанный на измерении электрической проводимости биологических тканей и дающий возможность оценки широкого спектра морфологических и физиологических параметров организма [4].

Также были сделаны замеры окружности талии и бедер всех испытуемых с помощью сантиметровой ленты и точностью до 1 см (для дальнейшего определения соотношения талия/бедра), взвешивание на напольных электронных весах с точностью до 0,1 кг и измерение роста исследуемых женщин с помощью ростомера и точностью до 1 см.

В таблице 1 представлены данные об изменении параметров тела в соответствии с биоимпедансометрией в контрольной и экспериментальной группах (в %-ном соотношении от нормы в 100 %).

Таблица 1 - Динамика показателей параметров тела женщин зрелого возраста (в %-ном соотношении, норма – 100 %)

Показатели (в %)	Контрольная группа			Экспериментальная группа		
	До эксперимен., $\overline{X}_1 \pm \sigma$	После эксперимен., $\overline{X}_2 \pm \sigma$	p	До эксперимен., $\overline{X}_3 \pm \sigma$	После эксперимен., $\overline{X}_4 \pm \sigma$	p
Индекс массы тела	94,1 ± 5,3	97,7 ± 4,3	<0,05	92,5 ± 5,7	99,4± 2,8	<0,05
Соотношение талия/бедра	109,1 ± 5,6	105,3± 3,5	>0,05	110,2 ± 5,7	100,6 ± 5,3	<0,05
Жировая масса	105,5 ± 5,2	103,8± 4,6	<0,05	107,7 ±5,1	104,7±4,6	<0,05
Тощая масса	100,8 ± 7,2	103,2 ± 6,9	>0,05	105,2 ± 6,2	101,1 ± 6,7	>0,05
АКМ	98,3 ± 7,1	104,4± 6,4	<0,05	92,5 ± 9,2	106,6± 6,3	<0,05
Доля АКМ	100,5 ± 5,8	106,1± 6,6	<0,05	94,5 ± 4,5	110,8± 7,2	<0,05
Скелетно-мышечная масса	90,3 ± 4,7	95,6± 4,7	<0,05	91,8 ± 5,3	103,9± 6,8	<0,05
Общая жидкость	95,6 ± 5,5	96,9± 5,7	>0,05	93,5 ± 3,2	100,7 ± 5,9	<0,05
Внеклеточная жидкость	94,3 ± 3,2	96,7± 4,7	>0,05	94,1 ± 5,0	100,0± 4,7	<0,05

Так как основной целью занятий для женщин зрелого возраста обеих групп было увеличение мышечной массы, то примечательно будет отметить, что показатель скелетно-мышечной массы (СММ), наиболее ярко характеризующий интересующую нас динамику, изменился существенно в экспериментальной группе и составил прирост в 11,31 %, по сравнению с исходными данными. В контрольной группе показатель СММ увеличился всего на 5,86 %. Это может быть связано как с неправильной методикой самостоятельных занятий представительницами контрольной группы, так и/или с неполноценностью или нерациональностью выбранного ими питания.

По итогам оценки динамики массы тела мы не замечаем существенных сдвигов в этом параметре в контрольной группе (68,1± 6,7 – 66,8±6,0, p>0,05) (таблица 2). Однако с учетом изменения вышеперечисленных показателей после эксперимента, мы можем заключить, что все-таки наряду с уменьшением жировой массы имело место увеличение скелетно-мышечной. Отрицательная динамика массы тела (в среднем –1,3 кг) свидетельствует о том, что набор мышечной массы был не настолько очевиден, как снижение жирового компонента тела.

Таблица 2 - Динамика показателей параметров тела женщин зрелого возраста

Показатели	Контрольная группа			Экспериментальная группа		
	До эксперимента, $\bar{x}_1 \pm \sigma$	После эксперимента, $\bar{x}_2 \pm \sigma$	P	До эксперимента, $\bar{x}_3 \pm \sigma$	После эксперимента, $\bar{x}_4 \pm \sigma$	p
Масса тела (кг)	68,1 ± 6,7	66,8± 6,0	>0,05	61,4 ± 7,6	65,1± 4,7	<0,05
Фазовый угол (°)	6,08 ± 0,42	6,41 ± 0,27	<0,05	6,12 ± 0,43	6,78 ± 0,22	<0,05
Основной обмен (ккал/сут)	1337,3 ± 37,2	1409,3 ± 35,0	<0,05	1344,3± 43,6	1460,3 ± 45,1	<0,05

В экспериментальной группе прирост массы тела составил в среднем 3,7 кг (61,4 ± 7,6 – 65,1± 4,7, p<0,05). В контрольной группе явных сдвигов этого показателя не наблюдается. Анализируя уже полученные данные динамики ЖМ и СММ в экспериментальной группе, выяснили, что масса тела выросла благодаря увеличению массы мышц с одновременным значительным снижением количества жировой массы.

Заключение. По всем показателям наблюдается улучшение параметров тела женщин в обеих группах, однако больших результатов достигли представительницы экспериментальной группы, занимающиеся под контролем и руководством персонального тренера.

Таким образом, индивидуальный подбор упражнений, методики занятий, рациона питания и приема воды, входящие в услуги персонального тренера, приводят к наиболее эффективному решению задач, касающихся набора

мышечной массы и нормализации параметров тела женщин зрелого возраста.

Литература

1. Фурманов А.Г. Оздоровительная физическая культура. – Мн.: Тесей, 2003. – 528 с.

2. Храмов В.В. Теория и методика оздоровительной физической культуры: тексты лекций. Гродно : ГрГУ, 2000. – 80 с.

3. Науменко Я. Влияние персональных занятий на морфофункциональное состояние женщин зрелого возраста / Я. Науменко, Е. Врублевский, П. Ковальский // Спортивний вісник Придніпров'я: науково-практичний журнал. – 2018. – № 2. – С. 87 – 92.

4. Василец В.В. Сравнительный анализ изменений компонентного состава тела под влиянием тренировочной нагрузки оздоровительного характера / В.В. Василец, В.Ф. Костюченко, Е.П. Врублевский// Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2015. – №1. – С. 48 – 53.

Панаите А.М., студ.; рук. Соколова Т.М.,
к.п.н., преп. физической культуры
(ЧУ ПО ЮПК СФ, Смоленск, Россия)

ОТНОШЕНИЕ СТУДЕНТОВ ЮРИДИЧЕСКОГО ПОЛИЦЕЙСКОГО КОЛЛЕДЖА К ЗАНЯТИЯМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ

На сегодняшний день одной из актуальных проблем является привлечение студентов к занятиям физической культурой и спортом, к ведению здорового образа жизни[1] Осознанная направленность личности на занятия физической культурой и спортом является одним из основополагающих элементов формирования физической культуры в современном обществе. Именно она определяет поведение личности, отношение к себе и окружающим.

Образ жизни является одним из ведущих факторов, определяющий риск здоровья, следовательно, воспитательный процесс должен быть построен таким образом, чтобы обеспечить решение этой основной задачи [2] Ведущая роль отводится в этом плане дисциплине «Физическая культура», которая является важнейшей составляющей образовательного процесса в учебных заведениях. Физическая культура способствует формированию у студентов бережного и осознанного отношения к своему здоровью, воспитывает потребность в здоровом образе жизни, удовлетворяет потребность в двигательной активности.

Цель исследования — определение интереса студентов (18-20 лет) к занятиям физической культурой.

Задачи:

1) проанализировать научную литературу по вопросу отношения молодежи к занятиям по физической культуре;

2) подготовить и провести опрос студентов ЮПК;

3) проанализировать полученные результаты.

Объект исследования – отношение студентов к физической культуре.

Предмет исследования – занятия по физической культуре в Юридическом полицейском колледже.

Гипотеза исследования – предполагается, что отношение к занятиям по физической культуре студентов ЮПК будет на среднем уровне в большинстве вопросов.

В исследовании приняли участие 30 студентов 3 курса Юридического Полицейского колледжа, из них 12 юношей и 18 девушек. Изучение отношение студентов к занятиям физической культуре проводилось методом анкетирования. Вопросы имели несколько вариантов ответов. Студенты выбирали один из вариантов, который в большей степени соответствовал их мнению.

Методы исследования:

1) изучение научной литературы и интернет – источников по теме исследования;

2) социологическое исследование (анкетирование);

3) статистическая обработка полученных данных.

По результатам объективной оценки нами было выявлено, что состояние здоровья студентов удовлетворительное. Так, большинство (44 %) занимается спортом, и только у 24 % опрошенных ответ был «Нет». В ближайшее время заняться спортом планируют 32 % респондентов (рисунок 1)

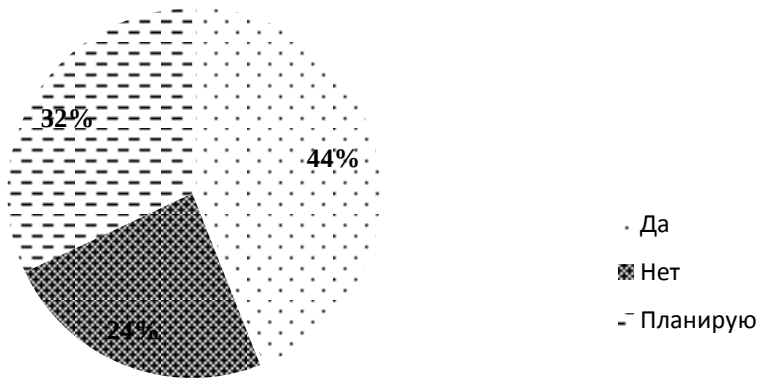


Рисунок 1 - занимаетесь ли вы спортом?

Для 47 % респондентов физическая культура помогает оставаться здоровым и с фигурой, для 9 % физическая культура – это образ жизни и 44 % ответили, что считают физическую культуру подготовкой к конкретной деятельности (рисунок 2)

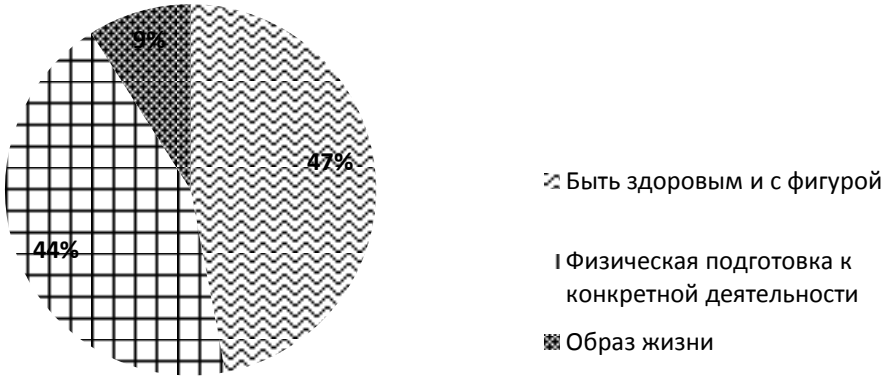


Рисунок 2 - Ответ респондентов на вопрос что для них спорт

54 % респондентов посещают каждое занятие по физической культуре, 30 % ходят по мере возможности, и остальные не ходят вовсе (рисунок 3) Очевидно, что те опрошенные, которые ходят регулярно на занятия по физической культуре занимаются спортом и, возможно, физическая культура для них – это образ жизни и та деятельность, которая помогает им оставаться здоровыми.

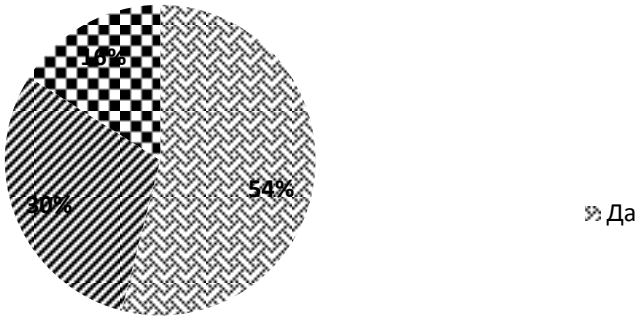


Рисунок 3 - Ходите ли Вы на занятия по физической культуре?

Подавляющее большинство (67 %) студентов ЮПК предпочитает на занятиях по физической культуре участвовать в спортивных играх, 20 % – заниматься боевыми искусствами, остальные отдают предпочтение ОФП (рисунок 4) Можно предположить, что некоторая часть респондентов для которых физическая культура – это подготовка к конкретной деятельности, отдает предпочтение боевым искусствам.

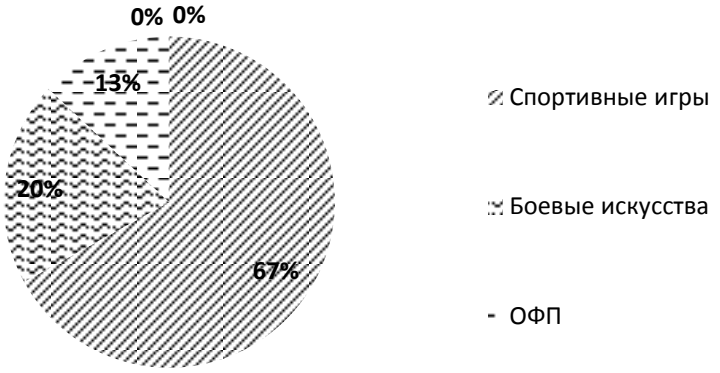


Рисунок 4 - Чем больше нравится заниматься опрошенным респондентам

Среди респондентов 48 % придерживаются ЗОЖ, 26 % чувствуют, что начинают сдавать свои позиции, остальные не ведут здоровый образ жизни (рисунок 5). Очевидно, что те респонденты, которые придерживаются правильного питания, ведут здоровый образ жизни.

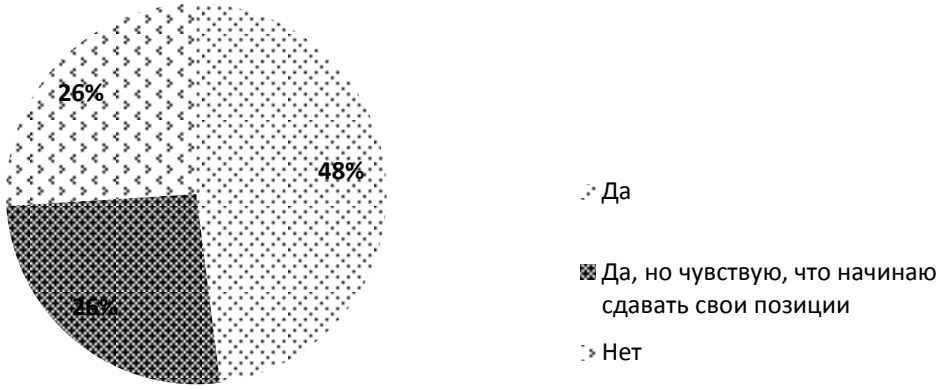


Рисунок 5 - Ответ респондентов на вопрос:
"Вы ведёте здоровый образ жизни?"

67 % респондентам не хватает мотивации для занятий по физической культуре иногда или постоянно, 9 % мотивированы всегда, остальные затрудняются ответить на этот вопрос. Очевидно, что тем респондентам, которые ведут здоровый образ жизни, хватает мотивации для занятий по физической культуре (рисунок 6).

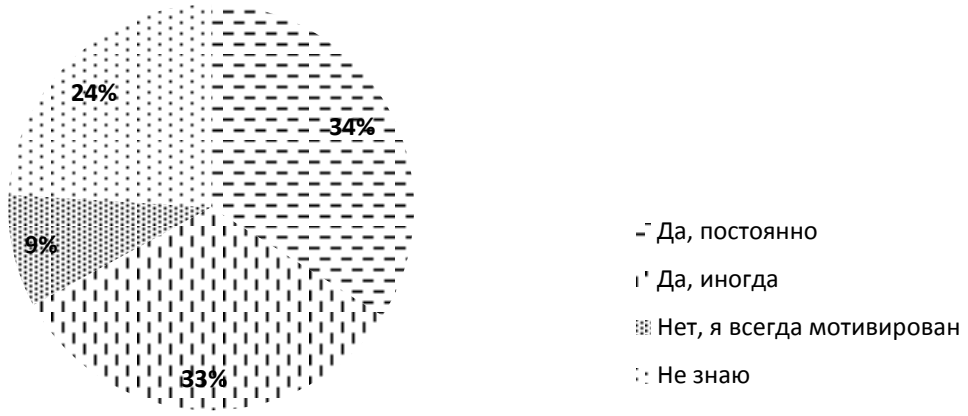


Рисунок 6 - Представление респондентов о мотивации для занятий

Большинство респондентов (53%) удовлетворены занятиями по физической культуре, 47% не довольны этими занятиями. Предположительно, этим 47 % респондентов не хватает мотивации для занятий (рисунок 7).

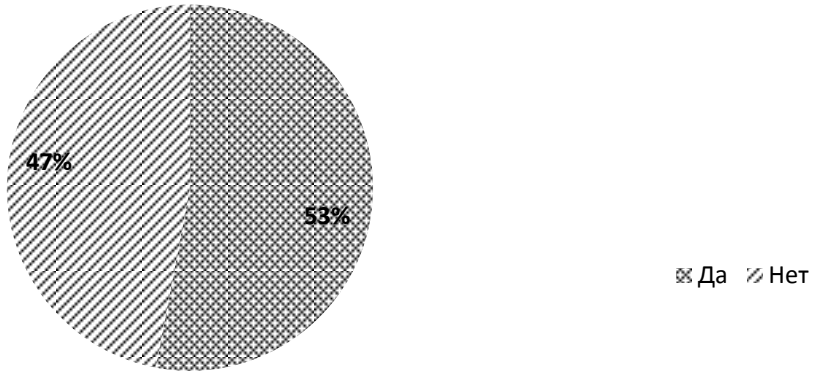


Рисунок 7 - Удволетворяет ли Вас качество занятий по физической культуре в ЮПК?

На вопрос: «Сколько раз в неделю заниматься физической культурой Вы бы хотели?», – 22 % ответили, что 5-7 раз было бы достаточно, 24 % хотели бы заниматься 3-4 раза, 30 % респондентов ответили, что им было бы достаточно одного-двух занятий, остальные же считают, что занятия по физической культуре не обязательны и не нужны. Очевидно, что тех респондентов, которые хотели бы иметь 5-7 занятий в неделю, удовлетворяет качество занятий по физической культуре.

Вывод. По результатам исследования выдвинутая гипотеза подтвердилась. Выявлено, что в процессе обучения в колледже, студенты понимают важность занятий физической культурой и спортом, но часть студентов занимается активно и серьезно готовится к службе в силовых структурах РФ по окончании обучения, тогда как другая часть не видит перспектив в профессиональной деятельности и не уделяет своей физической подготовке должного внимания.

Литература

1. Калашникова Е.А. Отношение студентов экономического ВУЗа к дисциплине «Физическая культура» как к фактору готовности к здоровьесбережению // Материалы VI Международной научно-практической конференции. – 2018. – С. 141-144.

2. Абашкина Р.А. Отношение студентов к физической культуре и спору как к способу формирования здорового образа жизни // Материалы VI Международной научно-практической конференции. – 2018. – С. 64-66.

Пушкин И.С., студ.; рук. Федоскина Е.М., к.п.н., доц.
(«СГАФКСТ» в г. Смоленске, Россия)

СОЦИАЛЬНЫЙ ПОРТРЕТ СТУДЕНТОВ СГАФКСТ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «АДАПТИВНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

Актуальность: Период обучения в вузе – это важнейший этап социализации человека. В студенческом возрасте задействованы все механизмы социализации: это и освоение социальной роли студента, и подготовка к овладению общественной роли профессионального специалиста, и механизмы подражания, и механизмы социального влияния со стороны преподавателей и студенческой группы .

В 2017 г. нами была разработана анкета открытого типа, целью которой стала попытка показать облик сегодняшнего студента института физической культуры. Именно всестороннее знание социальных особенностей будущего специалиста помогает глубже проникнуть в его внутренний мир и более эффективно осуществить обучение и воспитание, а также способствовать формированию профессионального мастерства в вузе.

Цель: Изучить социологический портрет студентов СГАФКСТ, обучающихся по направлению АФК в современном образовательном пространстве.

Метод: Анкетирование. Анкета состоит из 12 вопросов, в каждом из которых нужно было выбрать один или несколько вариантов ответов. На основе анкеты было проведено исследование, в котором приняли участие 48 студентов от 18 до 20 лет, обучающихся по направлению «Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (Адаптивная физическая культура)» Из них 17 % юношей и 83 % девушек.

Результаты: После проведенного анкетирования мы выяснили, что лишь 35 % опрошенных имеет спортивный разряд. 43 % студентов до поступления в

вуз учились в городских школах. 35 % приехали поступать из райцентров и только 12 % учились на селе. На основании этих данных можно сделать вывод, что жители сельской местности не слишком активно стремятся получить высшее образование. Возможно, что это связано с оптимизацией образования, повлекшей за собой массовое закрытие сельских школ.

Хорошей успеваемостью в школе могли похвастаться 80 % респондентов. Они отметили, что учились на «4» и «5». У оставшихся 20 % оценки в школе в основном были «4» и «3». Это говорит о том, что в вуз стремятся поступать скорее хорошисты, чем середняки и двоечники. У таких людей обычно бывают амбиции, которые позволяет реализовать наличие высшего образования. 15 % родителей всех опрошенных студентов имеют высшее образование, а родители 46 % его не имеют. У оставшихся 39 % респондентов высшее образование имеет только один из родителей.

22 % студентов поступили для получения любого высшего образования. 44 % хотят освоить именно выбранную специальность, четверть опрошенных, учась в вузе, стремятся к спортивному самосовершенствованию, а 9 % поступили в вуз по совету близких. При этом в общем учебный процесс не вызывает больших затруднений. Но практически у всех трудности вызывают отдельные предметы. Лишь 6 % опрошенных отметили, что особых трудностей не испытывают. При этом у 17 % человек вызывают трудности специальные спортивные предметы, такие, как футбол или борьба. У 25 % – науки общего профиля (математика, физика). Самое большое число студентов (42 %) испытывают трудности при изучении предметов медико-биологического профиля, а 10 % студентов тяжело даются предметы гуманитарного цикла.

При этом учебу студентов затрудняют самые разнообразные факторы: 27 % студентов испытывают затруднения в материальном плане, 23 % сложно сочетать учебную и спортивную деятельность, 20 % респондентов не видят перспектив. Кроме того, 15 % студентов учиться мешает лень, а 15 % просто не высыпаются.

Что касается внутренних причин, мешающих учебе, то 31 % не успевает записывать лекции, 44 % не обладают достаточной для учебной деятельности концентрацией и устойчивостью внимания. 42 % не умеют планировать учебную деятельность. У 8 % студентов отсутствует интерес к выбранной специальности.

На следующий вопрос о том, какие качества помогают учиться, студенты ответили следующим образом: 42 % выбрали коммуникативность, 42 % – любознательность, 15 % – сообразительность, 17 % – хорошую память, 22 % – самообладание, 18 % – настойчивость и упорство. 17 % – начитанность, 33 % – упорство, 6 % – устойчивость внимания.

Что касается причин, мешающих студентам учиться, они выбрали следующие: несдержанность – 25 %, недостаточный самоконтроль – 56 %, нежелание работать – 31 %, слабая воля – 42 %, затруднения в общении – 8 %, трудности с запоминанием – 50 %, отсутствие внимания – 19 %, недостаточная быстрота мышления – 19 %.

Далее нами была рассмотрена мотивация респондентов. После проведенного анкетирования мы выяснили, что 83 % стремятся учиться на «отлично» и «хорошо», 6 % достаточно «троек», а остальные 11 % стремятся быть круглыми отличниками. Что касается коммуникационной сферы, то у большинства с группой отношения хорошие (85 %). Еще есть 6 % лидеров, а 9 %, общаются только с некоторыми одногруппниками. С преподавателями отношения прекрасные у 42 % человек, 42 % не нравятся некоторые преподаватели, а остальные 16 % придерживаются формальных отношений. На будущее у студентов следующие планы. 50 % студентов планируют работать по специальности. 21 % посвятят себя бизнесу. Остальные 29 % пока ничего не планировали.

Вывод. Таким образом, рассмотрев социальный портрет современного студента Смоленской государственной академии физической культуры, спорта и туризма, обучающегося по направлению «Адаптивная физическая культура», мы пришли к выводу, что средний студент направления подготовки АФК – это городской житель с хорошей успеваемостью в школе. Особые трудности у него вызывают предметы медико-биологического профиля. Учиться в вузе ему мешают недостаточный самоконтроль, слабая воля, низкий уровень внимания, нежелание учиться, финансовые проблемы. Кроме того, затрудняет и сочетание учебы со спортом. А помогают учиться современному студенту любознательность и коммуникативность, стремление к поддержанию хороших отношений с однокурсниками и преподавателями. Самое главное, что 50 % опрошенных студентов планирует работать по специальности.

Литература

1. Козина Г.Ю. Здоровье в ценностном мире студентов / Г.Ю. Козина // Социс. – 2007. – № 9. – С. 147-149.

2. Социологический словарь. – Минск: Университетское, 1991.

3. Растов Ю.Е. Начала современной социологии: учеб. пособие / Ю.Е. Растов, С.И. Григорьев. – М.: РУСАКИ, 1999. – 237 с.

Пятигорец П.С., ст.; рук. Соколова Т.М., к.п.н.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, Россия)

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ УМСТВЕННОЙ И ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ У СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

Работоспособность является неотъемлемой характеристикой человека. От нее зависит, насколько продуктивно будет обучаться студент и как долго он сможет не уставать. Изучение работоспособности в наше время важно, так как в современном мире люди, прежде всего, ценят свое время, которое напрямую связано с работоспособностью человека. Студенты не исключение из правил, а значит, актуальность данного исследования не вызывает сомнения, так как от работоспособности зависит их успеваемость, успехи в личной жизни, а

следовательно, работоспособность влияет на саму жизнь, что несомненно важно для любого человека.

Цель исследовательской работы: выявить зависимость умственной работоспособности от физической у студентов технического вуза.

Объект исследования: работоспособность студентов.

Предмет исследования: физическая и умственная работоспособность студентов технического вуза.

Гипотеза: уровень умственной работоспособности студентов опирается на уровень физической подготовленности.

Исходя из заявленной цели, в данной работе необходимо решить следующие *задачи*:

1. Проанализировать научно-методическую литературу в отношении зависимости физической и умственной работоспособности.
2. Подготовить и провести пилотное исследование работоспособности студентов технического вуза;
3. Сформулировать особенности зависимости умственной и физической работоспособности для студентов технического вуза.

Методы исследования:

1. Теоретический анализ и обобщение научной литературы;
2. Проведение корректурного теста (таблица Анфимова);
3. Проведение Гарвардского степ-теста;
4. Статистический анализ полученных данных.

Порядок исследования:

1) В ходе исследования респондентам было предложено пройти оценку умственной работоспособности при помощи корректурных буквенных проб, которые получили название – таблицы Анфимова. Эти таблицы помогают изучить особенности внимания при действии однообразных раздражителей, какими являются буквы. Относительно различное количество одноименных букв в строках исключает возможность запоминания и одновременно требует большой сосредоточенности внимания.

Анализ работы проводится в двух направлениях: оценивается качественная и количественная сторона внимания за один и тот же промежуток времени.

При обработке данных подсчитывают общее количество просмотренных буквенных знаков, характеризующих объем и скорость выполнения задания; число зачеркнутых знаков заданного качества, содержащихся в общем количестве просмотренных букв; число допущенных ошибок (пропущенных букв).

Корректурная проба проводилась на заранее приготовленных бланках. Испытуемые выполняли пробу самостоятельно, строго индивидуально после предварительной беседы. В организации опыта с буквенными таблицами большую роль играет предварительная работа – ознакомление испытуемых с буквенными таблицами и техникой выполнения задания. Перед выполнением работы испытуемые получали инструкцию:

- цель работы – по возможности быстро и точно выполнить задание, т.е. вычеркнуть заданную букву;
- внимательность при выполнении работы: не пропускать нужных знаков, не зачеркивать лишних, не пропускать строки.

Работа с таблицей Анфимова длится 5 минут. Для фиксации времени измерения использовался секундомер.

По результатам полученных данных были выявлены зависимости суммарного числа помеченных символов за период измерения и суммарного общего количества просмотренных символов. По этим данным были оценены результаты респондентов по пятибалльной шкале. Оценка умственной работоспособности испытуемого – это средняя арифметическая оценка количества труда (количество просмотренных знаков) и качества труда (число допущенных ошибок).

2) Далее испытуемым предлагается пройти оценку физической работоспособности методом Гарвардского степ-теста.

Методика проведения теста. Физическая нагрузка задается в виде восхождений на ступеньку. Высота ступеньки и время выполнения теста зависят от пола, возраста и физического развития испытуемого. Испытуемому предлагается на протяжении 5 мин совершать восхождение на ступеньку с частотой 30 раз в 1 мин. Каждый спуск и восхождение складываются из четырех двигательных компонентов, как-то:

1. испытуемый встает на ступеньку одной ногой;
2. испытуемый встает на ступеньку двумя ногами, принимая строго вертикальное положение;
3. испытуемый ставит назад на пол ногу, с которой начал восхождение;
4. испытуемый опускает на пол другую ногу.

При подъеме и спуске руки выполняют обычные для ходьбы движения. Во время выполнения теста можно несколько раз сменить ногу, с которой начинается подъем. Для строгого дозирования частоты восхождений на ступеньку и спуска с нее используется метроном, частоту которого устанавливают равной 120 уд./мин. В этом случае каждое движение будет соответствовать одному удару метронома.

Перед проведением гарвардского степ-теста необходимо вначале продемонстрировать испытуемому тест, а затем дать ему возможность опробовать его. Если испытуемый не в состоянии совершать восхождение на ступеньку в течение 5 мин, то фиксируется то время, в течение которого выполнялась мышечная работа. Для этого при проведении пробы необходимо иметь секундомер. Тест может быть прекращен, если испытуемый в результате утомления начинает отставать от заданного ритма восхождений в течение 20 с.

После окончания физической нагрузки испытуемый отдыхает сидя. Начиная со 2-й минуты у него 3 раза по 30-секундным отрезкам времени подсчитывается ЧСС: с 60-й до 90-й, со 120-й до 150-й и со 180-й до 210-й секунды восстановительного периода. Значения этих трех подсчетов суммируются и умножаются на 2 (перевод из уд./30 с в уд./мин). Результаты

тестирования выражаются в условных единицах в виде индекса гарвардского степ-теста (ИГСТ), величина которого рассчитывается из уравнения:

$$ИГСТ = T\,(100/(f2 + f3 + f4) \cdot 2,$$

где T – фактическое время выполнения физической нагрузки в секундах;

$f2$, $f3$, $f4$ – сумма ЧСС за первые 30 с каждой (начиная со 2-й) минуты восстановительного периода.

Величина 100 необходима для выражения ИГСТ в целых числах, а цифра 2 – для перевода суммы ЧСС за 30-секундные промежутки времени в число сердцебиений за минуту.

При определении ИГСТ не учитывается ЧСС за 1-ю минуту восстановительного периода.

Оценка результатов тестирования. Величина ИГСТ характеризует скорость восстановительных процессов после напряженной физической нагрузки и оценивается по шкале. Чем быстрее восстанавливается ЧСС после степ-теста, тем меньше величина $f2 + f3 + f4$ и, следовательно, выше ИГСТ.

3) После Гарвардского степ-теста респонденты вновь проходят оценку умственной работоспособности при помощи таблицы Анфимова.

Данная часть исследования позволяет оценить умственную работоспособность человека после физических нагрузок. Совокупность полученных данных позволяет более точно оценить зависимость физической и умственной работоспособности студента.

Итоговая оценка физической и умственной работоспособности представлена в таблице 1. Зависимость физической работоспособности, умственной работоспособности в спокойном состоянии и умственной работоспособности после физической нагрузки представлена на графике «Зависимость физической и умственной работоспособности» (рисунок 1).

Таблица 1 - Оценка умственной и физической работоспособности испытуемых

Испы-туемые №	Оценка умственной работоспособности				Оценка физической работоспособности
	Кол-во труда		Кач-во труда		
	В спок. состоянии	После степ-теста	В спок. состоянии	После степ-теста	
1	хорошо	хорошо	хорошо	хорошо	средне
2	отлично	хорошо	отлично	удовл.	отлично
3	хорошо	удовл.	хорошо	удовл.	хорошо
4	отлично	отлично	хорошо	удовл.	отлично
5	удовл.	хорошо	хорошо	хорошо	хорошо
6	отлично	хорошо	удовл.	хорошо	хорошо
7	удовл.	удовл.	удовл.	неудовл.	средне
8	удовл.	хорошо	удовл.	хорошо	хорошо
9	отлично	хорошо	хорошо	удовл.	отлично
10	хорошо	отлично	хорошо	хорошо	отлично

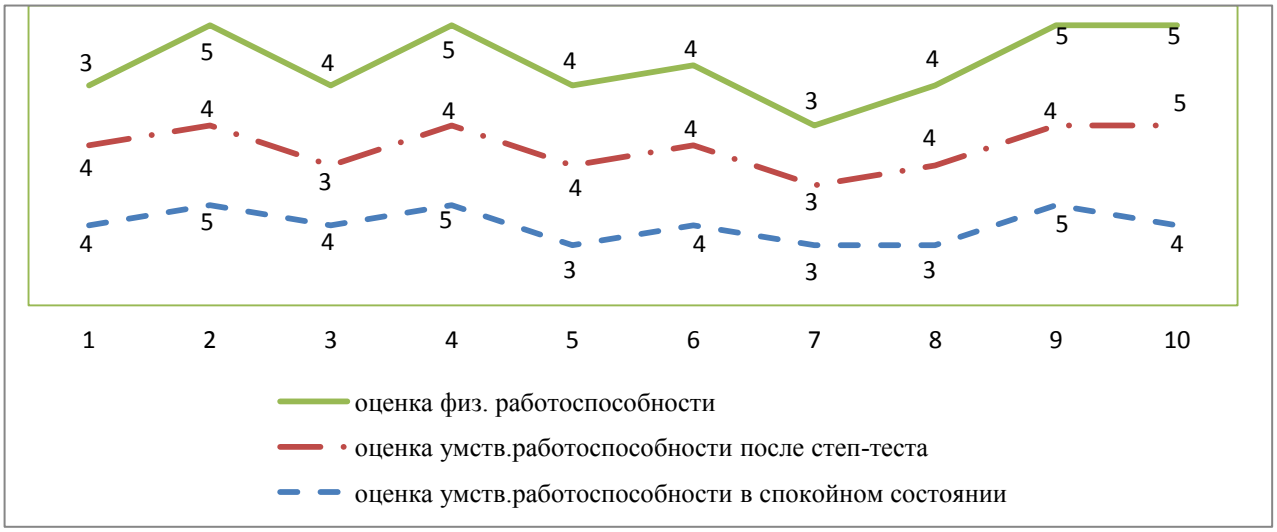


Рисунок 1 – Динамика физической и умственной работоспособности испытуемых в процессе эксперимента

На графике представлена динамика физической и умственной работоспособности испытуемых в процессе эксперимента. На горизонтальной оси рисунка находятся цифры – номера испытуемых. Сплошной линией на рисунке отмечена оценка физической работоспособности. Штрихпунктирной линией отмечена оценка умственной работоспособности после прохождения степ-теста. Штриховой линией отмечена оценка умственной работоспособности в спокойном состоянии.

Вывод. Исходя из полученных результатов экспериментального исследования по оценке умственной и физической работоспособности испытуемых, можно сделать следующий вывод, что уровень умственной работоспособности студентов технического вуза зависит от их уровня физической работоспособности. Данная зависимость прямая и четко прослеживается на графике и таблице с оценками результатов. Таким образом, те студенты, которые имеют высокие показатели физической работоспособности, также продемонстрировали высокие показатели умственной работоспособности. А значит, выдвинутая гипотеза о том, что уровень умственной работоспособности опирается на физическую подготовленность, выраженную в уровне физической работоспособности, подтверждена.

Разработанное экспериментальное исследование необходимо провести на большом массиве испытуемых для подтверждения выдвинутой гипотезы и конкретизации полученных данных, что и является перспективой данного исследования.

Соколова А.М., учащаяся; рук. Матченко Н.А., учитель химии
(МБОУ «Лицей № 1 им. Б.Н. Петрова»)

ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ЯДОВИТЫХ ВЕЩЕСТВ В ЭЛЕКТРОННЫХ СИГАРЕТАХ

С каждым годом электронные сигареты (вейпы) набирают огромную популярность. Многие заядлые курильщики переходят на данный тип сигарет в надежде бросить курить или попробовать что-то новое. Но, наряду с курильщиками, появляются те, кто никогда не курил и даже не собирался это делать. Самое страшное, что вейпы широко распространяются среди молодёжи и школьников, которые не знают, какой вред они наносят здоровью человека. В Российской Федерации нет закона, запрещающего продажу этих девайсов и жидкостей несовершеннолетним. Их могут не продать, только в том случае, если владельцы торговых точек, в которых продаются электронные сигареты и их составляющие, сами не поставят запрет на продажу данного товара детям, не достигшим восемнадцати лет.

Для исследования были выбраны жидкости для электронных сигарет, как содержащие никотин, так и без никотина. Кроме указанных различий, их состав был одинаков, судя по информации на упаковке: глицерин, пропиленгликоль, дистиллированная вода, никотин, ароматизаторы.

Глицерин – трёхатомный спирт, прозрачная жидкость, вязкая, без запаха. Она не токсична и не ядовита, не представляет опасности при контакте с кожей. В сигаретах его используют для основы, как и пропиленгликоль.

Пропиленгликоль – прозрачная бесцветная жидкость со сладким привкусом. Применение этого вещества считается безопасным для производства продовольственных продуктов и медикаментов. В пищевом производстве он является добавкой Е1520. Для табачных изделий его используют как основу, в которую в дальнейшем добавляют ароматизаторы, красители.

Никотин относят к группе азотсодержащих органических соединений природного происхождения. Широкое применение никотин нашёл в сигаретах. Это вещество также содержится в других растениях семейства пасленовых (томатах, баклажанах и пр.) в минимальных количествах и не вредит организму человека. Чистый никотин является сильным ядом. Всего 0,5-1 мг/кг массы тела этого вещества хватает, для того чтобы убить человека. Именно он вызывает зависимость у курильщика и порождает эффект возбуждения от курения.

Ароматизаторы – это вещества, которые используют для усиления вкуса и аромата. В состав жидкостей для электронных сигарет входят пищевые натуральные и искусственные ароматизаторы. Но какие именно, производители не указывают на упаковке. Возможно, среди них органические вещества класса альдегидов. Многие альдегиды токсичны, раздражают слизистые оболочки глаз и верхних дыхательных путей. По характеру токсического действия отдельные альдегиды являются наркотическими веществами. Степень интоксикации определяется величиной действующей

концентрации, а также характером радикала, входящего в состав альдегида.

Эфирные масла также используют для ароматизации сигаретных жидкостей.

Был проведен ряд химических опытов для обнаружения альдегидов и эфирных масел в составе жидкостей для электронных сигарет.

Для определения наличия альдегидов в составе жидкости были проведены реакции «серебряного зеркала», признаком которой является выпадение осадка черного цвета. В обоих опытных образцах выпал чёрный осадок. В жидкости, содержащей 6мг никотина (судя по информации на упаковке) осадок более крупный и его больше, чем в безникотиновой жидкости – в ней осадок выпал мелкокристаллический и меньшем количестве. Таким образом, исследуемые жидкости ароматизированы альдегидами.

Для определения наличия глицерина и пропиленгликоля в составе жидкости была проведена качественная реакция на многоатомные спирты, признаком которой является выпадение осадка голубого цвета. В обоих опытных образцах выпал голубой осадок. Из этого можно сделать вывод, что в составе действительно содержаться глицерин и пропиленгликоль.

Для определения наличия эфирных масел в составе жидкости были проведены качественные реакции с добавлением спирта, признаком которой является появление маслянистого пятна. Это произошло в обоих образцах. Таким образом, исследуемые жидкости содержат в себе эфирные масла.

В результате проделанных химических опытов установлено, что в жидкостях для электронных сигарет кроме глицерина, пропиленгликоля, дистиллированной воды, никотина, ароматизаторов имеются альдегиды и эфирные масла. Однако, на упаковке жидкости для электронных сигарет в составе указан только глицерин, пропиленгликоль, никотин, ароматизатор, а ядовитые вещества такие как альдегиды и сложные эфиры производитель не указал, что является нарушением.

Литература

1. Николаевский В.В. Ароматерапия. Справочник. – М.: Медицина, 2000. – 336 с.
2. Рахманкулов Д.Л. Физические и химические свойства глицерина. – М.: Медицина. – 2003. – 200 с.

Тимановский Е.А., студ.; рук. Балабанов В.Н., к.т.н.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, Россия)

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ УПОТРЕБЛЕНИЯ ЖЕВАТЕЛЬНОЙ РЕЗИНКИ НА ФУНКЦИИ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА

В качестве жевательной резинки использовались такие материалы, как табак, смола, застывший лиственничный сок и каучук. Современная жевательная резинка впервые появилась в 1848 году. Жизнь многих современных людей тесно связана с жевательной резинкой. По этому поводу проводятся дискуссии о влиянии жевательной резинки на зубную эмаль и зубы

в целом. Но жевательная резинка имеет влияние не только на здоровье, она также воздействует на наше подсознание и мозг. На рисунке 1 представлена схема, наглядно представляющая влияние употребления резинки на основные аспекты жизни человека.

Относительно памяти и внимания жевательная резинка помогает работе мозга. Данное высказывание объясняется тем, что при жевании резинки заметно увеличивается активность отдельных частей головного мозга, отвечающих за память. Также происходит увеличение сердечных ударов и активная выработка инсулина. Употребление жевательной резинки способствует повышению концентрации. Одним из эффектов, является положительное действие на долгосрочную память человека. [1]

Рисунок 1 – Влияние употребления жевательной резинки

Жевательная резинка влияет и на кратковременную память, хотя уже в негативном аспекте. В кратковременной памяти содержится информация, о последних нескольких минутах жизни, которая вскоре исчезнет. Данными воспоминаниями является постоянная рутина, происходящая ежедневно. Жевание резинки также является механическим монотонным движением, которое ещё больше отвлекает нас от запоминания мелочей. Таким образом, люди, жующие «жвачку», как правило, являются более рассеянными и невнимательными. [5]

В процессе жевания резинки, организм симулирует процесс употребления пищи. При использовании жевательной резинки после еды организм ощущает более полное чувство сытости и снижает дальнейший аппетит. Также происходит ускоренный обмен веществ, и пища переваривается быстрее.

С другой стороны, использование жевательной резинки перед едой влечёт нежелательный эффект. Во-первых, будет ощущаться увеличенное чувство

голода. Во-вторых, происходит выделение желудочного сока, который способствует заболеваниям желудка.

Жевательная резинка является отличным успокоительным и лекарством от внешних раздражителей. Она положительным образом сказывается на психологическом здоровье. Жвачка избавляет от тревог, это связано с тем, что в раннем возрасте человек питается молоком или пюреобразной пищей и не испытывает никаких нервных напряжений. [2]

Бросить курить для многих людей является колоссальной проблемой, с которой может помочь справиться жевательная резинка. В современном обществе существуют «жвачки» с богатыми разнообразными вкусами, также присутствует жевательная резинка с содержанием никотина. Во время жевания происходит поступление в организм никотина, также как и при курении. Таким образом, постепенная замена сигарет на жевательную резинку, с последующим уменьшением употребления «жвачки» способствует организму полностью отказаться от данной привычки. Представленный способ избавления от курения индивидуален и применим не ко всем людям, и зависит от личностных качеств человека и его подходу к этому методу.

Однозначно употребление жевательной резинки имеет множество нюансов, положительным образом влияющих на организм. В любом случае не стоит преувеличивать и переоценивать её значимость. В жевательной резинке имеются вредные химические вещества, которые при употреблении «жвачки» в больших количествах могут нанести вред организму. Большое содержание подсластителей в «жвачке» является одним из аспектов, пагубно влияющих на здоровье человека.[3]

В составе различных марок жевательной резинки наблюдаются различия, связанные с технологическими особенностями производства. Различия имеются в каждом компоненте жевательной резинки, так в качестве подсластителя может использоваться натуральный сироп глюкозы, который с лёгкостью заменяется на более дешёвый мальтит Е965 или сорбит Е420. Такая ситуация наблюдается в ароматизаторах, красителях и добавках, когда натуральные вещества заменяются на более дешёвые и легко производимые компоненты. [4]

В таблице 1 представлен состав основных компонентов жевательной резинки.

Таблица 1 – Состав компонентов жевательной резинки

Основа	Полимерная резиновая основа
Подсластители	Сироп глюкозы, Е965, Е420, Е421
Ароматизаторы	Натуральные
Красители	Е120, Е141, Е160а
Добавки	Е322, Е330, Е296

Вывод. По результатам работы установлено положительное и отрицательной влияние на память. Выявлены качества жевательной резинки,

влияющие на психическое здоровье человека. Дана характеристика «жвачки», как заменителю сигарет.

Литература

1. Елисеева В. Вся правда и ложь о жевательной резинке: от кариеса до гастрита / Здоровье, 2001. – 14-16 с.
2. Куликова М. Г. Технологический менеджмент и аудит на предприятиях пищевой промышленности / М.Г. Куликова, Е.А. Даниленко // В мире научных открытий. – 2009. – №1. – С. 23-26.
3. Куликова М.Г. Современные системы управления качеством пищевых продуктов / М.Г. Куликова, Т.С. Толкова // Инновации, качество и сервис в технике и технологиях. – 2014. – С. 189-19.
4. Сидорова А.И. Инновационный подход к проектированию пищевых продуктов / А. И. Сидорова, М. Г. Кулиикова // Естественные и технические науки. – 2017. – №5. – С. 157-158.
5. ГОСТ Р 51561-2000. Резинка жевательная. – М.: Госстандарт России, 2001. – 3-5 с.

Тищенков Н.М., студ., Кузнецов И.С., студ.; рук. Короткова Г.В., к.б.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, Россия)

КУРЕНИЕ В СТУДЕНЧЕСКИЕ ГОДЫ

С раннего детства взрослые стараются вложить в нас понятие о том, насколько пагубны бывают вредные привычки, особенно такие как курение. Стараясь объяснить нам, каковы могут быть последствия в случае увлечения курением, некоторые взрослые доходят до крайностей. Они, с согласия руководства медицинского вуза, приводят своих детей показать им легкие умерших курильщиков, хранящиеся в специальных помещениях. Таким образом демонстрируя, какой губительной является эта привычка. Однако и этого бывает недостаточно. Ведь даже находясь на волоске от смерти, заядлому курильщику сложно устоять перед соблазном втянуть в себя ядовитый дым.

Рассмотрим, где возник, и откуда завезли к нам этот смертельный подарок. Заодно выясним, какие опасности несет в себе растение и как избавиться от вредной привычки раз и навсегда.

Табак – это однолетнее растение семейства пасленовых, высушенные листья которого после специальной обработки измельчают и используют для курения. Химический состав обработанных листьев табака таков: никотина 1-4 %, органических кислот 5-17 %, углеводов 2-20 %, белков 1-13 % , эфирных масел 0,1-1,7 % (они и придают табаку характерный запах). Главное отличие табака от остальных растений семейства пасленовых, – содержание никотина.

Никотин – один из сильнейших растительных ядов, и основная часть табачного дыма. В чистом виде это бесцветная маслянистая жидкость с неприятным запахом, горькая на вкус, легко растворима в воде, спирте, эфире и легко проникающая через слизистые оболочки полости рта, носа, бронхов и желудка.

Первые сведения о курении содержатся в трудах древнегреческого историка Геродота, который упоминал о том, что скифы вдыхали дым сжигаемых ими растений. Первооткрыватели Америки, высадившиеся в 1492 г. на острове Гуанагани, названном ими Сан-Сальвадор, с большим удивлением наблюдали, как местные жители втягивали в себя дым тлеющих листьев какого-

то растения. Свёртки высушенных листьев аборигены называли «табако» и «сигаро». Участвовавшие в экспедиции спутники Колумба, возвратившись в Испанию, привезли с собой небольшие запасы табака и новую вредную привычку. Но широкое распространение курения относится к более позднему времени, когда в Англию вернулась большая группа эмигрантов из Америки. Они привезли с собой семена табака и начали выращивать это растение.

В конце XVI и начале XVII веков эта вредная привычка стала быстро распространяться в Европе и других частях света, связанных с европейскими государствами торговыми отношениями. С тех пор табачная индустрия стала одной из прибыльных отраслей пищевой инженерии. По статистике люди впервые начинают курить еще в школьном возрасте. Это связано с несколькими факторами: первый и самый главный – авторитет среди сверстников. Многие в школьном возрасте предполагают, что, начав курить, они становятся старше и влиятельней. Второй фактор – недоступность табачных изделий до 18 лет. Многие подростки, не осмысливая последствий своих действий, часто делают то, что запрещают им. Это начинается еще с самого детства. Часто, в детстве, наши родители запрещали есть сладкое, отчего нам еще больше хотелось это сделать. Ведь все мы знаем эти слова «запретный плод сладок». Есть еще много факторов, почему же большинство людей начинают курить еще в школьном возрасте, но все они являются следствием вышеуказанных причин.

Когда абитуриент поступает в вуз, он получает больше личной свободы, а если университет находится и в другом городе, то контроль со стороны родителей снижается до минимума. Следовательно, теперь родственники не смогут уследить за тем, чем занимается их сын (дочь). И если, учась в школе, курильщику приходилось прятаться и скрывать свою вредную привычку, то теперь он может курить в открытую.

Был проведен опрос среди студентов, который показал, что 21 % учащихся на 1 курсе курят регулярно, еще 18 % редко или в больших компаниях, и 87 % пробовали курить хоть раз. Ко второму курсу процент курящих регулярно возрастает и составляет уже 30 %, а процент редко курящих может доходить до 26 %. Как правило на старших курсах, ситуация схожа со статистикой второго, отличия в пределах 2 %.

Следующие факторы являются причинами, по которым человек, поступив в вуз, начинает курить:

- нагрузки. Безусловно, после школы учеба в Университете кажется сложной, поэтому многие, чтобы снять напряжение выходят на улицу на перекур. В первые месяцы после школы студентам тяжело привыкнуть к полуторачасовым парам, непривычной системе подачи материала и т.д. У них начинают возникать стрессовые ситуации, которые, порой, и заставляют многих начать курить;

- сессия: является усиленным вариантом первой причины. Первая сессия самая трудная, бывшие школьники, впервые столкнувшись с этим явлениям, испытывают большие переживания и стресс, поэтому и «перенимают опыт» у товарищей, которые уже имеют пристрастие к сигаретам;

- жизнь в общежитии: отсутствие контроля со стороны родителей на первых порах может «вскружить голову» учащимся вуза. На этом этапе некоторые приобретают не только зависимость от сигарет, но и другие вредные привычки;

- поведенческий фактор: если новый друг из университета курит, то почти каждую перемену он будет выходить на улицу, чтобы покурить, и вы, ради общения следуете за ним. Но рано или поздно, наступит момент, когда вам также захочется затянуться, и что может стать причиной возникновения такой вредной привычки как курение.

Когда влияние обозначенных факторов ослабевает (происходит адаптация к новой среде; повышается уровень самодостаточности перед курильщиком) встает вопрос о необходимости борьбы с этой вредной привычкой.

Помимо стандартных способов бросить курить (самовнушение против курения, отвлекающие упражнения, эффект супердозы и т.д.) существует ещё несколько, которые вполне могут помочь. Вот некоторые из них.

Больше времени проводите с некурящими людьми. Не надо полностью отказываться от общения с людьми, у которых есть зависимость от сигарет, ведь курение не влияет на моральный облик человека, и курильщик может быть добрее и дружелюбней чем некурящий человек. Но если есть возможность после пары пойти с друзьями не на улицу, чтобы покурить, а в столовую с другими одногруппниками, то лучше выбрать второй вариант.

Чаще навещать родителей и других родственников. Большинству людей неуютно курить перед своими родителями или перед бабушкой с дедушкой.

Завести отношения с некурящей девушкой (парнем). Большинство некурящих партнёров тяжело переносят запах табака от своих любимых и, следовательно, они начнут делать замечания, что в свою очередь будет стимулировать вас избавиться от вредной привычки.

Записаться в спортивную секцию. Попав в среду людей, ведущих спортивный образ жизни, вы невольно тоже захотите стать здоровым, а не приобрести раньше других проблемы со здоровьем.

Курение стало неотъемлемой частью студенческой жизни, но данная пагубная привычка не является поводом для гордости. Приведенные выше методы помогут учащимся вузов избавиться от сигаретной зависимости.

Литература

1. Гранкин А. Табак и верзилу сведет в могилу / А. Гранкин // Воспитание школьников. – 2003. – № 8. – С.70-74.
2. Зуева Т. Профилактика табакокурения / Т. Зуева // Воспитание школьников. – 2003. – № 7. – С. 26-30.
3. Углов Ф. Последствия курения / Ф. Углов // Воспитание школьников. – 2002. – № 6. – С. 49-53.
4. Тивейнова В.И. Минздрав предупреждает / В. Тивейнова // Биология. – 2003. – № 6. – С. 2-3.
5. Шаршакова Т.М. Здоровый образ жизни / Т.М. Шаршакова. – 2003. – № 11. – С. 32-38.

Тищенков Н.М., студ., Кузнецов И.С., студ.; рук. Короткова Г.В., к.б.н.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, Россия)

АСПЕКТЫ ТАБАЧНОЙ ЗАВИСИМОСТИ У СТУДЕНТОВ ВУЗА

С раннего детства взрослые стараются вложить в нас понятие о том, насколько пагубны бывают вредные привычки, особенно такие, как курение. Стараясь объяснить нам, каковы могут быть последствия в случае увлечения курением, некоторые взрослые доходят до крайностей. Они, с соглашения руководства медицинского вуза, приводят своих детей показать им легкие умерших курильщиков, хранящиеся в специальных помещениях. Таким образом демонстрируя, какой губительной является эта привычка. Однако и этого бывает недостаточно. Ведь даже находясь на волоске от смерти, заядлому курильщику сложно устоять перед соблазном втянуть в себя ядовитый дым.

Источником никотина в сигарете является листья табака.

Табак – это однолетнее растение семейства пасленовых, высушенные листья которого после специальной обработки измельчают и используют для курения. Химический состав обработанных листьев табака таков: никотина 1-4 %, органических кислот 5-17 %, углеводов 2-20 %, белков 1-13 % , эфирных масел 0,1-1,7 % (они и придают табаку характерный запах). Главное отличие табака от остальных растений семейства пасленовых, – содержание никотина [1].

Никотин – один из сильнейших растительных ядов, и основная часть табачного дыма. В чистом виде это бесцветная маслянистая жидкость с неприятным запахом, горькая на вкус, легко растворима в воде, спирте, эфире и легко проникающая через слизистые оболочки полости рта, носа, бронхов и желудка [3].

Первые сведения о курении содержатся в трудах древнегреческого историка Геродота, который упоминал о том, что скифы вдыхали дым сжигаемых ими растений. Первооткрыватели Америки, высадившиеся в 1492 г. на острове Гуанагани, названном ими Сан-Сальвадор, с большим удивлением наблюдали, как местные жители втягивали в себя дым тлеющих листьев какого-то растения. Свёртки высушенных листьев аборигены называли «табако» и «сигаро». Участвовавшие в экспедиции спутники Колумба, возвратившись в Испанию, привезли с собой небольшие запасы табака и новую вредную привычку. Но широкое распространение курения относится к более позднему времени, когда в Англию вернулась большая группа эмигрантов из Америки. Они привезли с собой семена табака и начали выращивать это растение [2].

В конце XVI и начале XVII веков эта вредная привычка стала быстро распространяться в Европе и других частях света, связанных с европейскими государствами торговыми отношениями. С тех пор табачная индустрия стала одной из прибыльных отраслей пищевой промышленности [1].

По статистике люди впервые начинают курить еще в школьном возрасте. Это связано с несколькими факторами: первый и самый главный – авторитет

среди сверстников. Многие в школьном возрасте предполагают, что, начав курить, они становятся старше и влиятельней. Второй фактор – недоступность табачных изделий до 18 лет. Многие подростки, не осмысливая последствий своих действий, часто делают то, что запрещают им. Это начинается еще с самого детства, когда родители, часто, запрещали есть сладкое, отчего нам еще больше хотелось это сделать. Ведь все мы знаем эти слова: «запретный плод сладок». Существует еще много факторов, почему большинство людей начинают курить в школьном возрасте, но все они являются следствием вышеуказанных причин.

Когда абитуриент поступает в вуз, он получает больше личной свободы, а если университет находится и в другом городе, то контроль со стороны родителей снижается до минимума. Следовательно, теперь родственники не смогут уследить за тем, чем занимается их сын (дочь). И если, учась в школе, курильщику приходилось прятаться и скрывать свою вредную привычку, то теперь он может курить в открытую.

Был проведен опрос среди студентов ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ», который показал, что 21 % учащихся на 1 курсе курят регулярно, еще 18 % редко или в больших компаниях, и 87 % пробовали курить хоть раз. Ко второму курсу процент курящих регулярно возрастает и составляет уже 30 %, а процент редко курящих может доходить до 26 %. Как правило на старших курсах, ситуация схожа со статистикой второго, отличия в пределах 2 %.

Среди причин, по которым человек, поступив в вуз, начинает курить следующие.

Нагрузки. Безусловно, после школы учеба в Университете кажется сложной, поэтому многие, чтобы снять напряжение, выходят на улицу на перекур. В первые месяцы после школы студентам тяжело привыкнуть к полуторачасовым парам, непривычной системе подачи материала и т.д. У них начинают возникать стрессовые ситуации, которые, порой, и заставляют многих начать курить.

Сессия. Является усиленным вариантом первой причины. Первая сессия самая трудная – бывшие школьники, впервые столкнувшись с этим явлениям, испытывают большие переживания и стресс, поэтому и «перенимают опыт» у товарищей, которые уже имеют пристрастие к сигаретам.

Жизнь в общежитии. Отсутствие контроля со стороны родителей на первых порах может «вскружить голову» учащимся вуза. На этом этапе некоторые приобретают не только зависимость от сигарет, но и другие вредные привычки.

Поведенческий фактор. Если новый друг из университета курит, то почти каждую перемену он будет выходить на улицу, чтобы покурить, и вы, ради общения, следуете за ним. Но рано или поздно наступит момент, когда вам также захочется затянуться, что может стать причиной возникновения табачной зависимости. Когда влияние обозначенных факторов ослабевает (происходит адаптация к новой среде; повышается уровень самодостаточности) перед

курильщиком встает вопрос о необходимости борьбы с этой вредной привычкой.

Помимо стандартных способов бросить курить (самовнушение против курения, отвлекающие упражнения, эффект супер дозы и т.д.), существует ещё несколько, которые вполне могут помочь. Вот некоторые из них.

Больше времени проводите с некурящими людьми. Не надо полностью отказываться от общения с людьми, у которых есть зависимость от сигарет, ведь курение не влияет на моральный облик человека, и курильщик может быть добрее и дружелюбней чем некурящий человек. Но если есть возможность после пары пойти с друзьями не на улицу, чтобы покурить, а в столовую с другими одногруппниками, то лучше выбрать второй вариант.

Чаще навещать родителей и других родственников. Большинству людей неуютно курить перед своими родителями или перед бабушкой с дедушкой.

Завести отношения с некурящей девушкой (парнем). Большинство некурящих партнеров тяжело переносят запах табака от своих любимых и, следовательно, они начнут делать замечания, что в свою очередь простимулирует вас избавиться от вредной привычки.

Записаться в спортивную секцию. Попав в среду людей, ведущих спортивный образ жизни, вы невольно тоже захотите стать здоровым, а не приобрести раньше других проблемы со здоровьем.

Курение стало неотъемлемой частью студенческой жизни, но данная пагубная привычка не является поводом для гордости. Приведенные выше методы помогут учащимся вузов избавиться от сигаретной зависимости.

Литература

1. Гранкин А. Табак и верзилу сведет в могилу / А. Гранкин // Воспитание школьников. – 2003. – № 8. – С. 70-74.
2. Зуева Т. Профилактика табакокурения / Т. Зуева // Воспитание школьников. – 2003. – № 7. – С. 26-30.
3. Тивейнова В.И. Минздрав предупреждает / В.И. Тивейнова // Биология. – 2003. – № 6. – С. 2-3

СЕКЦИЯ 2 МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ, ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ, СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

Антипов Е.И., студ.; рук. Лёшин О.Г., к.т.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, Россия)

ИССЛЕДОВАНИЕ ФОРСИРОВАННОЙ ЖИЗНЕННОЙ ЕМКОСТИ ЛЕГКИХ ЧЕЛОВЕКА

Дыхательная система является одной из самых важных систем в теле человека. Она обеспечивает снабжение всего организма кислородом, который необходим для эффективного расщепления веществ, полученных через пищу. Дыхательная система является необходимой для обеспечения человека энергией, а, следовательно, необходима для выживания. Кислород доставляется посредством дыхания, также дыхательная система занимается удалением углекислого газа. Транспорт газов и других веществ, необходимых для организма, осуществляется с помощью кровеносной системы.

Главной функцией дыхательной системы является снабжение крови достаточным количеством кислорода и одновременное удаление из крови углекислого газа. В современной экологической обстановке можно выявить множество факторов, которые могут оказать вредное влияние на дыхательную систему. Такие факторы приводят к возникновению различных заболеваний. Существуют такие заболевания, которые могут нарушить функции дыхательной системы, либо остановить её работу, что однозначно приведет к смерти человека.

Чтобы выявить эти болезни, необходимо знать, какие характеристики дыхательной системы существуют и как они изменяются при той или иной болезни. Одной из таких характеристик является «форсированная жизненная емкость легких» (ФЖЕЛ). ФЖЕЛ определяет объем форсированного выдоха после максимально глубокого вдоха, определяемый с целью диагностики нарушений трахеобронхиальной проходимости. Полученные результаты сравнивают с нормой и позволяют построить график, который называют спирограммой. По этому графику определяют наличие и тип дыхательной недостаточности. После получения и анализа полученных показателей можно сделать вывод о состоянии дыхательной системы человека.

Целью исследования является анализ состояния дыхательной системы студентов и выявление зависимости между показателями ФЖЕЛ основного и специального учебного отделения, а также оценка точности исследования при использовании стационарного спироанализатора «Этон-1» и портативного спиротеста «УСПЦ-01».

Для этого необходимо решить несколько *задач*:

- провести измерение показателей ФЖЕЛ дыхательной системы студентов 2016 года поступления;

- сделать выводы о состоянии дыхательной системы студентов;
- оценить точность измерений портативного и стационарного спирометров.

Объектом исследования являются студенты СФ МЭИ третьего курса 2016 года поступления, основного учебного отделения (ОУО) и специального учебного отделения (СУО).

ОУО включает в себя основную группу (ОГ) и подготовительную группу (ПГ). По результатам обследования в основную группу попадают студенты без отклонения (в ОГ) или с незначительными отклонениями (ПГ) в состоянии здоровья и с достаточной физической подготовленностью. В состав СУО зачисляются студенты, отнесенные по результатам обследования к специальной медицинской группе (СГ) и освобожденные (ОСВ) от практических занятий.

Предмет исследования: показатели дыхательной системы ФЖЕЛ.

Исследование проводилось в осеннем семестре 2017/2018 учебного года. В исследовании принимали участие студенты третьего курса 2016 года поступления из ОУО и СУО. Всего в исследовании приняли участие 23 студента. Для исследования показателей дыхательной системы использовался аппарат спиротест портативный (УСПЦ-01).

Измерение проводились в одинаковых условиях с целью получения стабильных результатов. Полученные в процессе исследования данные сравнивались с должными значениями, вычисляемыми автоматически на основе вводимых данных: возраста, веса и пола. Для снятия показаний используем устройство спиротест портативный (УСПЦ-01), предназначенный для определения форсированной жизненной емкости легких вне стационарных условий. Чтобы оценить точность портативного спиротеста сравним показания со стационарным спирометром «Этон-1».

Для того чтобы проанализировать полученные значения, введём градацию показателей ФЖЕЛ. Исходя из этой классификации, определили состояние дыхательной системы студентов.

Градации отклонения ФЖЕЛ от нормы:

1. абсолютная норма – (100-120) %;
2. условная норма – (70-100) %;
3. умеренные отклонения – (50-70) %;
4. значительные отклонения – менее 50 %.

По полученным результатам построили диаграмму сравнительного состояния показателя ФЖЕЛ всех студентов (рисунок 1).

Из диаграммы видно, что у 26 % обследованных абсолютная норма отклонения, у 61 % условная норма отклонения, 13 % имеют умеренную норму отклонения, и значительных отклонений не наблюдалось (0 %).

Таким образом, большинство респондентов имеют хорошее или нормальное состояние дыхательной системы.

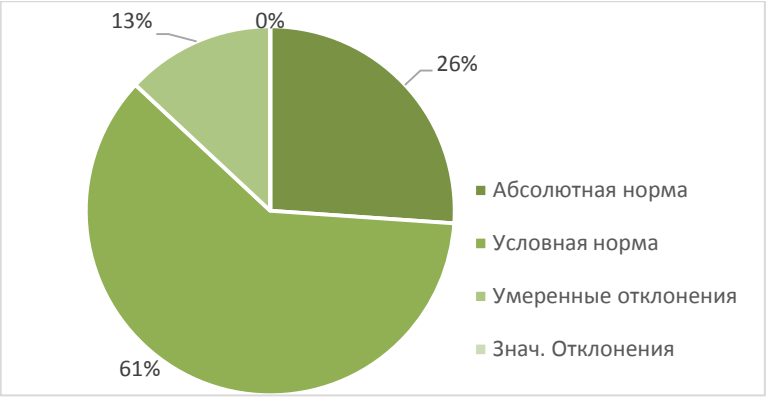
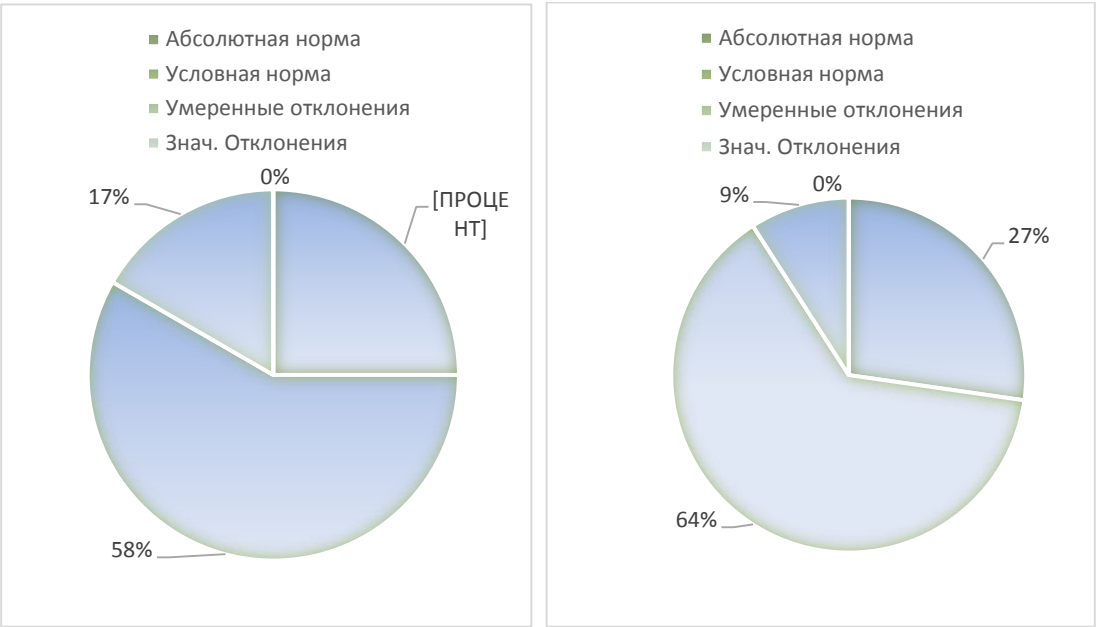


Рисунок 1 – Сравнительная диаграмма показателя ФЖЕЛ студентов основного и специального учебных отделений

Построим диаграммы сравнительного показателя ФЖЕЛ студентов основного и специального учебного отделения, они изображены на рисунке 2,*а* и 2,*б* соответственно.



а) *б*)

Рисунок 2 – Сравнительная диаграмма показателя ФЖЕЛ студентов:
а – основного учебного отделения; *б* – специального учебного отделения

Из диаграммы видно, что в ОУО 25 % людей обладают абсолютной нормой отклонения, в СУО таким отклонением обладают 27 % людей. Людей с условной нормой в ОУО 58 %, в то время как в СУО – 64 %. Умеренным отклонением в ОУО обладают 17 %, в СУО – 9 % людей. Значительным отклонением не обладает ни один человек из исследуемой группы.

Таким образом, на основе полученных данных и построенных диаграмм, можно заметить, что показатели ФЖЕЛ друг от друга отличаются незначительно. Из чего можно сделать вывод, что показатели ФЖЕЛ не зависят от принадлежности к СУО или ОУО.

Чтобы оценить и сравнить точность стационарного и портативного спирометра, необходимо рассчитать *t*-критерий Стьюдента, но перед этим необходимо сформулировать нулевую и альтернативную гипотезу. Нулевая гипотеза заключается в том, что результаты исследования на двух устройствах равны. Альтернативная заключается в том, что результаты исследования на двух устройствах не равны.

Чтобы найти *t*-критерий Стьюдента, рассчитаем среднее арифметическое, дисперсию и среднее квадратичное отклонение, по формулам, приведенным ниже.

Вычислим среднее арифметическое значение *X* и *Y* по формулам

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n};\ \bar{Y} = \frac{\sum Y_i}{n}, \tag{1}$$

где $\bar{X}$– среднее арифметическое при измерении спирометром «Этон-1»;

$\bar{Y}$ – среднее арифметическое при измерении «УСПЦ-012;

X_i и Y_i– значение *i*-того студента;

n – общее количество студентов;

Подставляя измеренные значения в формулу (1) получили следующие значения:

$$\bar{X} = 4{,}25;\ \bar{Y} = 3{,}38.$$

Вычислим дисперсию *X* и *Y* по формулам

$$D_x = \frac{\sum(x_i - \bar{X})^2}{n};\ D_y = \frac{\sum(y_i - \bar{Y})^2}{n}, \tag{2}$$

где D_x, D_y – дисперсии при измерении при измерении спирометром «Этон-1» и «УСПЦ-01» соответственно.

Подставляя значения, полученные в процессе исследования, получаем следующие результаты:

$$D_x = \frac{20{,}53}{23} = 0{,}892; D_y = 0{,}412\,.$$

Вычислим среднее квадратичное отклонение по формуле

$$\sigma_x = \sqrt{D_x};\ \sigma_y = \sqrt{D_y}\,. \tag{3}$$

Получили следующие результаты:

$$\sigma_x = 0{,}944;\ \sigma_y = 0{,}614\,.$$

Вычислим <u>*t*</u>-критерий Стьюдента по формуле

$$t_{\text{расчет.}} = \frac{|\bar{X} - \bar{Y}|}{\sqrt{\frac{\sigma_x^2}{n_x} + \frac{\sigma_y^2}{n_y}}} = \frac{|4{,}25 - 3{,}39|}{\sqrt{\frac{0{,}944^2}{23} + \frac{0{,}614^2}{23}}} = 3{,}68\,. \tag{4}$$

Число степеней свободы:

$$v = n_x + n_y - 2 = 44\,, \tag{5}$$

где v – число степеней свободы;

n_x и n_y –количество студентов при измерении спирометром «Этон-1» и «УСПЦ-01» соответственно.

По таблице значимости Стьюдента определяем $t_{\text{критич.}}$ уровень значимости, выбираем P = 0.05 и для 44 степеней свободы $t_{\text{критич.}}$ = 2.02 .

Так как $t_{\text{критич.}} < t_{\text{расчет.}}$, значит $\overline{X} \neq \overline{Y}$ вероятностью 0,95, т.е. выборочные средние арифметические не равны между собой. Наблюдаемые различия могут быть связаны с недостаточной точностью портативного спирометра «УСПЦ-01».

Вывод. Таким образом, можно сделать вывод о том, что состояние дыхательной системы большинства студентов соответствует норме. Было выяснено, что динамический спирометр имеет более низкую точность, чем стационарный спирометр. Исходя из этого, для оценки дыхательной системы рекомендуется использование стационарного спирометра.

Бондаренко В.В., студ.; рук. Лёшин О.Г., к.т.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, Россия)

ИССЛЕДОВАНИЯ ВЗАИМОСВЯЗИ СКОРОСТНЫХ И РОСТО-ВЕСОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТУДЕНТОВ СФ МЭИ

Введение. Современное производство отлично механизировано и доведено до автоматизма, а физический труд, казалось бы, минимален. Но не смотря на это, ситуация складывается полностью обратная. Техника становится все совершеннее, технологии производства только усложняются, а это значит, что и сам человек не должен отставать в своем развитии. Это приводит к тому, что от людей требуется напряжение не только физических сил, но также умственных и психологических. Не следует забывать и о том, что показатели концентрации и координации также должны быть на высоте.

Поэтому у студентов должно быть не только умственное, но и физическое развитие. Одним из таких важных показателей физической подготовки являются скоростные способности, ведь порой от них зависит успех в определенных видах трудовой деятельности.

Но так как различных показателей много, необходимо их исследовать, чтобы понять различные взаимосвязи между ними. Это не только поможет отслеживать их изменения, но и также даст возможность прогнозирования. На основе этого можно будет создавать лучшие условия для обучения студентов.

И скоростные, и росто-весовые показатели являются одними из важнейших, именно поэтому было решено исследовать взаимосвязь между ними.

Цель исследования – определить наличие взаимосвязи между скоростными и росто-весовыми показателями студентов.

Объект исследования – юноши первого курса филиала ФГБОУ ВО «НИУ МЭИ» в г. Смоленске (далее СФ МЭИ) 2017 и 2018 года поступления (г.п.), занимающиеся в основном учебном отделении (ОУО).

Предмет исследования – взаимосвязь скоростных и росто-весовых показателей студентов.

В экспериментальном исследовании приняли участие 125 юношей первого курса СФ МЭИ 2017года поступления (г.п.) и 163 юношей первого курса СФ МЭИ 2018 года поступления, занимающихся в ОУО, которое включает в себя основную группу (ОГ) и подготовительную группу (ПГ). В эти группы по результатам медицинского обследования зачисляются студенты без отклонений (в ОГ) или с незначительными отклонениями (в ПГ) в состоянии здоровья и с достаточной физической подготовленностью. Эти студенты имеет хорошее здоровье, для полноценного занятия физической культуры. У всех студентов ОУО были сняты такие показатели, как рост и вес, а затем вычислялось их ИМТ.

Критерии, по которым оценивался ИМТ, использовались такие же, как и в предыдущем исследовании [1].

Результаты ИМТ юношей 1 курса 2017 г.п. и 2018 г.п., обучающихся в ОУО приведены в рисунке 1.

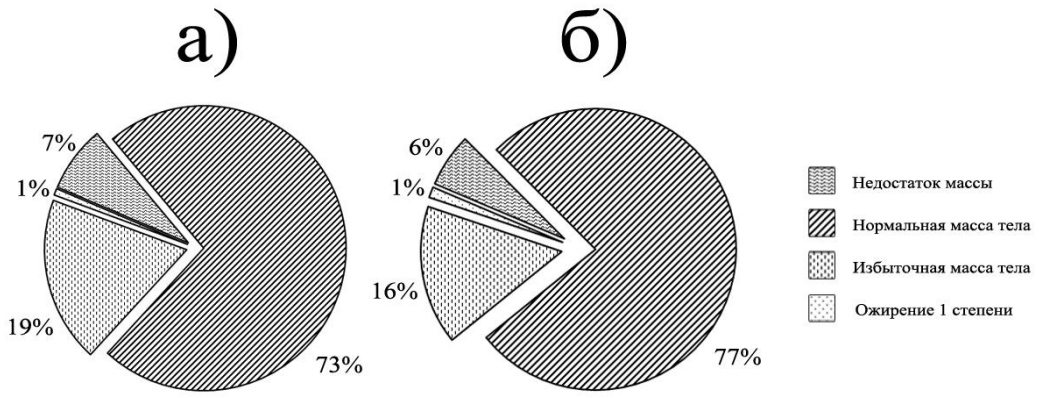


Рисунок 1 – ИМТ юношей 1 курса, обучающихся в ОУО:
а – 2017 г.п.; *б* – 2018 г.п.

Помимо росто-весовых показателей, у юношей также были сняты скоростные показатели (*S*) при беге на 100 метров.

Из диаграммы на рисунке 1 следует, что между юношами 2017 и 2018 годов поступления, обучающихся в ОУО, разница очень незначительная, что позволяет использовать скоростные показатели юношей 2017 г.п. для составления целостной картины.

Для того чтобы оценить разницу между спортивной подготовкой подготовительной группы (ПГ) и основной группы (ОГ), были введены определенные критерии.

Для основной группы:

- отлично: до 14,8 с;

• удовлетворительно: от 14,8 с до 15,3 с;
• неудовлетворительно: от 15,3 с и больше.
Для подготовительной группы:
• отлично: до 15,1 с;
• удовлетворительно: от 15,1 с до 16 с;
• неудовлетворительно: от 16 с и больше.
Результаты забега юношей ОУО на 100 метров приведены на рисунке 2.

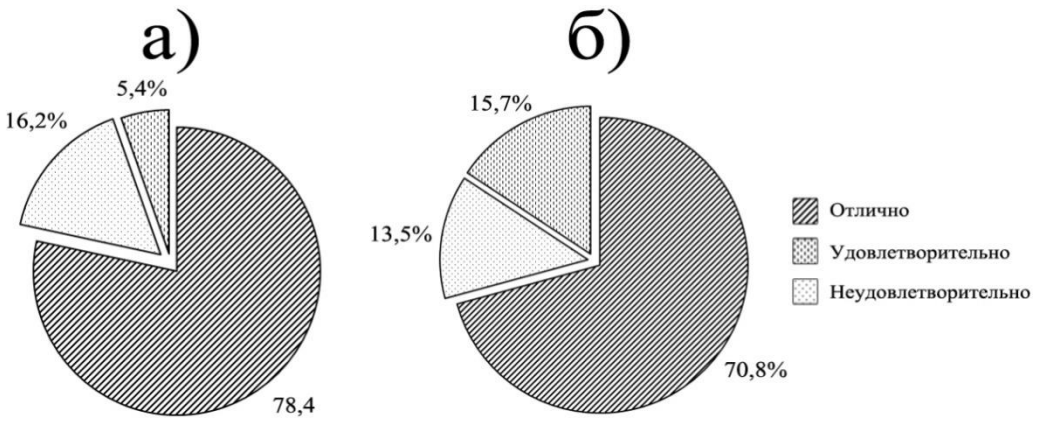


Рисунок 2 – Результаты бега юношей на 100 м:
а – подготовительной; *б* – основной группы

Из рисунка 2 видно, что у юношей, которые занимаются в ПГ, количество студентов, сдавших на «отлично» достигает 78% от общего числа, занимающихся в этой группе. В то же время среди студентов, занимающихся в основной группе ОГ, 71% имеют отличный результат. Наблюдается небольшая разница среди юношей, пробежавших неудовлетворительно: 16 % в ПГ и 13 % в ОГ. Количество сдавших на «удовлетворительно» всего лишь 5 % в ПГ, в то время как в ОГ это 16 % от занимающихся в этой группе.

Таким образом, можно сделать вывод, что результаты забега юношей на 100 м в ПГ и ОГ имеют несущественные различия. На основе этого взаимосвязь между скоростными и росто-весовыми показателями вычислялась не для каждой группы отдельно, а для обеих вместе.

Взаимосвязь между скоростными показателями и росто-весовыми являлась статистической (корреляционной), так как одному значению показателя могли соответствовать несколько значений другого. Поэтому для проведения анализа взаимосвязи в графическом представлении результатов измерений в прямоугольной системе координат, было построено корреляционное поле, которое приведено на рисунке 3.

Как можно увидеть из графика на рисунке 3, полученная зависимость между результатами у испытуемых является нарастающей линейной.

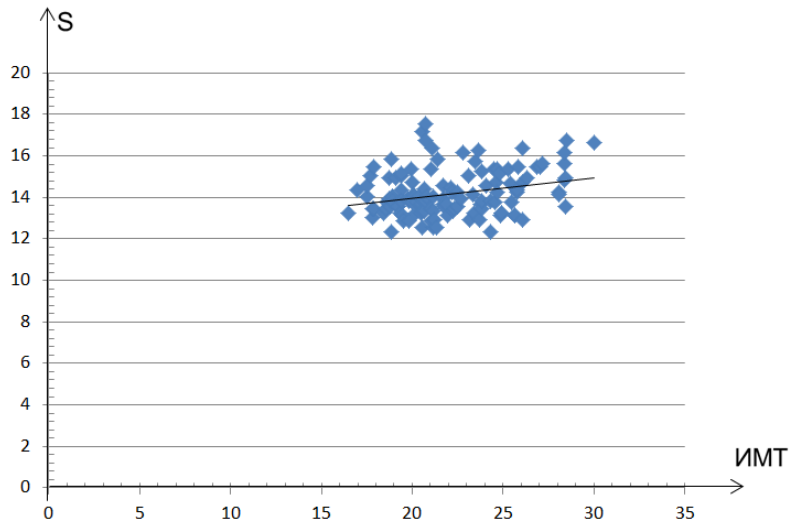


Рисунок 3 – Корреляционное поле: ИМТ = $f(S)$

Для оценки взаимосвязи, линейной по форме, использовался коэффициент корреляции Браве-Пирсона, вычисляемый по формуле

$$\boldsymbol{r} = \frac{\sum_{i=1}^{n}(\boldsymbol{I_i}-\bar{\boldsymbol{I}})(\boldsymbol{S_i}-\bar{\boldsymbol{S}})}{\boldsymbol{n}\,\boldsymbol{\sigma_i}\boldsymbol{\sigma_s}}, \quad (1)$$

где n – количество юношей;

I – ИМТ;

S – результат бега на 100 м, с;

σ – дисперсия;

По результатам ИМТ и бега на 100м, были рассчитаны такие показатели, как среднее арифметическое, отклонения каждой варианты от среднего арифметичего и их квадраты, дисперсия и средние квадратические отклонения, а затем по формуле (1) был вычислен коэффициент корреляции. Он равен 0,28. Таким образом, связь между результатами бега на 100 метров и росто-весовыми показателями оказалась по форме линейной и по направлению положительной, но слабой по величине.

Выводы. На основании результатов исследования студентов можно сделать следующие выводы. Результат бега на 100 метров у студентов, занимающихся в ПГ немного лучше, чем у занимающихся в ОГ. Такое различие связано с тем, что при одинаковых результатах, те, кто занимаются в ПГ, получат более высокую оценку, так как их нормативная разбалловка меньше на 5 %, чем у ОГ. А анализ корреляционного поля вместе с рассчитанным коэффициентом корреляции Браве-Пирсона показал, что одного ИМТ со скоростными показателями оказывается недостаточно для полного отражения состояния организма. К примеру, для более точного результата можно воспользоваться определением количества жира в брюшной полости – слишком большое количество может означать опасное абдоминальное ожирение, даже с нормальным ИМТ, что, несомненно, будет негативно влиять на состояние организма. Также ИМТ, как и многие антропоморфические индексы, не дает возможности полностью характеризовать те или иные данные, однако он

позволяет периодически делать ориентировочные оценки изменений пропорциональности физического развития.

Литература

1. Бондаренко В.В. Исследования росто-весовых показателей студентов СФ МЭИ // Актуальные проблемы формирования здорового образа жизни студенческой молодежи: Тезисы X международной межвузовской научно-практической конференции студентов / под ред. Т.М. Соколовой, М.Г. Куликовой. – Смоленск: РИО филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, 2018. – С. 10-14.

Бурмистрова А.С., студ.; рук. Лёшин А.О., к.п.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, Россия)

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

В процессе физической тренировки в организме человека происходят прогрессивные структурные и функциональные изменения. Они охватывают все важные системы, участвующие в жизнеобеспечении организма: мышечную, сердечно-сосудистую, дыхательную, пищеварительную, нервную и др. системы.

Основным показателем эффективности физического воспитания является реакция на нагрузку и результативность. С помощью функциональных проб можно выявить все возможные функциональные особенности и отклонения, которые вызваны физической нагрузкой.

Изменения также происходят и в системе дыхания, поэтому исследование функциональных возможностей дыхательной системы одна из актуальных тем.

Все различные функциональные пробы применяются для полной характеристики функционального состояния организма занимающегося и для контроля его тренированности.

Результаты проб сопоставляют с другими данными врачебного контроля и таким образом оцениваются. Часто результаты, показывающие неудовлетворительную реакцию на нагрузку при проведении функциональных проб, являются ранним признаком ухудшения функционального состояния человека, это может быть связано с заболеваниями, переутомлением и прочим.

Существуют также и функциональные пробы, которые позволяют получить информацию о функциональном состоянии органов дыхания, их существует довольно большое количество, но в данной работе мы будем рассматривать пробу Генче и пробу Штанге.

Данные функциональные пробы идут на задержку дыхания, при пробе Штанге происходит задержание дыхания после вдоха, при пробе Генчи после выдоха и измеряется время задержки в секундах. Данные, полученные при исследовании, можно использовать для суждения о кислородном обеспечении организма и оценки общего уровня тренированности человека. Чем лучше человек подготовлен, тем на большее время он сможет задерживать дыхания.

Средние величины пробы Штанге для женщин – 40-45 секунд, для мужчин – 50-60 секунд, для спортсменок – 45-55 секунд и более, для спортсменов – 65-75 секунд и более.

В норме у здоровых людей время задержки дыхания составляет 25-40 секунд у мужчин и 15-30 секунд у женщин (на 40-50 % меньше показателей пробы Штанге). Спортсмены способны задержать дыхание на 40-60 секунд и более у мужчин и 30-35 секунд и более у женщин.

Кроме длительности задержки дыхания на вдохе, необходимо обратить внимание на изменение пульса, если показатель после теста возрос больше, чем в 1,2 раза, то можно говорить о неудовлетворительной реакции сердечно-сосудистой системы на недостаток кислорода.

Проведя исследования среди 35 учащихся первого курса нашего института, получились следующие данные.

Средний показатель пробы Штанге составляет 34 секунды. Лучший показатель равен 79 секундам, худший составляет 17 секунд. Среднее арифметическое – 35 секунд. Среднее квадратическое отклонение – 13 секунд. Коэффициент вариации – 37,7 % (большая величина, мы видим). Статистическая ошибка выборочной средней равна 2,2 секунды. Статистическая ошибка среднего квадратического отклонения – 1,6 секунд. Доверительные границы для средней арифметической генеральной совокупности: нижняя граница – 33 секунды; верхняя граница – 36 секунд. Показатели пробы Штанге студентов нашего института представлены на рисунке 1.

Рисунок 1 – показатели пробы Штанге

Показатель изменения пульса после теста не возрос ни у одного из студентов больше, чем в 1,2 раза. Следовательно, можно говорить о благоприятной реакции сердечно-сосудистой системы на недостаток кислорода.

Средний показатель пробы Генче составляет 16 секунд, что является неудовлетворительном результатом. Лучший показатель составляет 41 секунду,

худший – 7 секунд. Среднее арифметическое 16 секунд. Среднее квадратическое отклонение равно 8 секундам. Коэффициент вариации (51 %) – большой. Статистическая ошибка выборочной средней равна 1,4 секунды. Статистическая ошибка среднего квадратичеекого отклонения – 1 секунда. Доверительные границы для средней арифметической генеральной совокупности: нижняя граница – 14 секунд; верхняя граница – 17 секунд. Показатели пробы Генче студентов нашего института отображены на рисунке 2.

Рисунок 2 – показатели пробы Генче

Показатель изменение пульса после теста не возрос ни у одного из студентов больше, чем в 1,2 раза. Следовательно, как и при предыдущей пробе можно говорить о благоприятной реакции сердечно-сосудистой системы на недостаток кислорода.

Литература

1. Бубнов Н.В. Метрологическое обеспечение исследований в спорте [Электронный ресурс] / Н.В. Бубнов Н.В., А.О. Лёшин: учеб. пособие для вузов и академий физической культуры // Физическая культура и спорт. – Смоленск, 2010. – Режим доступа: URL https://elibrary.ru/item.asp?id=20109595

2. Новиков С.О. Исследование функционального состояния дыхательной системы студентов [Электронный ресурс] / С.О. Новиков С.О., А.О. Лёшин: статья в сборнике трудов конференции. – Смоленск, 2018. – Режим доступа: URL https://elibrary.ru/item.asp?id=36624780

Ващенко М.А., докторант; рук. Милякова Е.В., д.п.н.
Дорган В.П., доктор хабилитат, профессор
(Государственный университет физического воспитания и спорта,
г. Кишинёв, Молдова)

КОНСТАТИРУЮЩИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ РЕКРЕАТИВНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО ПЛАВАНИЯ ДЕВОЧЕК 4-5 ЛЕТ В СИСТЕМЕ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ НАЧАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

Ключевые слова: тестирование, произвольная задержка дыхания, плавание на груди, плавание на спине.

Введение. Основными задачами плавания для детей разного возраста являются: совершенствование основных двигательных умений и навыков, достижение достаточной меры способности действий с различными предметами, формирование навыков самостоятельной двигательной деятельности и обучение умений социальных взаимодействий, которые определяют перспективу всей жизнедеятельности ребёнка. То есть, занятия по плаванию имеют особо важное значение в психомоторном развитии ребёнка. Но остаётся ряд вопросов, которые связаны с правильным выбором качества и уровня физической нагрузки для предотвращения нанесения вреда формированию растущего организма и в то же время для достижения значимых долгосрочных результатов.

Мы располагаем определёнными знаниями, полученными в процессе практической индивидуальной работы в системе начальной подготовки по рекреативно-оздоровительному плаванию девочек 4-5 лет и констатирующими результатами пилотного тестирования, которые и предлагаем Вашему вниманию.

Цель исследования – определение констатирующих (начальных) результатов рекреативно-оздоровительного плавания девочек 4-5 лет в системе индивидуальной начальной подготовки.

Методы и организация исследования. Для достижения цели исследования использовалось четыре теста, представленных одномоментными равномерными непрерывными нагрузками:

1. Произвольная задержка дыхания, руки на нудле, единица измерения – секунда.
2. Плавание 7 метров на груди, ноги кролем, руки с фиксацией на укороченном нудле, дыхание произвольное, единица измерения – секунда.
3. Плавание 7 метров под водой, руки брасом, ноги кролем, дыхание произвольное, единица измерения – секунда.
4. Плавание 7 метров на спине, руки за головой с фиксацией на укороченном нудле, ноги кролем, единица измерения – секунда.

Исследование проводилось на базе детского бассейна «LOTUSWATERENERGY» в период с 20 июня по 30 ноября 2018 года. В исследовании приняли участие 32 девочки в возрасте 4-5 лет, которые

принадлежали основной группе здоровья (не имели противопоказаний по здоровью) и имели опыт 48-ми занятий в системе индивидуальной начальной подготовки по 2 занятия в неделю по 30 минут. К тестированию были допущены девочки, которые прошли предварительную пробу на произвольную задержку дыхания с результатом $t \geq 10$ секунд.

Высота воды в бассейне 80 см, температура воды 33ºС, температура воздуха 26ºС.

Тестирование проводилось на контрольных One on One (LOTUS WATER ENERGY Web site [Internet]. Chisinau (MD): LOTUS WATER ENERGY SRL; [cited 2019 Jan] Available from: http://www.lotuslife.md/

Результаты. Перед началом обсуждения полученных результатов, мы представляем в таблице 1 краткий экспериментальный куррикулум по плаванию, который описывает содержание занятий OneonOne и основные элементы психологопедагогической концепции, в рамках которой проходили занятия, а также основания используемого содержания.

Таблица 1 – Краткий экспериментальный куррикулум по рекреативно-оздоровительному плаванию

Задачи	**Дидактическое содержание**	**Методы и Комментарии**
1	*2*	*3*
Занятия №№ 1-16: Аква-гимнастика и плавание		
1. Обучение ходьбе по дну бассейна. 2. Обучение правильному дыханию. 3. Обучение обращению с предметами на воде 4. Закаливание организма. 5. Повышение общей физической выносливости.	1. «Пузыри» (вдох над водой – выдох под воду). 2. Держимся за руки, идём вперёд и назад. 3. Держимся за руки бежим. 4. Две руки на kick board, идём вперёд 5. Плавание на груди на месте, две руки по вертикали на kick board, бёдра на noodles. 6. Плавание на груди, две руки по вертикали на kick board, бёдра на noodles. 7. Игра и эстафеты с Interactive kick board.	- повторный метод - игровой метод - насыщенный эмоциональный фон - точные и краткие объяснения
Занятия №№ 17- 34: Плавание и игры на воде		
1. Обучить ребёнка продвигаться по дну и поверхности воды на определённое расстояние за счёт собственных координированных движений и помощи дополнительных спецсредств. 2. Обучить ребенка выполнять неглубокие погружения под воду. 3. Закаливание организма.	1. Две руки на kick board, идём вперёд и делаем «Пузыри». 2. Две руки на kick board, идём вперёд, ныряем и смотрим вниз на свои ноги. 3. Плавание на груди, две руки по вертикали на kick board, бёдра на noodles. 4. Поза «Звезда» (на спине, руки и ноги в стороны). 5. Игры и эстафеты с Interactive kick board, chopsticks и др.	- повторный метод - интервальный метод - игровой метод - точные и краткие объяснения

Продолжение табл. 1

1	*2*	*3*
4. Повышение общей и специальной выносливости.		
Занятия №35- №48: Плавание, ныряние, прыжки в воду и игры		
1. Обучить ребёнка продвигаться по поверхности воды на определенное расстояние за счёт координированных движений конечностями при оптимальном (горизонтальном) положении тела (на груди или на спине) и углублённом дыхании. 2. Обучить ребенка выполнять погружения под воду за предметами. 3. Обучить ребенка из положения сидя на бортике/лестнице по команде прыгать в воду и активно удерживаться на поверхности воды. 4. Развитие общей, специальной выносливости и скоростных способностей.	1. Две руки на noodles, идём вперёд и делаем «Пузыри». 2. Две руки на noodles, идём вперёд, ныряем и смотрим вниз. 3. Плавание на груди, две руки на noodles, бёдра на noodles, дыхание произвольное. 4. Плавание на груди, две руки на noodles, ноги кроль, выдох в воду. 5. Поза «Звезда». 6. Плавание на спине, голова и руки на noodles. 7. Игры и эстафеты с Interactive kick board, chopsticks идр.	- повторный метод - интервальный метод - круговой метод - игровой метод - точные объяснения

Занятия OneonOne состояли из подготовительной, основной и заключительной частей. Эффективность данных занятий во многом определялась условиями их проведения: от эмоциональной насыщенности, разнообразия двигательного содержания, уровня высоты воды, наличия просторного водного пространства и достаточного количества необходимых интерактивных развивающих игр и предметов.

Содержание занятий формировалось в соответствии с собственным 10-и летним практическим опытом тренерской работы с детьми и научно-методическими исследованиями в период 2013-2018, а также в соответствии с рекомендациями специалистов в области детства (Бар-Ор О, 2009), детской физической культуры (Круцевич Т.Ю., 2003) и детского плавания (Булгакова Н.Ж., 2000).

Также, в полной мере, использовались команды, объяснения, оценки и все психолого-педагогические методы, которые сохраняли эти тренировки адекватными возрастным особенностям 4-5 лет (Выготский Л.С., 2000).

Далее перейдём к полученным констатирующим результатам, которые представлены в таблице 2 и выводам.

Таблица 2 - Полученные констатирующие результаты

№ п/п	Виды тестирования	Констатирующие показатели $\bar{X} \pm m$
1.	Произвольная задержка дыхания, руки на нудле, с	17,86±0,48
2.	Плавание 7 метров на груди, ноги кролем, руки с фиксацией на укороченном нудле, дыхание произвольное, с	15,10±0,42
3.	Плавание 7 метров под водой, руки брасом, ноги кролем, дыхание произвольное, с	16,90±0,47
4.	Плавание 7 метров на спине, руки за головой с фиксацией на укороченном нудле, ноги кролем, с	23,82±0,65

Выводы.

1. Исследование показало, что для достижения констатирующих значимых достоверных результатов в рекреативно-оздоровительном плавании, девочкам 4-5 лет достаточно 48-ми индивидуальных занятий или один 6-тимесячный мезоцикл с частотой занятий 2 раза в неделю.

2. Содержание и продолжительность используемой в исследовании системы тренировок могут выполнять функции индивидуальной начальной подготовки в рекреативно-оздоровительном плавании для девочек 4-5 лет.

Литература

1. Бар-Ор О. Здоровье детей и двигательная активность: от физиологических основ до практического применения/О. Бар-Ор, Т. Роуланд: пер. с англ. И. Андреев. – К.: Олимп. л-ра, 2009. – 528 с.

2. Выготский Л.С. Психология. – М.: ЭКСМО-ПРЕСС, 2000. – 1008 с.

3. Круцевич Т.Ю. Двигательная активность и здоровье детей, подростков // Теория и методика физического воспитания /Под общ. ред. Т.Ю. Круцевич. – М.: Олимпийская литература, 2003. – Т. 2. – С. 8-37.

4. Булгакова Н.Ж. Игры у воды и на воде, и под водой. – М.: Прайм, 2000. – 71 с.

Гольцев И.Ю., студ.; рук. Новикова М.А., асс.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, Россия)

ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССА ЗАКАЛИВАНИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Самочувствие человека, прежде всего, зависит не только от физического, но и эмоционального состояния. Поддержание в норме своей физической формы, а также ведение здорового образа жизни – все это необходимые условия для полного, гармоничного развития человека. Существует ряд факторов, необходимых для поддержания здоровья, таких как правила личной гигиены, правильное и здоровое питание и многое другое. Постоянные занятия спортом, выполнение различного рода физических упражнений – это важные

критерии для поддержания тонуса человека. Одним из важнейших факторов в поддержании здорового образа жизни является закаливание.

Закаливание – значительно важный компонент, входящий во многие процедуры для поддержания и улучшения здоровья современного человека. На рисунке 1 представлены данные зависимости здоровья человека от некоторых факторов в современном мире [1].

Рисунок 1 – Зависимость здоровья человека от основных факторов

Закаливание – это многочисленная система процедур, которая направлена на поддержание устойчивости организма и сопротивляющаяся действию некоторых вредных воздействий из окружающей нас внешней среды. Закаливание не зря считается одним из самых наиболее эффективных способов тренировки и совершенства защитных механизмов человека. Это своеобразный процесс тренировки защитных сил организма, который подготавливает их к своевременной мобилизации. Суть закаливания состоит не в том, чтобы лечить, а в том, чтобы предупреждать болезнь, и в этом и состоит его профилактическая роль, которая очень важна для людей. Закаленный человек свободно переносит резкие перепады температуры, которые в свою очередь способны ослабить его иммунитет и некоторые защитные функции.

Особенность закаливания состоит в том, что оно применимо для каждого – им могут заниматься люди разного возраста и пола, и степень физического развития здесь не играет никакой роли. Закаливание повышает выносливость и увеличивает работоспособность организма. Процедуры закаливания приводят в норму эмоциональное состояние человека, делают его более уравновешенным, стойким к разным видам стрессовых ситуаций, а также придают чувство бодрости и поднимают настроение.

Существует множество принципов эффективного закаливания. Основные из них представлены на рисунке 2.

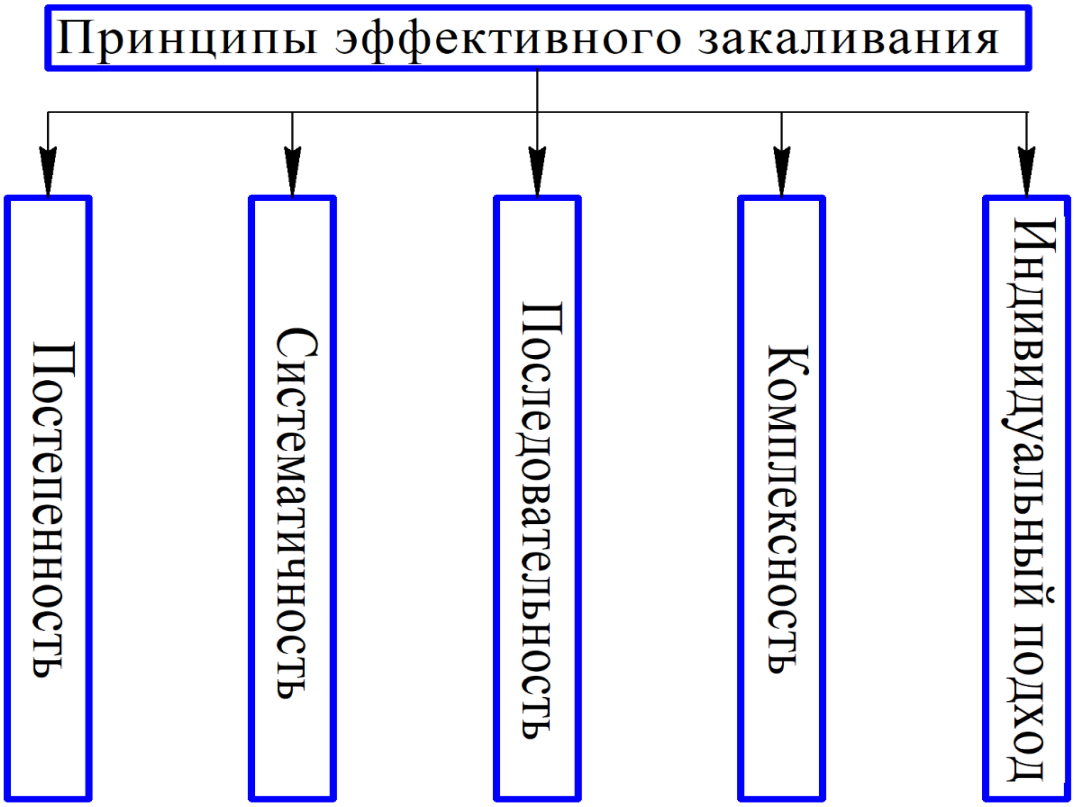


Рисунок 2 – Принципы эффективного закаливания

Сила и длительность воздействия закаливания на организм должна проводиться постепенно, без резких нагрузок. Закаливание, независимо от погоды, должно проходить каждый день, также недопустимо делать длительные перерывы между этими процедурами. Как правило, сочетание закаливающих процедур с разными физическими упражнениями, правильным режимом дня увеличивает эффективность закаливания.

Существует несколько видов закаливаний, и все они зависят от способов проводимых процедур. На рисунке 3 представлены некоторые способы эффективного закаливания.

Воздушные процедуры бывают двух видов: первый вид — это пребывание человека на открытом воздухе, а второй – воздушные ванны, которые обеспечивают кратковременный контакт открытой поверхности тела человека с окружающим воздухом конкретной температуры. Закаливание воздухом повышает тонус нервной и эндокринной систем человека. Воздушные ванны улучшают действия пищеварительных процессов, совершенствуют деятельность таких систем, как сердечно-сосудистая и дыхательная. Кроме того, они полезно воздействуют на морфологический состав крови, изменяя его. Пребывание на свежем воздухе улучшает самочувствие человека, оказывая действие, прежде всего, на его эмоциональное состояние.

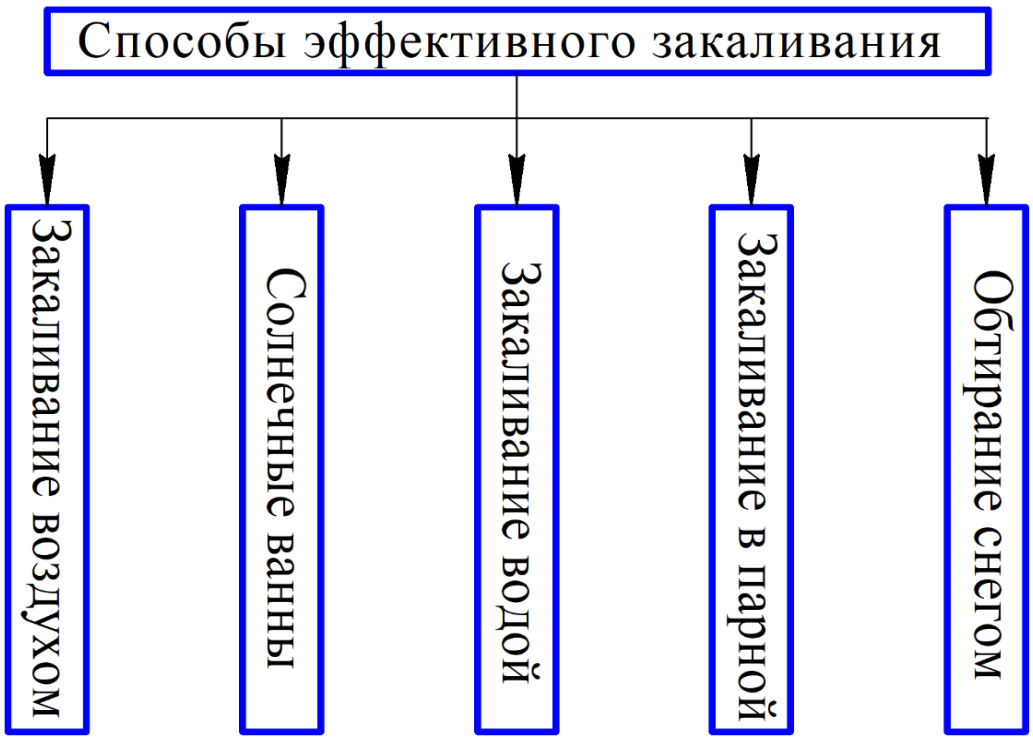


Рисунок 3 – Способы эффективного закаливания

Солнечные лучи положительно влияют на дыхание, улучшают кровообращение в организме, усиливают действие защиты центральной нервной системы, ускоряют обмен веществ. Кроме того, под действием лучей солнца нормализуются все процессы в организме, поднимается настроение человека. Излучение ультрафиолета способно убивать болезнетворные микробы, препятствовать разным видам болезней, в число которых входит костный туберкулез и рахит. Закаливающие процедуры с помощью солнечных ванн следует проводить очень и очень осторожно, в противном случае вместо пользы можно получить только вред.

Закаливание водой считается одним из мощнейших средств с ярко выраженным эффектом. Такая процедура начинается с обтирания водой, имеющей температуру приблизительно равную температуре тела человека. Температуру воды необходимо плавно понижать. Частичное обтирание не отнимает большое количество тепла, и поэтому очень хорошо переносится пожилыми людьми. Спустя несколько занятий от обтирания можно плавно переходить к контрастному душу и обливанию [2].

Принятие банных процедур увеличивает работоспособность организма, улучшает его эмоциональный тонус, ускоряет процесс восстановления после длительных и напряженных физически тяжелых работ. Результатом регулярного посещения бани является возрастание сопротивляемости организма к разным видам заболеваний. Под влиянием высокой температуры происходит интенсивное выделение пота – это позволяет выводить вредные продукты обмена веществ из организма.

Большой эффект дают снежные обтирания сразу после принятия банных процедур. В связи с резкими перепадами температур, организм получает некоторую встряску, которая способствует интенсивному кровообращению, В современных условиях нашей среды роль процесса закаливания стремительно возрастает. Закаливание является одним из важнейших слагаемых в поддержании здоровья человека. Оно благоприятно воздействует на весь организм: при воздействии ультрафиолетовых лучей на поверхности тела человека в его организме возникает некоторый ряд фотохимических реакций, которые влекут за собой сложные изменения физико-химических процессов жизнедеятельности.

Чаще всего закаливание рассматривается как один из процессов приспособления человеческого организма к различным климатическим условиям среды. Необходимо рассматривать закаливание как осознанное применение в системе защитных мероприятий, которое направлено на увеличение сопротивляемости организма, а также на вырабатывание способности быстро и без вреда приспосабливаться к различным условиям окружающей нас среды [3]. К закаливанию необходимо приучать с раннего возраста и продолжать данные процедуры в течение всей жизни, лишь изменяя формы и методы его применения.

Литература

1. Ципин Л. Л. Научно-методические основы занятий оздоровительными физическими упражнениями : учеб. пособие / Л. Л. Ципин. – СПб. : Копи-Р Групп, 2012. – 103 с.
2. Кирпиченков А.А. Оздоровительно развивающие занятия на основе комплексного применения физических упражнений в воде. – Смоленск, 2012. – 21 с.
3. Максимов С.Н. Система здорового образа жизни: 5 условий долголетия. – СПб.: Вектор, 2012. – 123 с.

Жлобницкий М.Д., студ.; рук. Соколова Т.М., к.п.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, Россия)

ИНТЕРНЕТ-ЗАВИСИМОСТЬ У СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ И СПОСОБЫ ЕЁ ПРОФИЛАКТИКИ

Интернет-зависимость – это один из видов психических расстройств человека, при котором люди теряют контроль над собой и не могут побороть желание постоянно находиться в сети Интернет. Эта болезнь появилась совсем недавно, поэтому она ещё не изучена до конца. Но уже на данный момент учёные смогли доказать, что развитие компьютерной зависимости приводит к изменению работы головного мозга и сознания человека. С течением времени это мешает людям глубоко мыслить, а также их становится трудно обучать [1].

Основой для образования у человека интернет-зависимости является его желание компенсировать свои нереализованные потребности из реальной жизни путём использования сети Интернет. Это может быть дружба, любовь, различного рода достижения и многое другое. Другими словами, интернет помогает людям поднять настроение, избавляет их от чувства одиночества,

обиды, страха [1].

Многие люди до сих пор не относятся к интернет-зависимости всерьёз, считая это скорее выдумками, чем правдой. Но факт остаётся фактом, это настоящая, очень сильно прогрессирующая среди молодёжи, болезнь, для лечения которой требуется помощь квалифицированного специалиста [1].

В России наибольший процент пользователей сети Интернет составляет молодёжь в возрасте от 18 до 24 лет. Нетрудно догадаться, что в большинстве своём это студенты. Но во многом это произошло не из-за них самих, ведь за последние годы произошла компьютеризация практически всех сфер деятельности людей, так что трудно переоценить значимость информационной среды для развития общества [2].

В целом, можно выделить ряд причин, из-за которых именно среди студенческой молодёжи наиболее распространена интернет-зависимость [3]:

- современное обучение невозможно представить без использования интернета: всевозможные онлайн курсы и вебинары, электронные методические указания, электронные библиотеки и другие интернет-ресурсы – всё это плотно используется студентами в их повседневной учёбе;

- искать информацию в интернете банально проще, чем узнавать что-то через учебники, ведь присутствует возможность задать конкретный вопрос и увидеть ответ во множестве источников сразу;

- существует огромное множество амбициозных студентов, которые хотят стать настоящими специалистами в какой-либо сфере, из-за чего им мало информации, предлагаемой в процессе обучения, поэтому они удовлетворяют свои потребности в новых знаниях через сеть Интернет. В данном случае главным является навык фильтрации нужной информации от лишней;

- использование интернета как средства для отдыха является наиболее распространённым его использованием среди всех возрастов. Студенты, конечно же, не стали исключением;

- молодёжь, как известно, наиболее общительная часть населения, поэтому удовлетворить эту потребность без использования сети Интернет в наши дни практически невозможно. Общение через интернет – это быстро, удобно и, чаще всего, конфиденциально.

Кимберли Янг является самым известным в мире специалистом по интернет-зависимости. Она прославилась за счёт создания теста, состоящего из сорока вопросов. Он помогает выявить у студентов склонность к зависимости путём ответов «никогда», «редко», «иногда», «часто», «очень часто» [3] на задаваемые вопросы. В результате, оценки ответов в баллах суммируются и ранжируются, что помогает разделить людей на три категории: обычные пользователи, люди со склонностью к зависимости от сети Интернет и, собственно, интернет-зависимые люди.

Пензенский государственный университет (ПГУ) опросил 36 студентов из 6 разных направлений путём сокращённого теста (из 20 вопросов) [3]. Результаты исследования представлены на рисунке 1.

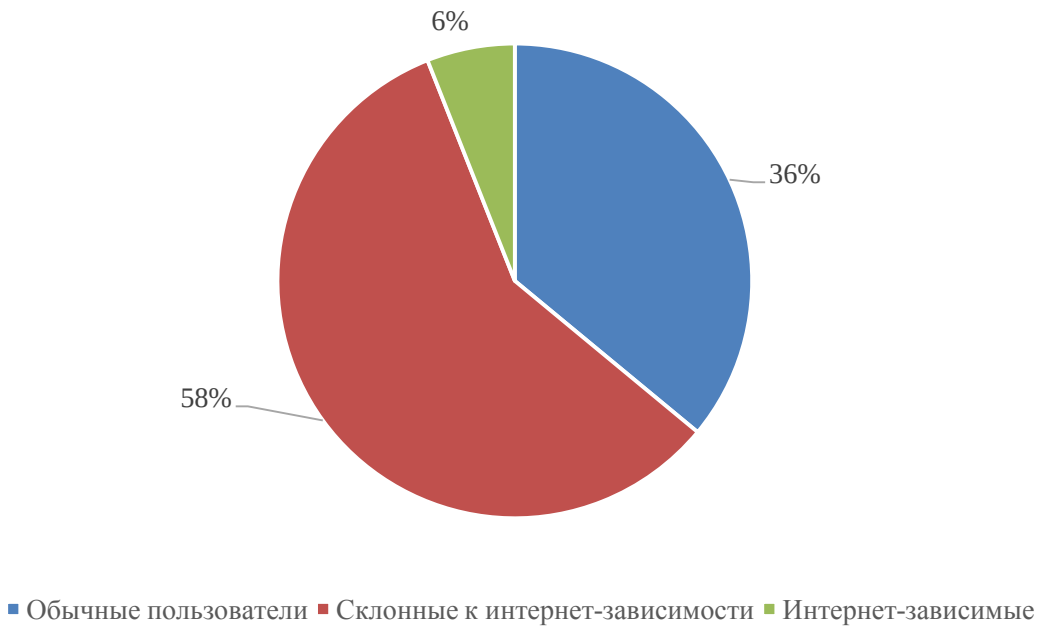


Рисунок 1 – Результаты исследования среди студентов

Из рисунка можно сделать вывод о том, что у большинства опрошенных студентов наблюдается склонность к развитию интернет-зависимости, что уже через пару лет может стать для них серьёзной проблемой. Так как были выбраны студенты из абсолютно разных направлений обучения, то данная статистика, скорее всего, будет справедливой и для любого другого высшего учебного заведения.

Конечно, данный эксперимент не определяет точно склонности людей, так как он слишком простой и прозрачный, но многих он может заставить задуматься о том, чтобы обратиться за помощью к врачу.

Проблема профилактики интернет-зависимости в том, что у каждого человека она появляется по его собственной причине, поэтому к каждому нужен уникальный подход. Но в целом существует ряд общих советов, которые помогут большинству людей, по крайней мере, в какой-то степени избавиться от этой болезни.

- Первым и самым болезненным вариантом является просто ручное выключение интернета, но вряд ли этот способ подойдёт кому-либо из-за его радикальности. Существует множество различных программ, которые помогают решить этот вопрос более «деликатно» (TimeBoss, iNetProtectoriи другие). Они, по истечении определённого периода времени, блокируют доступ в интернет или доступ к некоторым веб-сайтам.

- Чёткий план на день поможет избежать многочасового бездумного нахождения в сети, главное, оставлять в расписании как можно меньше пустого места и, собственно, следовать намеченному курсу.

- Всю жизнь мы чему-то учимся, поэтому можно составить список перемен, которых можно достичь путём урезания времени нахождения в сети. Это может быть давняя мечта о спортивном телосложении или, например,

желание в идеале знать испанский.

- Наиболее популярным использованием интернета, конечно же, являются социальные сети, поэтому удаление аккаунта сильно увеличит свободное время. Или, как вариант, возможно, уменьшит частоту проверки оповещений до 1-2 раз в сутки.

- Большинство людей из сети, с которыми ведётся ежедневное общение, можно встретить в любой день, поэтому перевод сетевых связей в реальные отношения является действительно хорошим вариантом профилактики интернет-зависимости.

- Вокруг так много всего интересного, что и жизни не хватит на то, чтобы попробовать все возможные увлечения, поэтому с полной уверенностью можно сказать, что каждый человек может найти своё хобби, которому захочется посвятить своё свободное время. Главное, помнить, что развлечения в интернете никогда не смогут заменить те ощущения, которые можно получить благодаря реальному миру вокруг.

Таким образом, интернет-зависимость – это одна из самых прогрессирующих в наше время болезней, особенно это касается молодого поколения, то есть студентов. Пока что способов профилактики не так уж много, но с каждым годом появляются новые виды сопротивления данной болезни. Одно можно сказать точно, цифровое пространство никогда не сможет заменить людям реальный мир вокруг.

Литература

1 Интернет-зависимость [Электронный ресурс] // medbooking. – Режим доступа: URLhttps://medbooking.com/illness/internet-zavisimosty

2 Современное состояние и динамика интернет-зависимости молодёжи [Электронный ресурс] // Студенческий научный форум - 2017. – Режим доступа: URLhttps://scienceforum.ru/2017/article/2017038323

3 Проблема интернет-зависимости среди студентов [Электронный ресурс] // novainfo.– Режим доступа: URLhttps://novainfo.ru/article/14975

Жлобницкий М.Д., студ.; рук. Соколова Т.М., к.п.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, Россия)

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМА ДНЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Режим дня – это своеобразный график жизни человека, который он выстраивает лично для себя, основываясь на своих делах, хобби и так далее. Распорядок дня принято считать правильным, если трудовой потенциал человека используется наиболее оптимально.

Важно помнить, что человеческий организм является большой системой, которая требует постоянного ухода для эффективной деятельности. Поэтому, благодаря соблюдению правильного режима дня, у человека увеличивается продуктивность работы, улучшается сон, появляется больше сил и энергии.

На выработку определённого режима дня влияют как внешние, так и внутренние факторы. Внешним фактором называют участие человека в

общественной жизни (социуме). Под этим принято понимать обучение, работу, хобби, то есть всё то, что помогает выработать, хотя бы примерно, постоянный распорядок дня.

К внутренним факторам, в первую очередь, относятся биоритмы человека. Биоритмы – это повторяющиеся с определённой периодичностью процессы, которые протекают на всех уровнях организации живой материи, то есть явление биоритмов является фундаментальным в живой природе. Известный русский учёный И.П. Павлов утверждал, что биоритмы являются наиболее важными процессами для человеческого организма, ведь именно от них зависит способность людей учиться, работать, получать информацию.

Проведя исследование, современные учёные выяснили, что у человека существует два пика активности в день. Первый (утренний) длится с 10 часов утра до полудня, второй (вечерний) – 16 до 18 часов. Именно это время они считают наиболее подходящим для выполнения трудных заданий, требующих концентрации, занятий спортом и так далее.

Построение режима дня, который не будет совпадать с биоритмами человека, может привести к множеству негативных последствий, таких как психологический стресс, утомляемость и другое.

Сон человека также зависит от биоритмов, по этому признаку людей принято делить на 3 категории: «жаворонки», «голуби», «совы».

«Жаворонки» предпочитают ложиться рано вечером (21-22 часа) и просыпаться рано утром (6-7 часов). Для такого хронотипа людей бессмысленно ставить какие-либо вечерние задачи, потому что им трудно будет достаточно сконцентрироваться для их выполнения. Зато утром они могут решить огромное количество дел, пока большинство людей даже не успело проснуться.

«Голуби» составляют абсолютное большинство среди всего населения. К ним относятся люди, ложащиеся после 23:00 и встающие по будильнику примерно в 8 часов утра. Биоритмы таких людей являются самыми гибкими, они могут сменить режим жизнедеятельности без особого труда, но если говорить о сердечно-сосудистых системах, то они у «голубей» являются наиболее уязвимыми.

«Совы» ложатся поздно ночью, зачастую даже ближе к раннему утру, и просыпают всю первую половину следующего дня, после чего им необходима ещё пара часов на то, чтобы прийти в себя. Таким людям лучше не давать никаких поручений до самого вечера, так как наиболее активная фаза деятельности у них начинается ближе к полуночи.

Но, вне зависимости от хронотипов, сон для любого человека остаётся основой для построения всего режима дня, потому что именно от него наиболее сильно зависит здоровье человека в любом возрасте. Здоровый сон должен длиться около восьми часов, а недосыпание может привести к снижению работоспособности, истощению нервной системы и повышенной раздражительности.

Вторым по важности компонентом режима дня является питание, так как именно во время приёма пищи человек получает все необходимые вещества для организма. Экспертами принято считать четырёхразовое питание самым рациональном вариантом, так как интервалы между едой становятся практически равными и составляют 4-5 часов. При таком варианте нагрузка на желудочно-кишечный тракт максимально распределена. На рисунке 1 представлено распределение рациона при четырёхразовом питании.

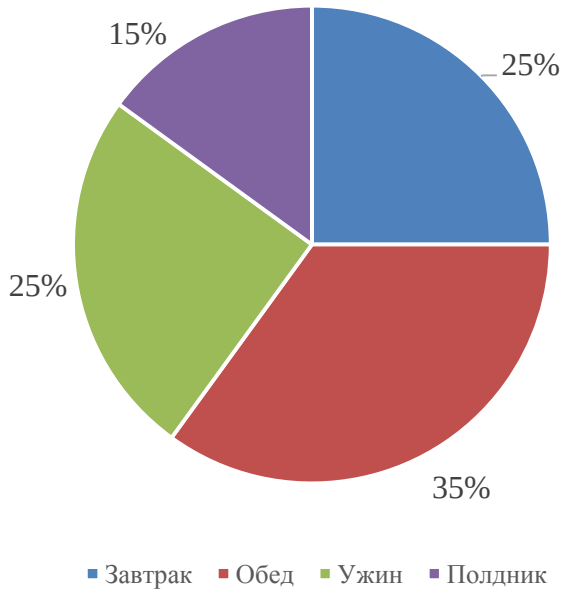


Рисунок 1 – Распределение рациона при четырёхразовом питании

Также существует несколько полезных советов, касающихся питания: не рекомендуется устраивать приём пищи менее чем за 3 часа до сна, а также не рекомендуется употреблять белковую пищу на ужин. К такой пище относятся гречка, кисломолочные продукты и орехи.

Рекомендуется выстраивать режим дня таким образом, чтобы приёмы пищи начинались и заканчивались примерно в одно и то же время. Это помогает организму человека выработать условные рефлексы, которые подготавливают внутренние органы к работе. Благодаря этому, процессы переваривания пищи происходят значительно легче и эффективнее.

Несоблюдение режима питания пагубно отражается на здоровье людей, приводит к серьёзным отклонениям в работе пищеварительной системы.

Третьим компонентом, без которого не может обойтись правильный режим дня, является труд. Труд – это основа для существования человека в социуме. Под этим понятием принято понимать осознанную деятельность людей, продвигающую их к достижению выбранной ими цели, то есть удовлетворению своих потребностей и потребностей общества. К трудовой деятельности может относиться работа в научной сфере, создание материальных благ, работа с информацией (накопление и передача), оказание услуг и многое другое.

Существует пять основных свойств труда. Осознанность означает, что перед началом труда человек должен понять, какой цели он хочет добиться своей работой. Целесообразность говорит о том, что человек взвешивает все плюсы и минусы, благодаря чему находит наиболее рациональный способ решения поставленной задачи. Результативность означает, что работа не будет считаться трудом до тех пор, пока она не принесёт какой-либо результат. Общественная полезность говорит о том, что люди работают не только ради себя, но и ради общества. И, наконец, энергозатратность, так как ни один труд не может быть выполнен без затрат физической и умственной энергии.

Четвёртым компонентом является личная гигиена. Времени на эти процедуры много не требуется, но от этого они не становятся менее важными. Они обязательно должны выполняться каждый день два раза в сутки – утром и вечером.

Время на саморазвитие является пятым и заключительным компонентом правильного режима дня. Большинство людей, к сожалению, зачастую забывают про это, а ведь именно в это время происходит личностный рост человека путём чтения книг, посещения театров, да даже обычного общения с людьми.

Таким образом, как такового идеала распорядка дня не существует, для каждого человека он будет уникален и будет носить лишь рекомендованный характер, но всё же существуют основы, соблюдение которых поможет людям поддерживать здоровое функционирование своего организма, воспитывать в них пунктуальность, повышать эффективность труда, снижать утомляемость и так далее.

Литература

1. Правильный режим дня. [Электронный ресурс] // neboleem. – Режим доступа: URL https://www.neboleem.net/stati-o-zdorove/5362-pravilnyj-rezhim-dnja.php

2. Как режим дня влияет на общее состояние организма [Электронный ресурс] // Журнал созвездие красоты. – Режим доступа: URL http://zhurnal.beauty-shop.ru/kak-rezhim-dnya-vliyaet-na-obshchee-sostoyanie-organizma.html

3. Что такое биоритмы человека [Электронный ресурс] // Центр Фудима. – Режим доступа: URLhttps://fudim.com.ua/ru/informatsiya/biblioteka/stati/chto-takoe-bioritmy-cheloveka

Мáхеров Д.В.; рук. Соколова Т.М., к.п.н., доцент
(ФГБОУ ВО филиал «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, Россия)

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ НА АДАПТАЦИЮ К ОБУЧЕНИЮ У СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

Стресс в период адаптации студентов возникает вследствие того, что единственной целью среднего образования теперь стала подготовка к ЕГЭ, оставляя за скобками, в том числе, важность перехода от школьной программы к студенческой. Мысль о том, что сдача ЕГЭ и поступление в институт являются единственно важными целями, зачастую становится камнем

преткновения для большинства студентов, ведь главное не только поступить но и выучиться, получить высшее образование.

Понятие «психологическое благополучие» описывает состояние и особенности внутреннего мира человека, определяющие его поведение, реакцию на определённые обстоятельства, ситуативное благополучие [1].

Однако серьезные различия в организации, требованиях и формах обучения заставляют многих студентов волноваться и нервничать, зачастую без какой бы то ни было веской причины. Поэтому на сегодняшний день проблема психологического благополучия студентов в период адаптации к обучению остаётся **актуальной**.

Мы провели исследование и разработали собственную анкету на основе теста «шкала субъективного благополучия», конкретизировав вопросы и уделив больше внимания состоянию студентов в вузе, а также их отношению к своей учебной деятельности.

Целью является определить взаимосвязь между тестом «шкала субъективного благополучия» и опросником «анализ адаптации к обучению» с помощью методов математической статистики.

Задачи исследования:

1. Математическая обработка полученных данных;
2. Обобщение и интерпретация данных, полученных в результате корреляционного анализа.

Объект исследования – тест «шкала субъективного благополучия» и опросник «анализ адаптации к обучению».

Предмет исследования – психологическое благополучие студентов НИУ МЭИ в период адаптации.

Гипотеза: проведенное исследование позволит выделить факторы, в наибольшей степени влияющие, как положительно, так и отрицательно, на психологическое благополучие студентов.

Методы исследования: тест из 17 вопросов и опросник из 15 вопросов. Их сопряжение приводится на рисунке 1.

1) Тест «Шкала субъективного благополучия» [2] (далее ТЕСТ), разработанный Фетиским Н.П., Козловым В.В. и Мануйловым Г.М. в 2002 году для измерения эмоциональной компоненты психологического состояния и эмоционального комфорта.

Сам тест представляет собой 17 вопросов с 7-ю вариантами ответа: от 1 до 7 (рис. 1). Оценка ответа производится в соответствии с количеством баллов, присвоенных каждому из вариантов ответа. В соответствии с ключом пункты 2, 6, 9, 10, 12, 14, 16, 17 оцениваются обратными баллами, остальные – прямыми. Сырые баллы переводятся в стены от 1 до 10. Для удобства сравнения введём средний балл, вычисляющийся как среднее арифметическое сырых баллов. Также эта стандартизированная методика позволяет разделить результаты на несколько групп, как-то:

- напряженность и чувствительность;

- признаки, сопровождающие основную психоэмоциональную симптоматику;
- изменения настроения;
- значимость социального окружения;
- самооценка здоровья;
- степень удовлетворенности повседневной деятельностью.

2) Опросник «анализ адаптации к обучению» (далее ОПРОСНИК), согласуется с тестом «Шкала субъективного благополучия», но направлен на выявление особенностей психологического состояния студентов в процессе учебы в вузе (рис. 1). Представляет собой 15 вопросов с 6-ю вариантами ответа (от 0 до 5). Ответ оценивается в соответствии с количеством баллов, присвоенных каждому из вариантов ответа. Результат вычисляется как среднее арифметическое всех баллов в ответе тестируемого. Испытуемыми стали 35 студентов первого курса ФГБОУ ВО филиала «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске.

Сильная зависимость между пунктами теста «В последнее время я был в хорошем настроении» и опросника «В институте я обычно нахожусь в хорошем настроении» очевидны, так как студенты проводят бóльшую часть дня в вузе, а значит, если у студент в вузе находится в хорошем настроении, то он, в принципе, в последнее время находится в хорошем настроении.

Пункты теста «В последнее время я был в хорошем настроении» и опросника «Мне не скучно учиться, я интересуюсь изучаемыми дисциплинами» имеют сильную зависимость, следовательно, если студент заинтересован в изучаемых предметах и не скучает на парах, то это положительно отражается на его настроении.

В пунктах теста «Моя работа давит на меня» (в нашем случае работа – это обучение в вузе) и опросника «Мне не скучно учиться, я интересуюсь изучаемыми дисциплинами» наблюдается сильная взаимозависимость, так как на данный вопрос теста приписывают обратные баллы, то чем меньше студент скучает на занятиях и чем больше он интересуется изучаемыми предметами, тем меньше на него давит обучение в вузе.

Первое. Пункт теста «Если у меня есть проблемы, я могу обратиться к кому-нибудь» имеет сильную зависимость от некоторых пунктов опросника, таких как «Если я испытываю трудности в учёбе, у меня есть, к кому обратиться за советом», «Мне комфортно обучаться, учебный процесс не приносит мне сильных неудобств» и «Сессия далась мне относительно легко, и я получил желаемый результат». Так как большáя доля проблем студентов связана с обучением, то человек, к которому они будут обращаться, это либо учитель, либо более успевающий студент. Естественно, если есть возможность обратиться за помощью к кому-то более опытному, то обучение будет более комфортным, нежели когда такой возможности нет. И как следствие, более лёгкая и качественная сдача сессии.

Второе. Пункт теста «Я легко влился в новый коллектив и быстро сдружился с одногруппниками» означает, что взаимопомощь в учёбе помогает сплотить одногруппников.

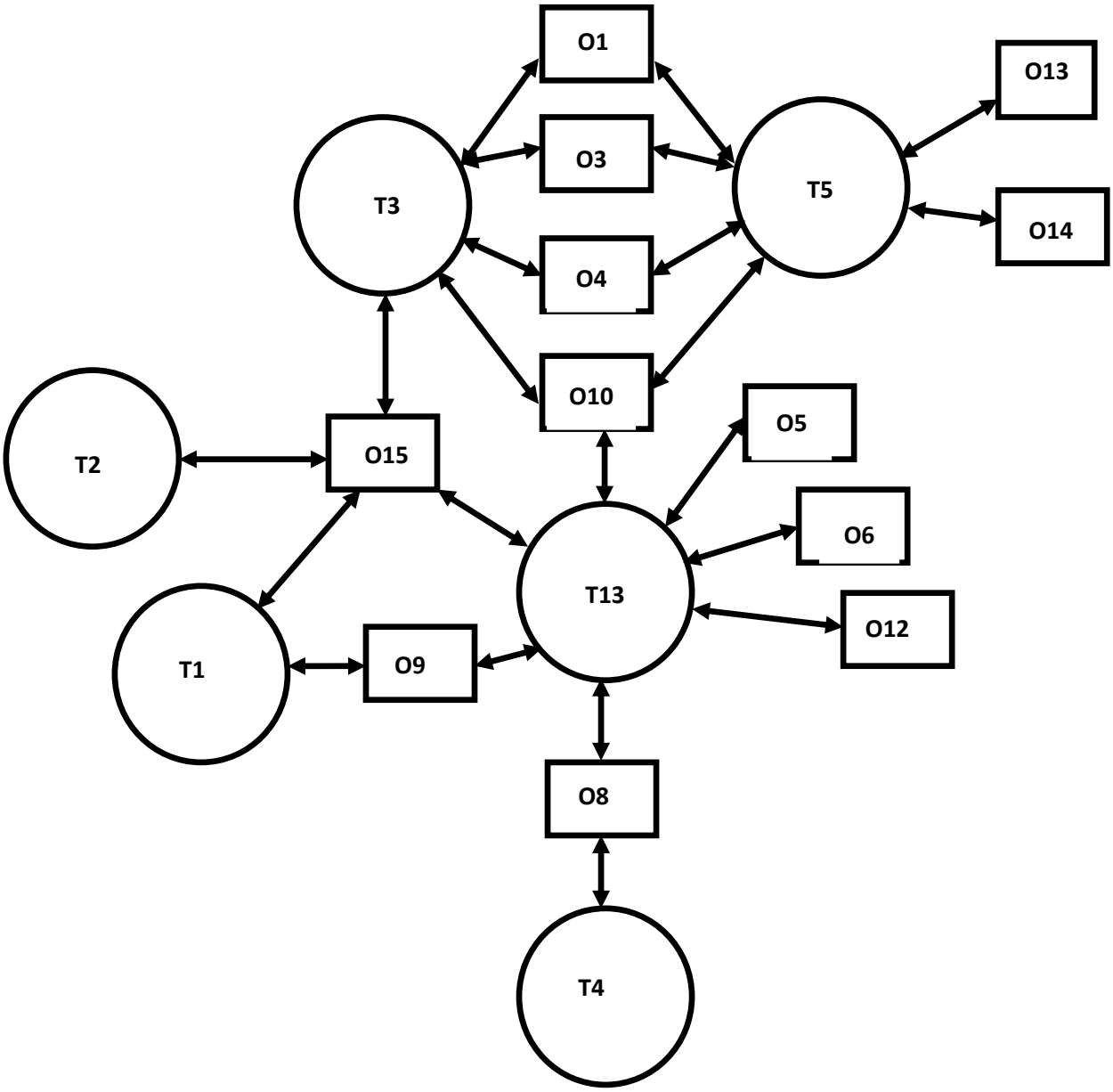


Рисунок 1 – Сопряжение теста «Шкала субъективного благополучия» (17 вопросов с 7-ю вариантами ответа) с опросником «Анализ адаптации к обучению» (15 вопросов с 6-ю вариантами ответа)

Далее. Сильная зависимость между пунктами теста «В последнее время я хорошо сплю» и опросника «Я хорошо высыпаюсь перед тем как иду в институт», а так же отрицательные ответы студентов на эти пункты очевидно указывают на пренебрежение сном у большинства учащихся вуза. Так как вопросы практически идентичны для студентов, отсюда и сильная зависимость между ними.

Сильная зависимость наблюдается между пунктом теста «Я редко скучаю в процессе своей повседневной деятельности» и рядом пунктов опросника, таких как, во-первых, «Мне не скучно учиться, я интересуюсь изучаемыми дисциплинами». Пункты практически идентичны, так как повседневная деятельность студентов и есть обучение. Во-вторых, утверждения «Я легко влился в новый коллектив и быстро сдружился с одногруппниками» и «Если я испытываю трудности в учёбе, у меня есть, к кому обратиться за советом», скорее всего, просто указывают на то, что общение с другими людьми помогает студентам бороться со скукой. В-третьих, наличествует сильная связь между пунктами «Мне комфортно обучаться, учебный процесс не приносит мне сильных неудобств», «Сессия далась мне относительно легко, и я получил желаемый результат», «Если возникают трудности в институте, я могу разрешить их не нервничая» и «Я всегда могу сосредоточиться на задании, когда это требуется», так как такая связь снова указывает на тот факт, что если студент не скучает в процессе обучения, это положительно сказывается на его успеваемости.

Пункт теста «Мне нравится моя повседневная деятельность» имеет сильную связь с рядом пунктов опросника: во-первых, пункты «В институте я обычно нахожусь в хорошем настроении», «Меня устраивает моя будняя деятельность в институте», «Мне не скучно учиться, я интересуюсь изучаемыми дисциплинами» и «Меня не напрягает подготовка к семинарам» связаны с повседневной деятельностью студентов. Естественно, что если эта деятельность им нравится, то они в ней заинтересованы, и её выполнение не ухудшает их настроения. В частности, подготовка к семинарам относится к повседневной деятельности добросовестного студента. Во-вторых, «Я состою в хороших отношениях с преподавателями» и «Если я испытываю трудности в учёбе, у меня есть, к кому обратится за советом». Поскольку даже если студент не особо общителен, ему придётся взаимодействовать с преподавателями, также при возникновении трудностей в обучении преподаватель – это первый человек, к которому следует обращаться, а значит, хорошие отношения с преподавателями – один из главных залогов приятного препровождения повседневной деятельности студента.

В-третьих «Я хорошо высыпаюсь, перед тем как иду в институт» указывает на то, что активные студенты жертвуют часами своего сна в пользу внутривузовской деятельности, или же дел, которые они не успевают из-за этой деятельности.

Вопросы теста

T1) В последнее время я был в хорошем настроении.
T2) Моя работа давит на меня.
T3) Если у меня есть проблемы, я могу обратиться к кому-нибудь.
T4) В последнее время я хорошо сплю.
T5) Я редко скучаю в процессе своей повседневной деятельности.

Т13) Мне нравится моя повседневная деятельность.

Вопросы опросника

О1) Мне комфортно обучаться, учебный процесс не приносит мне сильных неудобств.

О3) Сессия далась мне относительно легко, и я получил желаемый результат.

О4) Я легко влился в новый коллектив и быстро сдружился с одногруппниками.

О5) Я состою в хороших отношениях с преподавателями.

О6) Меня не напрягает подготовка к семинарам.

О8) Я хорошо высыпаюсь, перед тем как иду в институт.

О9) В институте я обычно нахожусь в хорошем настроении.

О10) Если я испытываю трудности в учёбе, у меня есть, к кому обратиться за советом.

О12) Меня устраивает моя повседневная деятельность в институте.

О13) Если возникают трудности в институте, я могу разрешить их не нервничая.

О14) Я всегда могу сосредоточиться на задании, когда это требуется.

О15) Мне не скучно учиться, я интересуюсь изучаемыми дисциплинами.

Вывод. Проведённое исследование позволяет сделать вывод о том, что большинство пунктов опросника связаны с вопросами теста, относящимися к категории «степень удовлетворённости повседневной деятельностью», на что и был направлен опросник, т.е. выяснение связи психологического благополучия студента с его деятельностью в вузе. Также выяснилась сильная связь вопросов по удовлетворённости своей деятельностью с вопросами о социализации. Эта связь наблюдается не только между тестом и опросником, но и между вопросами самого теста.

Литература

1. Смирнова М. Психологическое благополучие. [Электронный ресурс]: http://www.psychologos.ru/articles/view/psihologicheskoe-blagopoluchie

2. Фетискин Н.П., Козлов В.В., Мануйлов Г.М. Шкала субъективного благополучия // Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп. – М.: Изд-во Института Психотерапии. – 2002. – С.46-47.

Севдалева К.С., Вырский М.М.; рук. Осипенко Е.В., к.п.н., доцент
(УО «Гомельский государственный медицинский университет»[1],
УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины» ,
г. Гомель, Белоруссия)

ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ УЧАЩИХСЯ СТАРШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА, ПРОЖИВАЮЩИХ В НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЯХ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Сохранение здоровья человека относится к глобальным проблемам современности, решение которой является первостепенным в социальном развитии общества. В настоящее время, согласно данным мировой и отечественной статистики, растет количество детей, имеющих различные отклонения в состоянии здоровья, в связи с чем повышенного внимания требуют вопросы их социальной реабилитации, особая роль в этом принадлежит физической культуре [1,2].

Физическое здоровье детей, как известно, поддается педагогическим воздействиям, с помощью которых можно управлять его уровнем, физической и умственной работоспособностью, продуктивностью умственного труда, успехами в профессиональном обучении, повышать безопасность жизнедеятельности.

Поскольку показатели физической подготовленности являются обще-признанными педагогическими критериями оздоровительной эффективности физического воспитания, то они широко используются в повседневной педагогической практике (Амосов Н.М., Лищук В.А., Пацкина и др., 1969; Амосов Н.М., Бендет Я.А., 1984; Медведев В.А., 1996; Медведев В.А., 2000).

Изучение физической подготовленности включает оценку следующих основных физических качеств младших школьников, которые находятся в сложной и неоднозначной связи между собой: сила, выносливость, координация, гибкость, быстрота.

Результаты исследований (Мильнер Е.Г., 1991) показывают, что из всех физических качеств наибольшую связь с состоянием здоровья имеет выносливость. В свою очередь, высокий уровень ее развития обеспечивает оптимум работы сердечно-сосудистой и других систем организма.

С целью проверки данной гипотезы нами было проведено сравнение результатов исследований уровня физической подготовленности учащихся старших классов (2018), проживающих на территории радиоактивного загрязнения среды (г. Ветка) с аналогичными показателями школьников, обучающихся в период 2007 года [3,4], так же проживающих в городе Ветка Гомельской области.

Определение уровня физической подготовленности учащихся осуществлялось с помощью общепринятых методик, рекомендуемых государственной учебной программой «Физическая культура и здоровье» и нормативными правовыми документами, отвечающими критериям

информативности, надежности, стандартности (89, 242, 243):

I. Челночный бег 4×9 м (с) – уровень развития координационных способностей и скоростных качеств.

II. Бег 30 м (с).

III. 6-минутный бег (м) – уровень общей (аэробной) выносливости.

IV. Прыжок в длину с места (см) – скоростно-силовые качества.

V. Наклон вперед из положения сидя (см) – показатель гибкости позвоночного столба и эластичности мышечного аппарата.

VI. Мышечная сила (сила мышц плечевого пояса) у юношей оценивалась по количеству подтягиваний в висе на перекладине из исходного положения - вис хватом сверху.

У девушек – поднимание туловища из положения лёжа за 1 минуту – показатель силы мышц брюшного пресса.

Сдача тестовых упражнений осуществлялась на школьном стадионе и в спортивном зале в процессе уроков физической культуры и здоровья.

Полученные данные отображены в таблицах 1,2.

Таблица 1- Динамика показателей уровня физической подготовленности девушек старшего школьного возраста, проживающих на территории радиоактивного загрязнения среды от 1-5 Ки/км^2 (2007-2018 гг.)

Показатели уровня физической подготовленности девушек	Гомельский регион	
	г. Ветка 2007	г. Ветка 2018
Прыжок в длину с места, см	171,90±1,20	173,4±3,08
Челночный бег (4×9 м), с	10,6±0,10	10,8±0,10
Подъём туловища, кол-во раз за 1 мин	48,5±2,45	40,5±4,71
Наклон вперёд в положении сидя, см	12,1±1,20	13,1±1,2
1100 м, с	339±3,65	345±3,48

Результаты исследования уровня развития координационных способностей и скоростных качеств (тест – челночный бег 4×9 м), говорят о том, что по всем сравниваемым группам учащихся не выявлено каких-либо достоверных различий ($P<0,05$). Данные показатели находятся на среднем уровне. Из всего вышесказанного следует, что данное физическое качество находится в пределах допустимых отклонений, однако школьники 2008 года несколько быстрее своих сверстников.

Проведенные нами исследования показали невысокие показатели гибкости, как у юношей, так и у девушек исследуемого контингента. Однако можно отметить улучшение динамики показателей по прошествии десятилетия.

Динамика показателей развития выносливости, как у юношей, так и у девушек исследуемой возрастной категории говорит об ухудшении показателей развития кардиореспираторной системы, что, несомненно, требует к себе более пристального внимания. На наш взгляд, следует уделить особое внимание развитию аэробной выносливости школьников на уроках физкультуры и

здоровья и во время проведения внеурочных форм занятий физическим воспитанием.

Отмечены, также, низкие значения в показателях развития силы («подтягивания на перекладине») у юношей исследуемого контингента. Как у юношей, так и у девушек отмечено значительное снижение данного показателя у школьников 2018 года в сравнении со школьниками 2007 года.

Таблица 2 - Динамика показателей уровня физической подготовленности юношей старшего школьного возраста, проживающих на территории радиоактивного загрязнения среды от 1-5 Ки/км^2 (2007-2018 гг.)

Показатели уровня физической подготовленности юношей	Гомельский регион	
	г. Ветка 2007	г. Ветка 2017
Прыжок в длину с места, см	228,6±3,78	237,40±1,50
Челночный бег, см	9,3±0,10	9,4 ±0,10
Подтягивание в висе на перекладине, кол-во раз	9,6±0,23	8,3±2,31
Наклон вперёд в положении сидя, см	11,4±2,96	11,9±1,40
Бег 1500 м, с	363±5,78	372±5,03

Из таблиц видно, что развитие скоростно-силовых качеств (прыжок в длину с места) как у юношей, так и у девушек 2018 года значительно выше, нежели у школьников 2007 года.

Если сравнить показатели физической подготовленности всех физических качеств с 10-балльной шкалой оценки уровня развития двигательных качеств учащихся, то необходимо заметить, что в большинстве случаев оценки находятся на среднем уровне и варьируются от 4 до 7 баллов. Немалое место занимают и отрицательные оценки, особенно в показателях выносливости, в меньшей степени, гибкости. Средние и низкие оценки, полученные в ходе исследований, показывают недостаточное развитие ряда физических качеств и снижение показателей в сравнении с 2007 годом, говорят о необходимости коррекции физической подготовленности организма школьников средствами физической культуры.

Вывод. Таким образом, в результате проведенного исследования можно полагать, что вполне оправдано сместить приоритеты в критериях учебного процесса. В отличие от ныне главенствующего критерия – развития физических качеств – нужно поставить на первое место критерий функционального состояния (так как развитие их у мальчиков и девочек примерно одинаковое). На второе место определить критерий физического развития, который характеризует гармоничность развития организма. На третье – критерий обученности, характеризующий знания школьника по ведению здорового образа жизни, по управлению своим организмом. На четвертое – критерий физической подготовленности, который отражает уровень развития физических качеств. На пятое – критерий активности, отражающий участие школьника в учебном процессе и спортивной жизни учебного заведения.

Литература

1. Лин, Д.Г. Демографические и социально-медицинские последствия Чернобыльской аварии на территории Беларуси: монография / Д.Г. Лин [и др.]. – Гомель: ГГУ, 2011. – 196 с.
2. Нарскин, Г.И. Организационно-методические особенности работы по физическому воспитанию школьников 10-12 лет, проживающих на территориях Чернобыльского загрязнения / Г.И. Нарскин, С.В. Севдалев // Физическая культура: «Воспитание, образование, тренировка». Научно-методический журнал Российской академии образования. Российская государственная академия физической культуры. – М., 1997. – № 3. – С. 6-9.
3. Гусинец, Е.В. Исследование динамики физической подготовленности школьников Гомельского региона / Е.В. Гусинец, А.В. Зацепин, С.В. Севдалев // Известия Гомельского государственного университета им. Ф. Скорины. – 2014. – № 5 (86). – С. 22-25.
4. Зацепин, А.В. Оценка физической подготовленности школьников, проживающих в различных условиях радиационного загрязнения среды / А.В. Зацепин, С.В. Севдалев // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова. Серія № 15 «Науково-педагогічні проблеми фізичноі культури / Фізична культура і спорт» Зб. наукових праць / За ред. Г.М. Арзютова. – К.: Вид-во НПУ імені М.П.Драгоманова, 2011. – Вип. 11. – С. 308-312.

Секачева Л.В., студ.; рук. Новичихина Е.В., к.п.н.
(ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», г. Барнаул, Россия)

АДАПТИВНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА ДЛЯ ЛИЦ С АМПУТАЦИЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ

Потерю одной или нескольких конечностей очень тяжело перенести человеку как морально, так и физически. И при длительном периоде лечения решение об ампутации становится шоком для пациента и его родственников. Но впасть в отчаянье пациенту не дает адаптивная физическая культура (далее АФК), которая помогает организму справиться с резкими изменениями в нем и продолжать человеку вести полноценную жизнь.

Адаптивная физическая культура – это физическая культура для людей с ограниченными физическими возможностями (инвалидов), включая людей с ампутацией одной или нескольких конечностей.

Ампутация – удаление оперативным путем пораженной, больной конечности, наружной части органа. Производят ампутацию в пределах трети сегмента, оставшуюся часть называют – культей.

В ходе реабилитации людей с ампутацией конечности наиважнейшее значение занимает не только АФК, но и адаптивный спорт, который направлен непосредственно на наискорейшее восстановление и поддержание как двигательных, так и функциональных возможностей человека.

При любом виде ампутации чрезвычайно важна АФК, так как после операции появляются как первичные, так и вторичные нарушения – это, в первую очередь, смещение общего центра массы (о.ц.м.) тела в прямой зависимости от уровня ампутационного дефекта, координации движений, уменьшение массы тела, осанки, что влечет за собой нарушение опороспособности и ходьбы (при ампутации нижней конечности), сосудистого русла, кровообращения, дыхания, обменных процессов, снижение общей работоспособности и многое другое. Поэтому к занятиям по АФК приступают

практически сразу.

Всего в методике адаптивной физической культуры выделяют три периода:

1. ранний послеоперационный (после проведения операции и до снятия швов);

2. подготовка к протезированию (после снятия швов и до получения протеза);

3. полное освоение протеза [1].

Многими учеными было доказано, что людей, которые перенесли ампутацию конечности/конечностей обязательно необходимо вовлекать в физкультурно-оздоровительную и спортивную деятельность как можно скорее, так как очень важно показать, что ампутация не мешает вести активный образ жизни.

Ходьба на начальном этапе может привести к искривлению позвоночника, поэтому подборка упражнений в ходьбе должна максимально обеспечить формирование двигательных компенсаций. Для исправления осанки применяются разнообразные упражнения в различных исходных положениях: стоя, сидя; в положении лежа на животе, лежа на спине и их вариации [2].

После ампутации верхних конечностей нужно постоянно вовлекать культи в различные движения, с целью сохранить функциональное состояние окружающих мышц независимо от степени усечения.

Для этого используют различные упражнения: сгибание и разгибание в локтевом суставе, выполнение движений с сопротивлением, с добавлением веса (отягощения) и т.д. Такие занятия исследователи рекомендуют проводить два-три раза в день, до 15 минут, по 10-12 упражнений. Вначале упражнения носят пассивный характер, затем используются активно-пассивные. После каждых двух-трех упражнений следует делать массаж (легкое поглаживание, разминание) плечевого пояса, спины, ног, а также живота. В конце используются упражнения для расслабления мышц: потряхивание и махи конечностью, упражнения в медленном темпе, поднимание ног (культей) и диафрагмальное дыхание с фиксацией рук (культей) на опоре.

Занятия в тренажерном зале. По данной теме достаточно много проведено исследований, но мы решили для ответа на этот вопрос, взять интервью у Шишова Ярослава Николаевича, жителя города Барнаул, который год назад трагичным образом потерял обе руки чуть больше, чем до половины предплечья. До несчастного случая Ярослав активно занимался оздоровительной физической культурой и спортом. Регулярно посещал тренажерный зал и бассейн. После несчастного случая, благодаря сильному характеру, поддержке семьи и друзей, он не только довольно быстро адаптировался, но по рекомендации врачей вернулся к привычным занятиям в тренажерном зале и в бассейне.

По его словам, тренировки в тренажерном зале не отличаются от тех, что были прежде, за исключением упражнений с использованием штанги. Ярослав заменяет жим штанги на жим гантелей лёжа. На бицепс он выполняет –

сгибание и разгибание в локте с гантелями. При упражнениях на трицепс требуется посторонняя помощь: тренер создает искусственную нагрузку на руку, обхватив её, а Ярослав пытается ее выпрямить. Упражнением на плечевые суставы является разводка рук с гантелями вверх.

Занятия в бассейне. Многими учеными и специалистами, занимающимися с людьми с ампутациями, доказано, что занятия в бассейне положительно влияет как на людей с невысокими уровнями ампутацией, так и с высокими.

Плавание, в первую очередь, способствует увеличению функциональных возможностей сердечно-сосудистой, дыхательной и нервной системы, что в свою очередь увеличивает резервные возможности организма.

У людей с инвалидностью при высоких уровнях ампутации при занятиях плаванием в первую очередь увеличивается биоэлектрическая активность мышц. Этот факт наиболее важен, так как является не только средством социальной реабилитации, но и оказывает огромное психологическое влияние на совершенствование волевых качеств, что в целом способствует наискорейшей реадаптации [3].

Новость об ампутации всегда несет большой удар, однако это не мешает людям вести активный образ жизни, завоевывать призовые места в паралимпиадах и просто быть счастливыми.

Литература

1. Частные методики адаптивной физической культуры: учеб. пособие / под ред. Л. В. Шапковой. – М. : Советский спорт. – 2003. – С. 394 – 395.
2. Реабилитация инвалидов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL https://aupam.ru/pages/fizkult/ch_mafk/page_68.htm
3. Курдыбайло С.Ф. Плавание как средство двигательной реабилитации инвалидов после ампутации конечностей. [Электронный ресурс] / С. Ф. Курдыбайло, В. Г. Богатых. – Режим доступа: URL https://aupam.ru/pages/fizkult/plavanie_kak_sredstvo_reabilitacii/oglavlenie.html

Тарасова К.А, студ.; рук. Ульянова Н.А., к.п.н.
(ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», г. Барнаул, Россия)

POLE DANCE, КАК РАЗНОВИДНОСТЬ ВОЗДУШНО-СПОРТИВНОГО ЭКВИЛИБРА

Каждому человеку известно, насколько важно вести здоровый образ жизни и заниматься физической культурой и спортом. Несомненно, многие пробовали себя в различных спортивных направлениях, на протяжении школьного периода, однако связать свою жизнь со спортом, особенно профессиональным удалось не всем. Но двигательная активность, остается одним из главных компонентов здорового образа жизни.

Одним из видов двигательной активности, вместо физической культуры и спорта, может стать танец. О пользе танца известно всему миру, он способствует улучшению общего состояния здоровья, снижает вероятность стресса, улучшает пищеварение, способствует потере веса, тренировке

сердечной мышцы и легких. Кроме того, выяснилось, что танец может снизить шансы на развитие таких заболеваний как болезнь Альцгеймера и других видов слабоумия, которые обычно встречаются у пожилых людей. Последние исследования зарубежных специалистов показывают, что регулярные занятия танцами снижают риск развития таких заболеваний как рак толстой кишки, диабет, повышенное кровяное давление. Во время танца задействованы сразу несколько групп мышц, например, при занятии pole dance [1].

В настоящее время, pole dance развивается в нашей стране и во всем мире как совсем ещё новое спортивное направление, которое уже успело завоевать сердца, как профессионалов, так и людей, которые до знакомства с эквилибром не имели к спорту ни какого отношения.

Воздушно-спортивный эквилибр – это спортивное направление, объединяющее в себе акробатику, эквилибристику, гимнастику, хореографию и актерское мастерство – все это демонстрируется посредством выполнения соревновательных программ на воздушных, вольностоящих и стационарных снарядах. Соревнования проходят в следующих дисциплинах.

Воздушные:

- перш;
- кольцо;
- полотна
- канат;
- ремни

Вольностоящие:

- куб;
- мачта;

Стационарные:

- мачты;
- полированные пилоны (Pole Sport);
- Маллакхамб [2].

Данное направление пользуется популярностью не только у спортсменов, но и у танцоров, потому что имеет смесь акробатических трюков на используемых снарядах и различных танцевальных элементов, которые используется в партерной части. Уникальность данного направления в том, что есть возможность самостоятельно делать акцент, где-то больше на хореографию, и на элементы, связанные с гибкостью, а где-то на силовые элементы.

История возникновения Poledance.

Корни Pole Dance как танца или упражнений с шестом и у шеста, то можно заглянуть в историю йоги в Индии или в боевые искусства древнего Китая. В Индии, например, известна такая дисциплина как Mallakhamb (что означает «человек власти» или «гимнасты шеста»), названная по имени человека, практиковавшего йогу на деревянном столбе (примерно 12 век). Еще одна дисциплина, непосредственно связанная с современными танцами на пилоне,

известна под названием Mallastambha (что означает «гимнасты столба»). В ней использовался железный шест для тренировки силы и ловкости бойцов.

Весь этот накопленный опыт, со временем, переняли цирковые акробаты, которые подняли технику владения собственным телом на пилоне на очень высокий уровень. Цирковые артисты разработали множество трюков, которые сегодня используются при изучении техники Pole Dance.

Со временем чисто цирковая акробатика на шесте стала приобретать форму художественного, целостного, танцевального номера. Сегодня подобные номера входят в программу всемирно известного Cirque du Soleil.

Сейчас в мире существует несколько Международных Федераций таких как: World Pole Dance Federation (WPDF), International Pole Dance & Fitness Assosiation и др. Эти организации занимаются проведением международных и национальных Чемпионатов. В России вот уже несколько лет существует Федерация Танца на пилоне России, которая объединяет представительства разных городов (на настоящий момент в Федерацию входит 25 представительств). В разных городах ежегодно проходят отборочные туры, победители и призеры которых участвуют в Финале Чемпионата России Miss Pole Dance Russia, который проходит каждую осень в Москве.

Основными целями и задачами Федерации являются: популяризация и развитие данного направления во всех регионах РФ, стандартизация и классификация терминов, сертификация преподавателей, ежегодное проведение соревнований, баттлов, мастер-классов, постоянный обмен опытом, а также получение официального юридического статуса Pole Dance в Госкомспорте.

В России первым значимым событием Pole Dance можно считать Российский Чемпионат Miss Pole Dance Russia 2008 (это был открытый чемпионат, в котором участвовали девушки из разных городов России), который прошел 29 ноября 2008 г. В Санкт-Петербурге. 32 участницы подарили зрителям незабываемое шоу, продемонстрировав высокий уровень владения пилоном [3].

Разновидности Poledance: Pole dance classic и Pole dance exotic.

Poledance classic – разновидность Poledance, основанная для отработки трюков на статичном и динамичном пилоне. Является разновидностью фитнесса. Акцент ставится на силовые элементы, элементы на гибкость, которые можно сочетать в связующие комбинации. Партерная часть («floorwork» – работа на полу) практически минимальна, за исключением некоторых статичных элементов, известных как «стойки».

Poledance exotic – разновидность Poledance, основанная для отработки пластичности и грациозности. Данная разновидность Poledance больше подойдёт любителям танцевальных направлений. Количество трюков здесь минимальное, но в нагрузке не уступает классическому Poledance, за счёт использования силовых круток, партерной части и пластичной хореографии. Ученикам данного направления необходимо работать в специальной обуви на высоком каблуке, чтобы обеспечить эстетичность хореографических элементов

и визуально удлинить ноги.

Почему стоит заняться Pole dance? Здесь достаточно много положительных моментов. Занятия по данному направлению обеспечивают целый комплекс полезных упражнений. Во-первых, это силовая нагрузка для всех групп мышц тела, во-вторых, можно легко развить свой вестибулярный аппарат, занимаясь на динамичном пилоне. Также, неотъемлемой частью занятий Pole dance является интенсивная растяжка, без которой будет очень сложно выйти в элементы, рассчитанные на гибкость. Поэтому тренировка обычно состоит из разминки, которая включает в себя, в основном ОФП (общая физическая подготовка), растяжка, так называемый «прокач» на самом пилоне (включает в себя разборы всевозможных хватов, упражнения для подготовки кожи к работе с пилоном – в основном это зацепы под колено и под локоть, и упражнения на выработку силы рук, как в статике, так и в динамике).

Ещё один плюс занятий по Pole dance – это доступность. Сейчас, практически в каждой танцевальной студии есть классы, оборудованные статичными и динамичными пилонами, а так же средствами для сцепления с пилоном(тальк, жидкая магнезия). Кроме того, начать занятия по данному направлению можно абсолютно с любой физической подготовкой. Если подобрать грамотного тренера, уже через пару недель занятий можно научиться нескольким элементарным трюкам, которые являются базовыми для выхода впоследствии в более сложные элементы.

Литература

1. Безусловная польза танца. – URL: https://www.pole4you.ru/dance/njdance/ - (Режим доступа 27.03.2019).
2. История Pole Dance. Развитие Pole Dance в России и в мире. – URL: http: //www.lookatme.ru/flow/all-posts/tantsyi/95714-istoriya-pole-dance-razvitie-pole-dance-v-rossii-i-v-mi. – (Режим доступа 23.03.2019).
3. Воздушно-спортивный эквилибр\ AirSportEquilibrium. – URL: http: //russiasport.su/o-vozdushno-sportivnom-ekvilibre- (Режим доступа 25.03.2019).

Федоскина А.В., студ.; рук. Федоскина Е.М., к.п.н., доц.
(Смоленская государственная академия физической культуры, спорта и туризма, Россия)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СО СТУДЕНТКАМИ СМОЛЕНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА С ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА

Состояние здравья девушек является важной государственной задачей, стоящей перед обществом. От этого зависит здоровье нации. Отмечается, что можно считать практическим здоровыми лишь 5,7 % молодых девушек, обучающихся в высших учебных заведениях. Среди всех заболеваний именно избыточный вес вызывает закономерную тревогу у практикующих врачей. К сожалению, проблема коррекции избыточной массы тела девушек студенческого возраста остается мало разработанной. Это, несомненно,

касается тех студенток, которые уже имеют избыточную массу тела. Ожирение как диагноз, им еще не ставится, но уже их масса тела превышает предусмотренную для них норму. [1,3]

Современные фитнес-центры в настоящее время достаточно дороги для студенческой молодежи и, зачастую занятия в них направлены на то, чтобы провести коррекцию фигуры и дать нагрузку на определенные группы мышц, сделав их рельефными. Поэтому основу занятий составляют танцевальная и атлетическая гимнастики. [2] Поэтому, на наш взгляд, необходима разработка адаптированных методик, направленных на снижение избыточного веса студенток, а также их внедрение в образовательный процесс на занятиях по физической культуре.

Цель исследования: оптимизировать вес тела студенток 18-20 лет с избыточной массой тела, применяя степ-аэробику и упражнения силовой направленности.

Гипотеза исследования. Предполагалось, что занятия степ-аэробикой и упражнениями силового характера в течение учебного года оптимизируют двигательную активность и снизят жировой компонент девушек 18-20 лет с избыточной массой тела.

Объект исследования: процесс физической реабилитации девушек 18-20 лет с избыточной массой тела.

Предмет исследования: методика физической реабилитации, направленная на снижение избыточной массы тела девушек 18-20 лет.

Задачи исследования: 1. Провести сравнительный анализ антропометрических показателей и двигательной активности студенток 18-20 лет с нормальной и избыточной массой тела. 2. Разработать методику физической реабилитации с применением степ-аэробики и упражнений силового характера для коррекции избыточной массы тела девушек 18-20 лет. 3. Экспериментально оценить эффективность разработанной методики физической реабилитации.

Методы исследования: анализ специальной научно-методической литературы и медицинских карт студенток; анкетирование; антропометрия; педагогический эксперимент; методы математической статистики.

Организация исследования. Исследование проводилось поэтапно с 2017 по 2019 гг. на базе Смоленского государственного университета. До начала эксперимента были обследованы 120 студенток с целью вычисления индекса массы тела (ИМТ). По итогам предварительного обследования было установлено, что у 26 % студенток нами был диагностирована избыточная масса тела. На первом этапе исследования проводился теоретический анализ научно-методической литературы. На втором этапе был проведен констатирующий педагогический эксперимент, который включал в себя сравнительный анализ антропометрических показателей и двигательной активности девушек 18-20 лет. В группу 1 вошли 20 студенток, имеющих индекс массы тела от 27,3 до 29,9 кг/м^2. В группу 2 вошли 20 девушек с нормальной массой тела.

Далее нами был проведен *формирующий эксперимент*. Были сформированы 2 группы: экспериментальная (n=20) и контрольная (n=20). Обе группы занимались 3 раза в неделю по 60 мин. В контрольной группе девушки занимались аэробикой. Студенткам, входящим в экспериментальную группу, нами была предложена специально разработанная программа, которая включала в себя степ-аэробику и упражнения силовой направленности. Кроме того, девушкам были даны рекомендации по питанию, касающиеся ограничения простых углеводов и животных жиров, с целью постепенного изменения пищевого поведения. На третьем этапе (2019 г.) проводился сравнительный анализ результатов, которые продемонстрировали девушки-студентки контрольной и экспериментальной групп.

Нами было определено, что на фоне традиционных занятий физической культурой в вузах почти четверть студенток 18-20 лет имели избыточную массу тела. Их суточная двигательная активность по сравнению с суточной двигательной активностью девушек, имеющих нормальную массу тела, была снижена на 27 %. Кроме того, несмотря на традиционные занятия физической культурой, которые проводились в вузе 2 раза в неделю, средняя масса тела девушек с избыточным весом в 1,2 раза достоверно превышала среднюю массу тела девушек с нормальным весом, то есть в среднем была больше на 11 кг.

Толщина подкожно-жирового слоя в области пупка в группе 1 у девушек с избыточной массой тела была достоверно больше в 1,4 раза по сравнению с группой 2. У девушек группы 1 индекс массы тела оказался выше в 1,2 раза, чем у девушек группы 2. Окружность бедра составила в группе 1 97 см, а в группе 2 – 90 см (табл.1).

Таблица 1 - Анализ антропометрических показателей девушек 18-20 лет с избыточной и нормальной массой тела в процессе традиционных занятий по физическому воспитанию

Группы наблюдения	n	Рост, см	ДА, тыс. шаг./сут	Масса тела, кг	Окружность бедра, см	Толщина п/ж слоя в области пупка, см	ИМТ, кг/м^2
			$x \pm m$	$x \pm m$	$x \pm m$	$x \pm m$	$x \pm m$
девушки с избыточной массой (гр. 1)	20	165 ±4	14,7± 1,1	68,4±1,3	99± 1,5	3,8± 0,6	28,5±1,6
девушки с нормальной массой (гр. 2)	20	165 ±4	21± 1,5	58,1±1,2	88±0,9	2,6± 0,2	24,3±1,4
t			2,5	3,0	2,2	3,4	1,95
p			p<0,05	p<0,01	p<0,05	p<0,01	p<0,05

Нами была разработана анкета, направленная на то, чтобы выявить, какие предпочтения в питании и какая двигательная активность присущи девушкам, имеющим избыточную массу тела. После обработки анкет было выявлено, что

большинство опрошенных питается в корне неправильно и употребляет большое количество пищи, богатой углеводами. Так 74 % на постоянной основе едят конфеты, 63 % пьют кока-колу, 52 % употребляют сухарики, пиво и чипсы, 48 % – хот-доги, 38 % – торты и пирожные, 75% – дешевые хлебобулочные и макаронные изделия, 99 % – картофель, 91 % – искусственные соки. Кроме того, 56 % девушек отметили, что употребляют в недостаточном количестве продукты животного происхождения: мясо – 54 %, остальные – мясные полуфабрикаты (46 %), а также свежие овощи (34 %) и фрукты (45 %). Таким образом, мы выяснили, что современные студентки предпочитают нездоровую пищу. 74 % из них любят посещать кафе быстрого приготовления пищи. Еще одна, крайне важная причина избыточной массы тела у девушек 18-20 лет, это явный дефицит двигательной активности, который обусловлен различными причинами. У 19 % связан с удаленностью спортивных сооружений и площадок, у 18 % – с отсутствием в непосредственной близости оздоровительных организаций, у 33 % – с высокой стоимостью физкультурных и спортивных услуг и у 31 % – с отсутствием привычки к регулярным занятиям физической культурой.

После проведенного педагогического эксперимента на фоне регулярных дополнительных занятий степ-аэробикой и введения в комплекс упражнений силовой направленности произошло достоверное увеличение двигательной активности девушек ЭГ в 1,4 раза (табл. 2).

Таблица 2 – Динамика антропометрических показателей девушек 18-20 лет с избыточной массой тела после проведенного эксперимента

Группы наблю-дения	*n*	Рост, см	Масса тела, кг	ДА, тыс. шаг./сут	Толщина п/ж слоя в обл. пупка, см	ИМТ, кг/м^2,	Окружность бедра, см
			$x \pm m$	$x \pm m$	$x \pm m$	$x \pm m$	$x \pm m$
КГ	20	160±4	68,4±4,2	15,4±1,1	3,7±0,2	28,4±1,7	97±±1,6
ЭГ	18	160±4	61,3±4,0	21,6±1,5	3,0±0,3	23,5±1,5	92±1,3
t			1,2	4,4	2,7	2,2	2,2
p			$p>0,05$	$p<0,01$	$p<0,05$	$p<0,05$	$p<0,05$

Наметилась тенденция к снижению средней массы тела девушек ЭГ (-8 кг). Толщина подкожно-жирового слоя в области пупка достоверно сократилась в 1,2 раза, обхват бедра уменьшился в 1,3, ИМТ достоверно уменьшился в 1,3 раза. После завершения эксперимента нами было проведено повторное анкетирование, которое показало, что у девушек ЭГ изменилось пищевое поведение. Их питание стало более здоровым и полноценным. В их рационе увеличилось потребление натуральных животных белков (мясо – с 54 % до 74 %, рыба – с 29 % до 40 %) и растительных продуктов (овощи – с 34 % до 60 %, фрукты – с 45 % до 74 %), сократилась доля кондитерских изделий (с 74 % до 50 %), искусственных соков (с 91 % до 40 %) и напитков (с 63 % до 48 %), полуфабрикатов и продуктов быстрого приготовления (с 48 % до 36 %).

Вывод. Таким образом, предложенная нами методика физической реабилитации, основанная на занятиях степ-аэробикой и упражнениях силовой направленности, является эффективной для девушек, чей индекс массы тела лежит в диапазоне от 27,3 до 29,9 кг/м^2. После проведенного экспериментального воздействия индекс массы тела девушек экспериментальной группы практически приблизился к норме и стал составлять 23,5±1,5 кг/м^2. Все вышесказанное говорит об эффективности предложенной методике.

Литература

1. Гинзбург М.М., Г.С. Козупица. Ожирение как болезнь образа жизни // Современные аспекты профилактики и лечения. – Самара: издательство Самарского Госмедуниверситета, 1997. – 48-51 с.

2. Колодницкий Н.А. Профилактика и коррекция избыточного веса средствами физической культуры //ОБЖ, 2017. – № 5. – С.52-59.

3. Тристан В.Г. Антропометрические особенности девушек, занимающихся различными видами оздоровительной аэробики // Теория и практика физической культуры. – М., 2015. – № 3. – С. 47.

Шаброва А.В., студ.; рук. Бубненкова О.М., к.п.н., доцент
(ФБГОУ ВО «Смоленская государственная академия физической культуры, спорта и туризма» в г. Смоленске, Россия)

ДИНАМИКА ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ДЕТЕЙ 7-10 ЛЕТ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ПЛАВАНИЕМ

Вопросами физической подготовленности и физического развития в плавании занималось большое количество авторов. Научное обоснование эффективности тренировочного процесса лежит в основе совершенствования физического развития и физической подготовленности юных пловцов. [3, 5, 6]

Важной задачей тренеров в спортивной секции является предоставление необходимых условий для регулярных занятий спортивной деятельностью, совершенствование навыков, а также проведение контроля на всех этапах подготовки. Оценка и контроль тренировочного процесса позволяет не только проверить уровень умений и навыков, но и выявить какие-либо ошибки и найти пути их решения [3, 4, 6].

Практическая значимость данной работы заключается в том, что результаты данного эксперимента могут быть применены в составлении рекомендаций по улучшению физической подготовленности юных спортсменов, занимающихся плаванием.

Объект исследования: учебно-тренировочный процесс детей 7-10 лет, занимающихся плаванием.

Предмет исследования: общая и специальная выносливость детей 7-10 лет, занимающихся плаванием.

Цель исследования: проследить динамику двигательных способностей юных пловцов 7-10 лет.

Гипотеза исследования: предполагается, что систематические тренировки улучшат двигательных способностей юных пловцов.

Методы исследования:

1. Анализ научно-методической литературы
2. Педагогическое наблюдение
3. Педагогический эксперимент
4. Тестирование
5. Математическая статистика

Для подтверждения гипотезы был проведен констатирующий эксперимент среди пловцов 7-10 лет обоего пола групп начальной подготовки. Контингент исследования включал 38 детей, из которых 9 девочек и 29 мальчиков.

Исследование проводилось с сентября 2018 г. по февраль 2019 г. в ФОК «Победа», Московской области, Талдомского городского округа, п. Запрудня.

В процессе проведения педагогического эксперимента тестировались физические качества обследуемых детей. Тестирование включало в себя: плавание (20 мин), сгибание разгибание рук в упоре лежа (отжимания), прыжок в длину с места, наклон вперед, мини тест Купера [2, 4, 6].

Таблица 1 – Показатели двигательных способностей пловцов 7-10 лет (мальчики)

Показатели	Начало эксперимента	Конец эксперимента
Плавание (20 мин), м	480±67,2	620±102,3
Сгибание разгибание рук в упоре лежа, кол-во раз	10,21±4	15±6,3
Прыжок в длину с места, см	139,9±8	148,5±12,78
Наклон вперед, см	10,7±3,37	15,4±2,4
Мини тест Купера (бег, м, 6 мин)	873±210,1	1010±120,3

Из таблицы 1 видно, что в начале эксперимента средние значения в группе мальчиков при выполнении отжиманий (скоростно-силовые способности верхних конечностей) соответствовали 10,21±4 раза, что на 4,79 раза меньше, чем в конце года, интенсивность прироста составила 38 %. Анализ скоростно-силовой работы нижних конечностей производился по итогам теста «прыжок в длину с места», за время эксперимента результат улучшился на 8,6 см, годовой прирост составил 5,96 %. Тестовое здание «наклон вперед из положения стоя» помогает определить подвижность позвоночного столба и является основным упражнением при выполнении ном ГТО. К концу эксперимента результат у мальчиков улучшился на 4,7 см, что соответствует 35,9 % прироста. Наиболее существенные различия можно заметить по результатам теста на специальную выносливость (20-тиминутное плавание). Мальчики к концу эксперимента улучшили свои показатели на 140 м, интенсивность прироста составила 25,4 %. Контрольно-педагогическое испытание общей выносливости (мини тест

Купера) показали, что результат за время проведения эксперимента улучшился на 137 м, прирост за год оказался незначительным – 14,6 %.

Можно предположить, что в данный возрастной период наблюдается прирост скоростно-силовых показателей верхних конечностей и гибкости (подвижности) мальчиков, что целесообразно учитывать в тренировочном процессе [2].

Таблица 2 – Показатели двигательных способностей пловцов 7-10 лет (девочки)

Показатели	Начало эксперимента	Конец эксперимента
Плавание (20 мин), м	395±47,8	545±110,1
Сгибание разгибание рук в упоре лежа, кол-во раз	8,37±5	14,3±7
Прыжок в длину с места, см	128,7±7	141,1±10,3
Наклон вперед, см	11,4±2,45	17,6±2,8
Мини тест Купера (бег, 6 мин), м	761±186,7	937±160,4

В таблице 2 приводятся внутригрупповые результаты контрольно-педагогических испытаний за время эксперимента девочек. Все показатели к концу года улучшились.

Наибольший прирост показали тестовые задания для определения скоростно-силовых способностей верхней конечности (отжимания) и составили 52,5 %, что на 14,5 % превосходит результат мальчиков. Это подтверждает мнение ряда авторов о гетерохронности созревания двигательной сферы мальчиков и девочек одного календарного возраста [2].

Результат прироста показателей за год прыжка в длину с места достиг 42,8 % у девочек, что на 36,9 % больше, чем аналогичный у мальчиков. Это говорит о скачке скоростно-силовых способностей нижних конечностей лиц женского пола в отличие от мальчиков [2, 5].

Наименьший прирост за время эксперимента у девочек наблюдался в тесте «наклон вперед из положения стоя» – 9,2 %. У мальчиков данный показатель превосходит сверстниц на 26,7 %.

Для развития общей физической выносливости в тренировочном процессе использовались: бег в среднем темпе, ходьба, спортивные игры (футбол, баскетбол), различные эстафеты. Данные тренировки способствовали не только улучшению общей физической выносливости, но и улучшению результатов в плавании [1, 2, 4].

Также, ссылаясь на данные таблиц 1 и 2, можно увидеть заметные улучшения результатов наклона, прыжка в длину с места и сгибание разгибание рук в упоре лежа. Для развития гибкости позвоночного столба применялись такие упражнения как: наклоны вперед из положения стоя и сидя, наклоны влево/вправо, «березка».

Для развития силовых способностей использовались различные легкоатлетические упражнения, такие как: челночный бег, многоскоки, бег на короткие дистанции, прыжки в длину, отжимания от скамьи, подтягивания,

работа с гантелями. Также данные упражнения оказали положительный эффект на плавание. Дети стали лучше работать ногами и руками, увеличилась скорость плавания.

Литература

1. Адаптивная рабочая программа спортивной подготовки по виду спорта – Плавание / Е.А. Фомина. – 2017. – 48 с.

2. Бубненкова О.М. Нетрадиционный педагогический подход к физическому воспитанию девочек 5-10 лет с ожирением: Дисс. канд.пед. наук / Бубненкова Ольга Михайловна. – Смоленск, 2007. – 176 с.

3. Бубненкова О.М. Сравнительная характеристика состава тела спортсменов игровых видов спорта / О.М. Бубненкова, С.А. Селедевский // Энергетика, информатика, инновации – 2018: сб. тр. VIII Междунар. научно-технической конференции. – 2018. – С. 210-215.

4. Смирнова Е.М. Игровое плавание в младших группах / Е.М. Смирнова, Е.Е. Ежова, Е.А. Бабенкова // Инструктор по физкультуре. – 2014. - № 7. – С. 35-39.

5. Холодов Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта: учебное пособие для вузов / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. – М.: Академия, 2008. – 479 с.

6. Чертов Н.В. Теория и методика плавания: учебник / Н.В. Чертов // Южный федеральный университет. – Ростов-н/Д.: ЮФУ, 2011. – 452 с.

Элерт Д.А. студ.; рук. Новичихина Е.В., к.п.н
(АлтГУ, г. Барнаул, Россия)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИДРОТЕРАПИИ ПРИ ДЕТСКОМ ЦЕРЕБРАЛЬНОМ ПАРАЛИЧЕ

Детский церебральный паралич (ДЦП) – это заболевание центральной нервной системы, из-за него происходит поражение одного или нескольких участков головного мозга, вследствие данного недуга развиваются нарушения мышечной и двигательной подвижности, координации движений, функций слуха и зрения, а также психического состояния больного и его речи. К сожалению, даже несмотря на прорывы и открытия в области медицины, количество людей больных ДЦП все еще остаётся весьма высоким и составляет на данный момент 1,5-5,9 на 1000 новорожденных детей. При этом частота ДЦП среди девочек немного ниже, чем у противоположного пола. Обращаясь к цифрам, можно сделать следующее соотношение 1,33:1 [1].

В данный период времени восстановить разрушенные нейроны не является возможным, это значит, что сегодня детский церебральный паралич неизлечим. Но, благодаря трудам ученных, появилось множество возможностей «обучить» оставшиеся нейроны, которые не были повреждены, чтобы они функционировали таким образом, чтобы человек чувствовал себя полноценно. Эффект, от этого весьма длительного и трудного процесса «обучения», зависит от многих аспектов, например: срок диагностики и клиническая форма заболевания, упорство родителей больного и его самого и др. При лечении вышеупомянутого недуга существенная роль приходится на не медикаментозные виды лечения, в число самых известных методов входят: массаж, лечебная физическая культура (ЛФК), использование «Адели», «Гравистат» и т.п., (специальные тренировочные костюмы), посещение

логопеда, дефектолога, психолога, ортопеда, физиолечение, которое включает в себя водолечение.

Нам хотелось бы осветить один из эффективных и доступных методов реабилитации детей с ДЦП, а именно: гидротерапию. Вода – это естественный биологический раздражитель. Гидротерапия может проводиться как пресной водой, так и водой, в которую искусственно введены минералы и газы. Благодаря ее отличительным свойствам, а именно, теплопроводности и теплоемкости, способности растворять необходимые для организма человека вещества как органические, так и неорганические, вода является неповторимой средой, через которую осуществляются различные воздействия на человеческий организм[2].

Можно выделить следующие основные виды гидротерапии.

1. Душ. Суть заключается в воздействии на тело струй воды определенной температуры и под определенным давлением. Физиологическое действие душа зависит от объема подаваемой за единицу времени воды, «жесткости» струи, а также степени отклонения ее температуры от индифферентной (34-36 градусов Цельсия). Различают дождевой, пылевой, циркулярный, шотландский, игольчатый душ, душ Шарко (в виде плотной струи воды, направленной на человека под давлением), восходящий душ и т.д.;
2. Простая ванна и ванна для гидромассажа (джакузи). Различают общую ванну, при которой над поверхностью воды остаются голова и шея пациента, и местную ванну, суть которой заключается в воздействии (температурном, вибрационном) на определенную часть тела (ноги, руки, область таза);
3. Гидрокинезотерапия. Представляет собой плавание и лечебную гимнастику в воде;
4. Термальное водолечение. К нему относится гидротерапия подземными водами при температуре 37-42 градусов Цельсия.
5. Лечение минеральной водой.
6. Обливание. Это закаляющая и общеукрепляющая процедура, механизм действия которой заключается в кратковременном воздействии на организм низкой температурой;
7. Ванны, сауны и парные. Лечебный эффект достигается посредством воздействия на организм пара высокой температуры. Вот несколько популярных видов ванн, которые используются при реабилитации ДЦП:

- ванны с температурой 35-37°С. В практике водолечения весьма часто применяются именно эти ванны. При их действии существенно снижается количество импульсов, которые поступают в центральную нервную систему. Вследствие этого замедляется активность коры головного мозга, - происходит снижение болевых ощущений и гиперкинезов, а также мышечного тонуса. Повторение таких ванн в период лечения воздействует на больного как неинтенсивный раздражитель, усиливающий процессы торможения в коре головного мозга, уменьшая тонус поперечнополосатой и гладкой мускулатуры;
- ароматические ванны. Как уже было отмечено выше, пресные теплые ванны применяются в чистом виде для снижения мышечного тонуса и

увеличения объема движений больных ДЦП. Но при добавлении различных эфирных масел, они превращаются в ароматические ванны, которые в свою очередь усиливают воздействие в силу раздражающего действия кожных рецепторов;

- необходимо выделить хвойные ванны, благодаря которым улучшается состояние сердечно-сосудистой и нервной систем, нормализуется сон;
- ванны с добавлением в воду отваров корня валерианы, шалфея, пустырника, душицы, хмеля, полыни, которые оказывают успокаивающее воздействие и снижают мышечный тонус [1,3,4];
- ванны с содержанием в воде сероводорода. Сероводород оказывает сосудорасширяющее действие. После принятия таких ванн увеличивается ударный и минутный объем крови, нормализуется давление, а также количество функционирующих капилляров. Кроме того, сероводород оказывает обезболивающее, противовоспалительное, рассасывающее и антиаллергенное воздействие;
- радоновые ванны. Стоит отметить, что данные ванны назначаются детям очень осторожно. Например, детям до 5 лет они запрещены. При радонотерапии используются пресные воды, искусственно насыщенные радоном. Во время целебной процедуры повышается приток крови к внешним покровам, снимаются болезненные ощущения и спазмы, укрепляются стенки сосудов. В течение часа после приёма радоновых ванн наблюдается стойкое действие радона: прогрессирует активность сердечных мышц, происходит стимуляция кровотока в тканях, улучшается деятельность мелких капилляров;
- метод Поля Роше (ванны-качели). В воду с изначальной температурой 37°С, помещают пораженную конечность, доводя при этом температуру воды до 43°С, а для того чтобы температура повысилась, каждые две минуты добавляют горячую воду, повышая температуру на 1°С. Поддерживая вышеуказанную температуру, больной принимает ванну еще на протяжении 10 минут. Ванны чередуют, то есть в один день воздействуют на ноги, в другой – на руки. Этот способ принятия ванн применяется в целях интенсификации кожного дыхания, крово- и лимфообращения. Эти ванны вызывают повышение температуры тела, а также улучшают обмен веществ. Данные ванны-качели назначают больным с любыми формами ДЦП [4].

При любой водной процедуре на организм человека с ДЦП действует не только температурный раздражитель, но и механическое раздражение водой (массирование струями воды. Научно доказан тот факт, что массирование струями разной температуры и напора улучшает циркуляцию крови и позволяет бережно разминать мышцы.

В воде масса тела больного становится меньше в несколько раз, и на все мышцы нагрузка распределяется равномерно. Пытаясь постоянно находиться на поверхности, дети с ДЦП учатся координировать свои движения. При этом они не ощущают и боли от физических упражнений, и сильного утомления, что придает им уверенность в собственных силах. Помимо этого, вода с солями и микроэлементами, растворенными в теплой воде, позволяет снять мышечный

стресс и спазмы. Все вышеперечисленное помогает улучшить аппетит ребенка, стимулировать обменные процессы в его организме, наладить кровоснабжение органов и тканей, а также укрепить иммунитет и развить дыхательную систему. Исследователями достоверно доказано, что больные ДЦП, проходящие курс гидротерапии, становятся менее раздражительными. У них вырабатываются необходимые рефлексы и улучшается общее физическое и психологическое состояние [2].

Вывод. Таким образом, многими исследователями (Сафина А.Г., Коваленко Н.А. Гордиенко Е.В., Гросс Н.А., Галиакберова З.М. и мн. др.), было выявлено, что благодаря особенностям воздействия разнообразных водных процедур на организм лиц с ДЦП, они достаточно широко используются при их лечении и физической реабилитации: нормализуется обмен веществ и кровообращение; улучшается состояние центральной нервной системы, уравновешивая процессы возбуждения и торможения в ней. В результате чего, снижается тонус мышц, уменьшаются как болевые ощущения, так и гиперкинезы, увеличивается объем активных движений.

Литература

1. ДЦП: причины возникновения, симптомы и лечение. [Электронный ресурс]. – URL.: https://doctor-neurologist.ru/dcp-prichiny-vozniknoveniya-simptomy-i-lechenie#i-7 (дата обращения: 15.03.2019).
2. Сафина А.Г., Коваленко Н.А. Гордиенко Е.В. Гидрокинезотерапия в комплексной реабилитации детей с церебральным параличом. [Электронный ресурс]. – URL.: http://tvz.kiev.ua/wp-content/uploads/2010/07/gidrokinezoterapiya_pri_dcp.pdf (дата обращения: 15.03.2019).
3. Гросс Н.А. Водолечение при детском церебральном параличе. [Электронный ресурс]. – URL.: http://medbe.ru/materials/detskaya-reabilitatsiya/vodolechenie-pri-detskom-tserebralnom-paraliche-/?PAGEN_2=4 (дата обращения: 15.02.2019).
4. Гидротерапия. Физическая реабилитация детей с нарушением опорно-двигательного аппарата. [Электронный ресурс]. – URL.: https://aupam.ru/pages/fizkult/fiz_re_d_oda/page_49.htm (дата обращения: 15.03.2019).

СЕКЦИЯ 3 НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОРГАНИЗАЦИИ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ КАК ОДНОГО ИЗ ВАЖНЕЙШИХ КОМПОНЕНТОВ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

АксеноваО.И., асп.; рук.АлексеевГ.В., д.т.н., проф.
(Университет ИТМО, г. Санкт-Петербург, Россия)

РЕЦИКЛИНГ ПОБОЧНЫХПРОДУКТОВ СПИРТОВЫХ И ПИВОВАРЕННЫХ ПРОИЗВОДСТВ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В настоящее время в нашей стране наблюдается кризис питания, связанный, с одной стороны, со снижением пищевой плотности рациона, и с переизбытком потребляемой пищи, с другой. Нерациональное питание, характеризующееся избытком углеводов и животных жиров, и недостатком растительных жиров, животных белков, фруктов и овощей, приводит к дефициту в рационе практически всех жизненно важных витаминов, макро- и микронутриентов, пищевых волокон. Основная опасность такого питания заключается в том, что образуемый дефицит не является сезонным фактором, а постоянно негативно действует на здоровье человека.

При этом необходимо отметить, что основной целью продовольственной политики нашей страны является обеспечение качества пищевой продукции, как важнейшей составляющей укрепления здоровья населения для борьбы с алиментарными заболеваниями, что отмечено в распоряжении правительства Российской Федерации от 29июня 2016 года №1364-р.

Одной из приоритетных задач, позволяющих добиться данной цели, является разработка и внедрение инновационных технологий обогащенных и функциональных продуктов питания. При этом в условиях современного производства данные технологии должны быть не только ресурсосберегающими экологичными, но и значительно повышать производственную эффективность, способствовать росту выхода и улучшению качества готового продукта без введения дополнительных затрат.

Необходимо понимать, что агропромышленный сектор экономики представляет собой отходоёмкую отрасль. Так, на долю основного продукта в процессе производства приходится 15-35 %, остальную часть составляют побочные продукты и отходы производства, при этом используемые отходы рассматриваются как вторичные сырьевые ресурсы. В результате технологических процессов производства пищевой и перерабатывающей промышленностей образуется широкий спектр побочных продуктов в количестве 138 тыс. тонн в год. Стоит отметить, что отходы производства могут менять свою полезность в зависимости от включаемых технологических процессов и оборудования, колебания спроса. Рециклинг отходов обеспечивает

расширение сырьевой базы агропромышленного комплекса при одновременной экономии затрат труда и снижение издержек производства.

Выделяют следующие основные направления рециклинга вторичных сырьевых ресурсов пищевых и перерабатывающих производств: выработка дополнительных пищевых продуктов или компонентов пищи, переработка на кормовые цели, в качестве удобрений и биотоплива, в микробиологической промышленности – в качестве субстрата для культивирования.

Традиционно преобладающим направлением повторного использования отходов пищевых и перерабатывающих производств является кормовое, так более 70 % образованных вторичных сырьевых ресурсов скармливается животным в не переработанном виде, из оставшейся части до 20 % направляется на переработку, в результате которой вырабатывается дополнительная продукция кормового (около 68 %) и пищевого назначения (3 %). Перерабатываемые на пищевые цели побочные продукты и отходы пищевых производств используют либо в рецептурах традиционных продуктов питания, либо в качестве добавок и улучшителей в продуктах нового поколения, фокус которых смещен в сторону функциональных продуктов питания.

В статье рассматривается рециклинг основных побочных продуктов спиртовых и пивоваренных производств, как одних из самых масштабных в нашей стране. Анализ рынка спиртовых производств показал, что натуральный объем продаж этилового спирта из пищевого сырья вырос на 8 % с 2013 по 2017 годы, что обусловлено ростом выпуска крепких алкогольных напитков в стране. Кроме того, в 2017 году впервые с 2011 года по данным Росстата отмечен рост выпуска пива, и, несмотря на неоднозначную ситуацию вследствие нестабильности основных показателей, Российский рынок пива занимает пятое место в мире. При этом прогнозы аналитиков в данных отраслях пищевой промышленности на 2020-2022 годы свидетельствуют о смещении объемов производства вследствие изменения культуры потребления алкогольных продуктов в стране: предполагают рост потребления слабоалкогольных напитков и пива и снижение спроса на крепкий алкоголь. Таким образом, ежегодно возрастает выход побочных продуктов пивоваренного и спиртового производств, основными из которых являются пивная дробина и спиртовая барда, которые, как вторичное сырье, достаточно перспективны для повторной переработки на пищевые и кормовые цели.

Солодовая пивная дробина (ГОСТ18-341-79 «Дробина пивная сырая») образуется в процессе затирания и фильтрации затора как остаток после отделения жидкой фазы пивного сусла. По внешнему виду она представляет гущу светло-коричневого цвета со специфическим запахом и вкусом ячменного солода. Жидкая дробина – это суспензия с влажностью70-80 %, твердая часть которой представлена оболочками и нерастворимой частью зерна. Состав дробины зависит от качества солода, количества несоложеного сырья, а также сорта изготовляемого пива. Количество же образуемой в технологическом процессе дробины связано с составом затираемого зерна, конструкцией используемого оборудования и выбранными технологическими режимами.

Усреднено при переработке 100 кг зерна образуется 120 кг сырой дробины с содержанием сухих веществ 20-25 %. Пивная дробина является ценным пищевым сырьем, поскольку отличается высоким содержанием основных пищевых веществ: белок до 28,7 %, углеводы до 77,3 %, в том числе клетчатки до 26,9 %, основные микро- и макроэлементы (Ca, P, Mn, Zn, Fe, Cu), жирные кислоты, витамины группы В, витамины Е и РР, а также отвечает требованиям безопасности, предъявляемым к пищевому сырью. При этом аминокислотный состав белка пивной дробины содержит все незаменимые аминокислоты. Вследствие природной гидрофобности липидов при фильтровании пивного сусла и выщелачивания осадка значительная часть липидов остается в пивной дробине, в том числе и полиненасыщенные жирные кислоты, придающие продуктам диетические и лечебно-профилактические свойства[1].

При этом сушка пивной дробины повышает ее питательную ценность и позволяет значительно повысить стойкость дробины при хранении и улучшить ее транспортабельность. Сухая пивная дробина содержит в 1,7 раза больше белка и в11,4 раза больше клетчатки чем пшеничная мука 1 сорта и в 1,3 и в 4,6 раза соответственно больше чем панировочные сухари из хлеба, что делает ее ценным компонентом пищевых производств.

Так же как и солодовая, пивная дробина, жидкая послеспиртовая барда, образуемая в спиртовом производстве после перегонки бражки и отделения спирта, благодаря высокому содержанию белков, пищевых волокон, углеводов и микроэлементов традиционно используется для пищевых и кормовых целей.

Как было отмечено выше, отходы спиртовой и пивоваренной промышленности являются ценным в пищевом отношении сырьем, однако вследствие короткого срока хранения малопригодны для транспортировки и длительного хранения в первоначальном виде.

Основными путями утилизации пивной дробины и спиртовой барды являются: утилизация на полигонах с отрицательным экономическим и экологическим эффектом; использование в качестве органических удобрений и мелиоранта почв, среда для выращивания съедобных грибов; использование в качестве добавки к рационам питания сельскохозяйственных животных, основы кормов; использование в качестве добавки, улучшающей пищевую ценность, к традиционным, обогащенным и функциональным пищевым продуктам.

Анализ состояния отечественной пивоваренной и спиртовой промышленностей показывает, что в настоящее время основным фактором, сдерживающим повышение рентабельности производства, является проблема рециклинга побочных продуктов, затрагивающая, как экономический, так и экологический аспекты. Решить данную проблему возможно за счет разработки и внедрения комплексных ресурсосберегающих экологичных технологий.

Одним из таких способов утилизации пивной дробины, является ее переработка на биогаз, который применяется для обогрева технологического оборудования и выработки электроэнергии пивоваренного производства.

Как было отмечено ранее, основную массу сырой пивной дробины применяют для кормовых целей, при этом в настоящее время силосование

целесообразно производить с использованием микробиологических заквасок и ферментных препаратов. Так, Красноярским государственным аграрным университетом предлагается к внедрению углеводно-белковый корм, на основе влажной и сухой пивной дробины с использованием закваски Леснова [2].

Пивная солодовая дробина находит также применение в производстве белковых концентратов, получаемых либо гидролизом с последующим брожением продуктов гидролиза, либо газификацией с дальнейшим синтезом метанола и его биоконверсией, либо экстракцией. Основным методом в настоящее время является гидролиз с применением ферментов с последующим культивированием на гидролизатах дрожжей родов Candida, Yarrowia и Endomycopsis, продуцирующих белки. Получаемые белковые концентраты, содержащие 30-61 % сырого белка, могут быть использованы для приготовления пищевых продуктов или кормов [3].

При рециклинге солодовой пивной дробины в пищевых целях основной фокус смещен на хлебобулочные, кондитерские, мясо и рыбоперерабатывающие производства.

Так, в Уральском государственном экономическом университете разработан способ производства мясных рубленных полуфабрикатов (Пат. РФ № 2275131), предусматривающий подготовку и измельчение мясного сырья и вспомогательных компонентов с пивной дробиной, перемешивание их, формование, охлаждение или замораживание. Использование замороженной пивной дробины сокращает вероятность микробиологической порчи продукта.

Paul A. и другие изучали влияние добавления пивной дробины в готовые к употреблению экструдированные снеки. Ими было обнаружено, что добавление отработанного солода значительно увеличивает содержание белка, фитиновой кислоты и объемную плотность снеков, при этом уменьшается индекс расширения, индивидуальная и общая площадь клеток [4].

Замена сухой пивной дробиной 10-15 % пшеничной муки при производстве хлебобулочных изделий повышает пищевую ценность изделий, при этом растет водопоглотительная способность теста и время его образования, а устойчивость во времени уменьшается, что при внесении дополнительного количества воды приводит к росту выхода хлеба и экономии муки. Органолептические свойства изделий остаются практически не изменёнными, также отмечается повышение сохранности изделия вследствие замедления процесса очерствения.

При производстве кондитерских изделий из слоеного, заварного и песочного теста замене на пивную дробину подлежит от 15 до 30 % муки, при этом готовые изделия обладают вкусом и запахом, характерным для данного вида продуктов, повышенной пищевой ценностью и равномерно пропечены.

Также разработана технология получения ксилита из пивной дробины (Пат. РФ № 2109058), в результате которой из 1 т дробины, помимо ксилита, выходит в среднем 50 кг белкового концентрата, применяемого в качестве добавки при производстве функциональных хлебов.

А.Н. Долгов и другие [1] предлагают перерабатывать основные отходы спиртового производства на белковые добавки для пищевых и кормовых целей. Реализация предлагаемой технологии позволит обеспечить экологичность спиртового производства и снизить себестоимость этилового спирта за счет реализации дополнительно выработанных белковых кормопродуктов для крупного рогатого скота и домашних животных (с содержанием белка 20-25 % и легкоперевариваемых углеводов 5-30 %) и сухого глютена с содержанием белка не менее 75 %, используемого в качестве улучшителя в хлебобулочных, кондитерских и мясных изделиях.

Вывод. Таким образом, в настоящее время растет спрос на энергосберегающие безотходные технологии производства пищевых и кормовых продуктов включающие рециклинг побочных продуктов бродильных производств, позволяющие добиться комплексной переработки растительного сырья. Анализ проведенных исследований показал, что разрабатываемые в настоящее время технологии совместной утилизации отходов пивоваренных и спиртовых производств позволяют не только минимизировать экологический ущерб, но и производить широкий ассортимент безопасных биологически ценных пищевых продуктов высокого качества со сниженной себестоимостью, которые позволят решить проблему кризиса питания современного населения, в том числе людей с низким уровнем достатка.

Литература

1. Рекомендации по производству и использованию углеводно-белкового корма полученного путем биоферментации пивной дробины [Текст] / Н.А. Табаков [и др.]. – Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2013. – 54 с.

2. Stojceska, V. The recycling of brewer’s processing by-product into ready-to-eat snacks using extrusion technology / V. Stojceska, A. Paul, P. Andrew, I. Senol // Journal of Cereal Scientist. – 2008. – №47. – P. 469–479

3. Волотка Ф.Б. Технология и химическая характеристика пивной дробины [Текст] /Ф.Б. Волотка, В.Д. Богданов // Вестник ТГЭУ. – 2013. – №1. – С. 114-124.

4. Плиева З.А. Биоконверсия пивной дробины с использованием разных видов дрожжей. [Текст]: дисс…канд. биол. наук: 03.02.14/ Плиева Зарина Анатольевна. – Владикавказ, 2015. – 129 с.

Анодина О.Д., студ., Моисейченкова Я.И., студ.; рук. Новикова М.А., асс.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, Россия)

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА ПЛОДООВОЩНОГО СЫРЬЯ

Замораживание овощной продукции является одним из наилучших методов консервирования, так как представляет собой процесс снижения температуры продукции от минус 10°С до минус 30°С, сопровождающийся переходом в лед практически всей влаги. В этом случае резко уменьшается скорость биохимических реакций, микроорганизмы перестают питаться и процессы порчи приостанавливаются. При хранении замороженного плодо-овощного сырья происходит изменение их потребительских свойств и пищевой ценности (табл. 1).

Таблица 1 - Изменение пищевой ценности замороженных плодов и овощей

Наименование продукции	Углеводы, г	Витамины, мг			Энергетическая ценность, ккал
		каротин	РР	С	
Абрикосы	9,21	2,40	0,27	3,05	35,70
Алыча	5,00	0,12	0,17	4,80	20,00
Вишня	10,61	0,65	0,14	9,50	42,40
Кизил	4,80	Следы	-	18,50	19,20
Персики	8,70	0,16	0,72	4,70	34,80
Слива	7,70	0,39	0,60	3,10	30,80
Черешня	9,52	0,04	0,15	9,60	38,00
Груша	8,60	следы	следы	5,10	34,40
Рябина черноплодная	9,10	0,86	0,12	9,00	36,40
Яблоки	8,50	0,02	0,12	11,50	34,00
Виноград	16,90	0,17	0,51	8,40	67,60
Ежевика	5,70	0,10	0,19	10,50	22,80
Земляника (клубника)	5,80	0,03	0,25	1205,00	23,20
Клюква	3,80	следы	0,15	10,00	15,20
Крыжовник	4,80	0,10	0,08	19,90	19,20
Малина	7,00	0,20	0,60	16,50	28,50
Облепиха	2,95	4,00	0,38	104,00	11,60
Смородина черная	6,10	0,10	0,38	75,35	24,40
Смородина красная	5,40	0,20	0,17	17,00	21,60
Черника	6,00	следы	0,25	4,20	24,00

Превращение потребительских свойств и пищевой ценности замороженного плодоовощного сырья вызвано тем, что продукты при температуре -18°С содержат незамерзшую воду, поэтому не могут быть инертными системами. Глубокие физико-химические изменения при замораживании происходят в клетках растительных тканей, повреждается целостность клеточных оболочек. На скорость и характер биохимических изменений, происходящих в сырье во время хранения, огромное влияние оказывают вид продукции, способ заморозки, продолжительность и температура хранения.

Замороженный продукт при консервировании приобретает новые физические свойства, а именно:

– твердость, обусловленная превращением воды в лед;

– яркость окраски – как результат оптических эффектов, вызванных кристаллизацией льда;

– уменьшение плотности – как результат расширения воды при замораживании;

– существенное изменение теплофизических свойств.

Срок хранения замороженного сырья значительно влияет на органолептическую оценку. Во время заморозки, прежде всего, изменяются внешний вид и окраска, а при хранении – аромат, вкус и консистенция. Режим замораживания плодоовощного сырья состоит из трех стадий (рис. 1).

Рисунок 1 - 3 стадии режима замораживания плодоовощного сырья

В настоящее время в мировой практике используются две технологии быстрого замораживания: «шоковая» (потоком холодного воздуха) и криогенная «шоковая» (сжиженным газом). Первая из них популярна в пищевой и перерабатывающей промышленности. Вторая технология (криогеная) по эффективности в значительной степени превышает «шоковую» заморозку потоком холодного воздуха и обеспечивает быстрое замораживание продукта за счет непосредственного воздействия на замораживаемый продукт хладагента (криогенной жидкости), в роли которого могут выступать экологически безопасные сжиженные азот или углекислый газ.

Для быстрого замораживания овощного сырья характерны процессы, представленные на рис. 2.

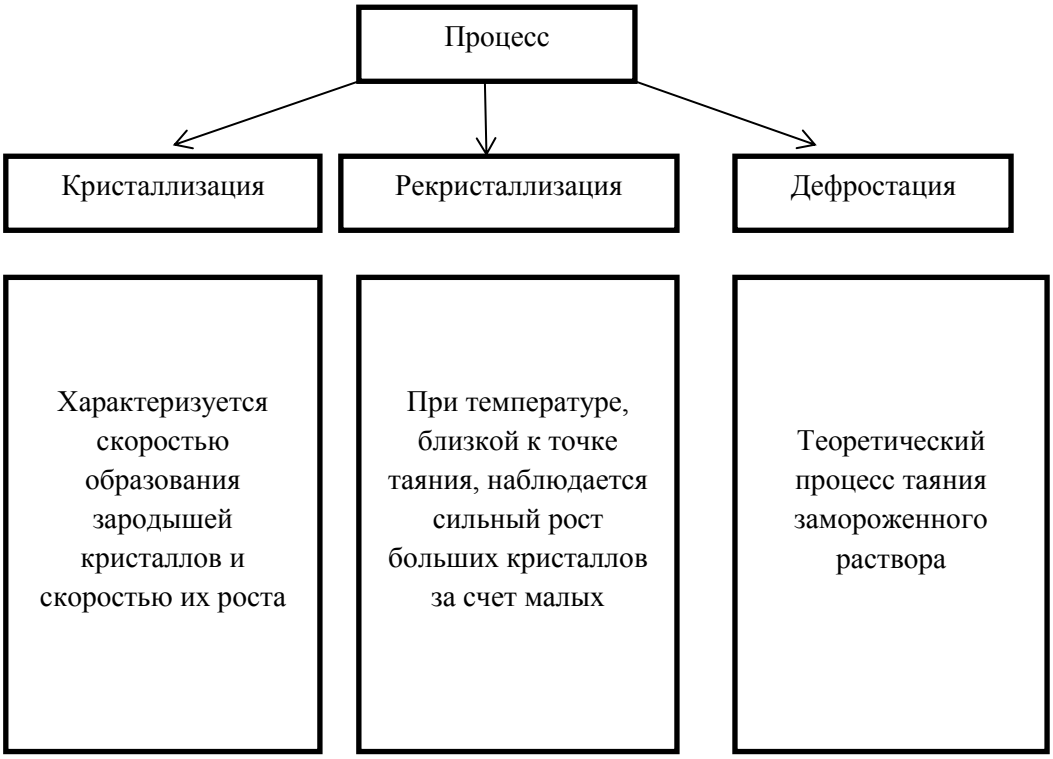


Рисунок 2 - Характерны процессы быстрого замораживания овощной продукции

В наши дни из применяемых в промышленных масштабах методов консервирования продуктов процессы холодильной обработки и замораживания с одной стороны вызывают малые изменения свойств продуктов, а с другой – обеспечивают довольно долгую для практических целей сохранность пищевых продуктов.

Литература

1. Берестова А.В. Технология продуктов длительного хранения: учеб. пособие / А.В. Берестова, Э.Ш. Манеева, В.П. Попов. – Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017. – 165 с.

2. Елисеева Л.Г. Товароведение и экспертиза продуктов переработки плодов и овощей: учеб. / Л.Г. Елисеева, Т.Н. Иванова, О.В. Евдокимова. – 3-е изд. – М.: Торговая корпорация «Дашков и К°», 2018. – 374 с.

3. Воробьева Н.Н. Теплофизические процессы в холодильной технологии / Н.Н. Воробьева; ред. Н.В. Шишкина. – Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2

Анодина О.Д., студ., Моисейченкова Я.И., студ.; рук. Новикова М.А., асс.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, Россия)

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОМЫШЛЕННЫХ СПОСОБОВ ЗАМОРОЗКИ МЯСА ПТИЦЫ

Мясо птицы является одним из самых сбалансированных продуктов питания из рациона человека. Наиболее рентабельным способом хранения пищевых продуктов считается заморозка. На сегодняшний день используют разнообразные технологии заморозки, которые находят применение во всем

мире (рис.1).

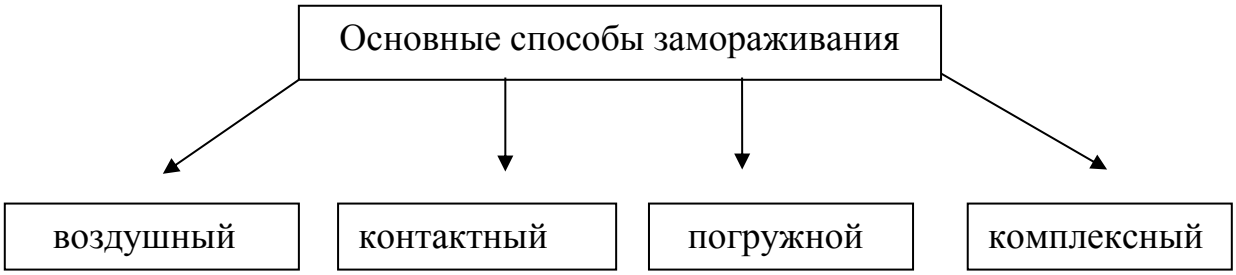


Рисунок 1- Основные способы промышленной заморозки

Главными целями заморозки пищевых продуктов считаются:

- долгий срок хранения;
- изменение состояния при подготовке к технологической обработке;
- отделение остатков жидкости;
- производство продуктов с характерным вкусом и качеством (мороженое).

Воздушный способ замораживания может происходить с использованием:

1. стационарных холодильных камер с естественной циркуляцией (тушки птиц) (рис. 2);

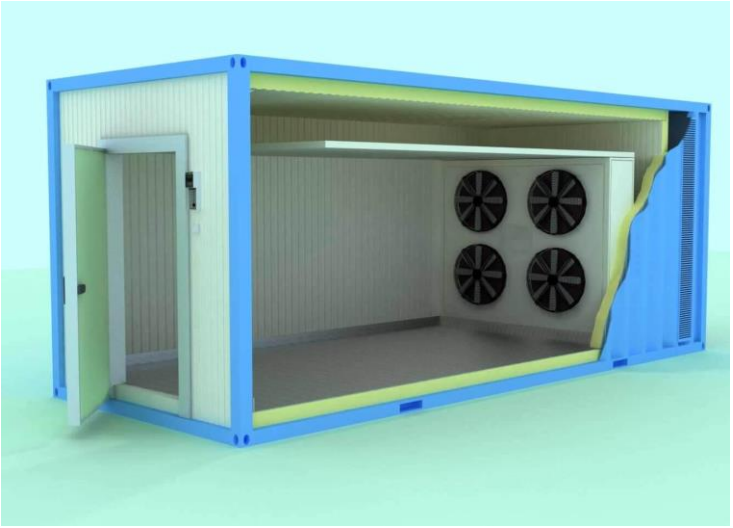


Рисунок 2 - Холодильная камера с естественной циркуляцией воздуха

2. интенсифицированных скороморозильных тоннелях непрерывного действия (птичьи полуфабрикаты и продукты разделки) (рис.3). Замораживание происходит в диапазоне температур -20°С.. -40°С. Воздух, как правило, циркулирует в противоположном направлении движению продукта со скоростью, варьирующейся от 30 до 300 м/мин. Скорость процесса замораживания играет важную роль. На данный момент технология «шоковой» заморозки является наиболее выгодной. Технологии быстрой «шоковой» заморозки происходит за счет усиления режимов охлаждения, подмораживания

и домораживания продуктов. Данное форсирование достигается благодаря уменьшению температуры среды от -30 и до -45°С и ускорению движения хладоносителя (которым является воздух в камере).

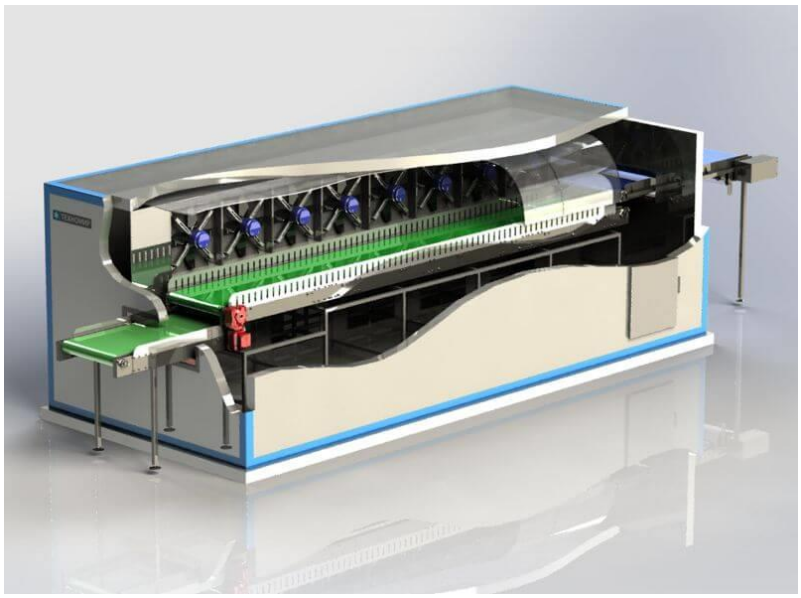


Рисунок 3 - Камера шоковой заморозки

При контактном методе заморозки применяют плиточные скороморозильные камеры (рис. 4), в которых заморозка происходит при температурах от -30 до -40°С.

Рисунок 4 - Плиточный скороморозильный аппарат

В данном методе есть необходимость предварительного обертывания продукта специальной бумагой или полимерной пленкой, так как возможно примерзание продукта к плитам, что приводит к дополнительным затратам.

При погружном методе заморозки продуктов питания применяются жидкости, которые способствуют охлаждению, в качестве теплоотводящей среды обычно пользуются водными растворами солей хлорида натрия (NaCl),

хлорида кальция($CaCl_2$), пропилен- и этиленгликоля, а также диоксидом углерода и жидким азотом. Заморозка мясных изделий без упаковки в растворе хлорида натрия имеет как достоинства (повышается скорость процесса заморозки, отсутствует усушка продукта), так и недостатки (соль проникает в продукт, утрачиваются экстрактивные вещества, переходящие в рассол, изменяется цвет и ухудшается товарный вид.

Для комплексного метода заморозки применяют флюидизационные морозильные установки (рис. 5).

Продукты жидкой и пастообразной консистенции подвергают заморозке при помощи фризеров.

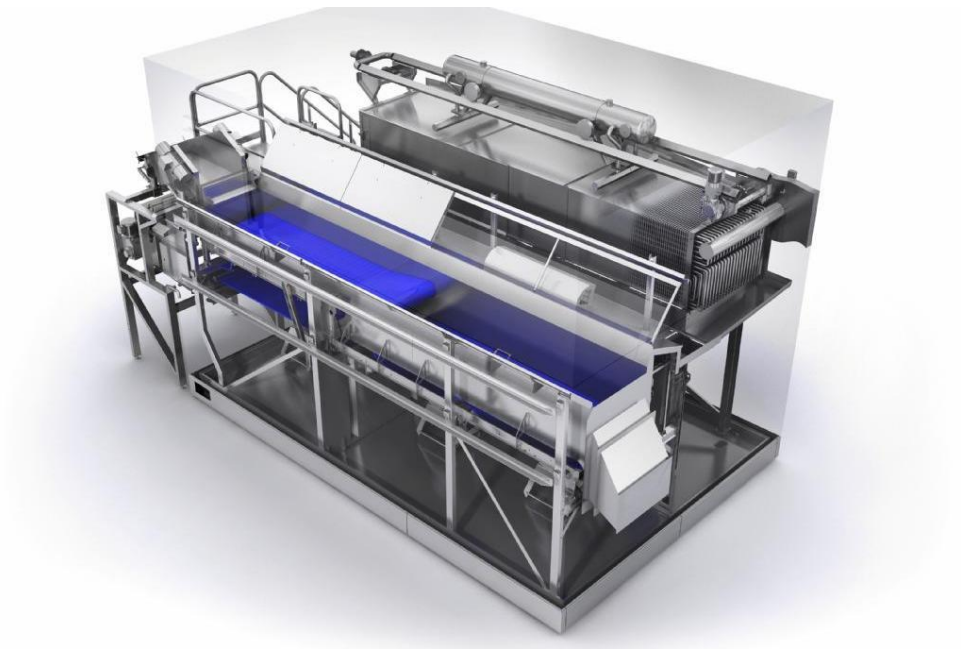


Рисунок 5 - Флюидизационные морозильные установки

При уменьшении температуры в мышечных волокнах начинаются биохимические процессы, которые становятся причиной разрушения белка. Спецификой строения клеток мышечных волокон является то, что каждая молекула белка в них окружена водой, которая при дальнейшей заморозке модифицируется в кристаллы льда, а они подвергают белок разрушению.

Самым преимущественным способом замораживания различных видов мяса является тоннельная заморозка холодным воздухом (шоковая заморозка). Быстрая скорость заморозки способствует сохранению товарного вида продукта, питательных веществ и вкусовых качеств продукта. При данном методе заморозки куриное мясо почти не подвергается сушке. Более того, при этом виде обработки срок годности хранения мяса птиц увеличивается до нескольких месяцев. Таким образом, чем выше скорость замораживания, тем размер ледяных кристаллов меньше, и, следовательно, белковой ткани наносится меньше урона.

Литература

1. Бараненко А.В. Холодильные машины / А.В. Бараненко, Н.Н. Бухарин, В.И. Пекарев. – СПб.: Политехника, 2012. – 992 с.
2. Новикова Н.Н. Технология производства, переработка и хранения производства животноводства. – М.: Колос, 2016. – 124 с.
3. Стефановский В.М. Увеличение производительности камер однофазного замораживания и сокращение усушки мяса. – М.: АгроНИИТЭИММП, 2017. – 52 с.

В.И. Гека, В.М. Андреева, учащиеся; рук. Бетремеева Марина Игоревна, учитель
(МБОУ «Лицей № 1 им. академика Б.Н. Петрова», г. Смоленск, Россия)

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА КОФЕ СОРТА АРАБИКА

Многие из нас любят выпить чашечку кофе с утра или в перерыве на работе. Молотый, растворимый, в зернах – рынок полон предложения на любой вкус, сорт, обжарку, помол. Но, как выяснилось в результате социологического опроса, лишь немногие задумываются о качестве продукта, который они потребляют.

Таблица 1 – Результаты социологического опроса

Задумываетесь ли вы о качестве кофе?		
Да	иногда	нет
32 %	21 %	47 %

От качества кофе напрямую зависит его влияние на организм человека. Помимо того, что напиток вкусный, бодрящий и ароматный, кофе является природным антиоксидантом, способен предотвращать образование камней в почках и желудочных путях, ослаблять приступы астмы, улучшает обмен веществ, снижает стресс, а также напиток без сахара предотвращает развитие сахарного диабета. К недостаткам можно отнести способность кофе провоцировать артроз, повышать холестерин, кровеносное давление, а также оказывать нагрузку на сердце.

Целью работы было определение наиболее качественного кофе из трех заранее выбранных образцов натурального жареного молотого кофе сорта Арабика от разных производителей. Для этого определяли органолептические показатели, исследовали физико-химические свойства напитков.

В соответствии с требованиями ГОСТ кофейный напиток должен иметь определенные вкус, цвет, текстуру, аромат. Результаты определений внесены в таблицу 2.

По результатам испытаний следует выделить второй образец, отличающийся по органолептическим показателям в худшую сторону.

Для определения различий в химическом составе продуктов была определена массовая доля экстрактивных веществ, так как их количество отражается на органолептических качествах напитка.

Таблица 2 – Органолептические показатели исследованных образцов молотого кофе

Номер образца	Органолептические показатели (внешний вид, вкус, аромат)
1	Порошок коричневого цвета. Вкус приятный с оттенками кислоты и горечи. Аромат насыщенный
2	Порошок коричневого цвета. Вкус горько-вяжущий, немного кисловат. Аромат слабо выражен
3	Порошок коричневого цвета. Вкус приятный с оттенками кислоты. Насыщенный аромат

Для этого навеску молотого кофе кипятили с водой, фильтровали и выпаривали. Полученный густой остаток высушивали в сушильном шкафу до постоянной массы, и после охлаждения в эксикаторе, взвешивали.

Массовую долю экстрактивных веществ, согласно методике [1], определяли по разности масс до и после высушивания.

Эти же определения проводили с помощью рефрактометра. Для этого наносили каплю отфильтрованного экстракта на призму прибора и определяли показатель преломления раствора. Его значения переводили в проценты, согласно формуле [1]. Результаты измерений приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Массовая доля экстрактивных веществ в образцах кофе

Номер образца	Массовая доля экстрактивных веществ (%) (высушиванием)	Массовая доля экстрактивных веществ (%) (рефрактометром)	Требования ГОСТ
1	28,7	29,0	20,0-35,0
2	22,0	23,0	
3	32,0	34,5	

Все образцы соответствуют требованиям ГОСТ.

Кислотность напитка также отражается на его органолептических свойствах. Для оценки уровня кислотности потенциометрически определяли pH напитка. Все растворы имели кислую среду (таблица 4). Наиболее кислая среда в образце № 1. В нем отмечен и более выраженный кисловатый вкус.

Таблица 4 – растворимость и pH

Номер образца	pH	Требования ГОСТ
1	5,600	pH напитка не менее 4,7
2	5,785	
3	6,497	

Если сравнить показатели исследуемых образцов кофе с требованиями ГОСТ, можно сделать вывод, что все три образца соответствуют стандарту.

Среди исследуемых образцов наиболее высокими органолептическим показателями обладает образец кофе № 1, так как он обладает более приятным вкусом и запахом, при этом соответствуя нормам ГОСТ по физико-химическим показателям.

Кофе прочно вжился в нашу культуру и вкусовые предпочтения. Наше исследование выявило три образца кофе, соответствующие ГОСТ, пригодные для продажи и употребления.

Литература

1. ГОСТ Р 52088-2003 Кофе натуральный жареный. Общие технические условия.
2. Пучеров Н. Н. Все о кофе. – Киев: Наукова думка. – 1987. – 102 с.

Зелентина А.А. студ.; Соколова Т.М., к.п.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПИЩЕВОЙ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ РАЦИОНА ПИТАНИЯ

Питание – это важнейший процесс поддержания жизни любого из нас. От того что мы едим, как и когда, зависит не только наше общее самочувствие и здоровье, но и качество нашей жизни в целом, а так же продолжительность этой жизни, в том числе восстановление иммунитета, борьба нашего организма с болезнями и вообще предотвращение многих заболеваний. Кроме прочего, питание регулирует все процессы, которые происходят в нашем организме, например, обновление клеток и их старение. Протекание этих процессов как раз и зависит от рационального, сбалансированного питания и ведения нашего образа жизни в целом.

Рацион питания взрослого человека основывается на трех главных принципах.

Количественный принцип. Всем известно, что энергия, необходимая человеку для его суточных затрат, должна соответствовать энергетической ценности и калорийности ежедневного меню. Так, например, недостаток калорий в завтраке, повлияет на весь наш день, на наше самочувствие и на наши силы. А переедание на ужин, не позволит нашему организму отдохнуть и может нарушить обмен веществ.

Качественный принцип. Здесь стоит вспомнить фразу: «Мы есть то, что мы едим». Она гласит о том, что мы должны питаться качественной пищей. Это не означает употребления дорогих продуктов, а говорит о том, что есть мы должны ту еду, которая будет полезной для развития и поддержания качества нашего здоровья. Еда формирует наше поведение, наше самочувствие, является строительным материалом для наших клеток.

Еще один принцип здорового питания человека – **сбалансированность.** Это снабжение нашего организма необходимыми полезными веществами, такими как аминокислоты, жирные кислоты, кальций, витамины и

микроэлементы. Кроме вышеперечисленных веществ, организм человека нуждается в пищевых волокнах, это протопектин, клетчатка, гемоцеллюлоза и др., антиоксидантах, кислотах омега-6 и омега-3, и конечно в минеральных элементах.

К заключительному принципу необходимо отнести правильное **соблюдение режима приема пищи**. Этот режим подразумевает под собой то, как часто мы употребляем еду, время приемов пищи и распределение калорийности между ними. Наиболее оптимальный режим – это разовые приемы пищи в определенные часы. Так, для взрослого человека оптимальным будет трехразовое питание. А сокращение количества приемов пищи, в свою очередь, может негативно сказываться на общем состоянии здоровья, и часто приводит к заболеваниям, так же как увеличение количества приемов пищи и переедание.

Ответственно стоит подойти и к правильно составленному рациону питания. Здесь необходимо вспомнить о важности завтрака, который является основой для успешного и активного дня. Если завтра будет состоять из недостаточного количества калорий, то у человека не будет сил для работы, учебы, занятия спортом, и всего что намечено на первую половину дня. А в случае избыточности, организм будет тратить все силы на переваривание пищи, что негативно скажется на остальной его работе, в том числе и на нашем самочувствии. Поэтому специалисты и рекомендуют на завтрак есть продукты, содержащие углеводы и белки.

Обед, в свою очередь, должен быть самым насыщенным приемом пищи дня. Если разделить в процентном отношении, то его доля должна состоять из 45 % от общей дневной нормы калорий. Обед, как и завтрак, должен быть сытным, чтобы мы могли успешно завершить трудовой день.

Правильный обед должен состоять из таких продуктов как суп, мясо, например, птица или рыба, гарнира из овощей и полезных углеводов.

В заключение, ужин. Лучшая пища на ужин – это съесть легкое белковое блюдо, например из мяса птицы, с гарниром из овощей, приготовленных на пару. Такая пища хорошо усваивается и переваривается, и самое главное, не нарушает пищевой баланс и позволяет организму отдыхать во время сна.

Однако стоит отметить, что люди, которые отказались от продуктов животного происхождения, дольше живут, меньше болеют, обладают крепким иммунитетом и выглядят гораздо лучше «мясоедов». Но чтобы вегетарианство приносило пользу, мало исключить мясо, яйца и молочные продукты, необходимо, чтобы рацион оставался разнообразным, ценным и сбалансированным. Если исключить пищу животного происхождения, но при этом продолжать питаться, например, чипсами и газировкой, то это грозит возникновением огромных проблем со здоровьем. Многие, часто и беспочвенно, начинают винить вегетарианство в своих недугах, не осознавая истинных их причин появления заболеваний и плохого самочувствия.

Отказавшись от мяса, человек лишает себя многих необходимых полезных веществ, так как оно является, пожалуй, главным источником белка и

аминокислот. Да, белок есть и в растениях, и в достаточном количестве, а, как известно, человеку достаточно употреблять 40-50 грамм белка ежедневно. И, в свою очередь, это количество можно получить из злаковых культур, орехов, овощей и фруктов, что позволяет отказаться от мяса. Но для получения важных аминокислот, необходимо съедать несколько видов растительной пищи в день вместо мяса. Весь объем ценных веществ можно получать, объединив, например, несколько продуктов: рис с бобами, кукурузный хлеб с фасолью, чечевицу и хлеб с отрубями.

Мясные продукты можно заменить растительными, например, тофу, творогом из соевых культур, соевым молоком, орехами, чечевицей, семечками, рисом и грибами. Все необходимые витамины, минералы, углеводы и белки присутствуют и в растительной пище. Так, источником железа, например, являются бобы, хлеб из муки грубого помола, сухофрукты, все листовые. Семечки, орехи, бобовые, чечевица – являются источниками цинка.

Самое главное при составлении своего рациона, необходимо помнить, что, если вы станете следить за тем, что вы едите, это положительно скажется на здоровье, самочувствии и хорошем настроении, а как известно, люди, которые не имеют проблем со здоровьем, добиваются поставленных целей с легкостью и уверенностью.

В заключение необходимо отметить, что от правильного питания зависит жизнь человека – для здоровья, необходимо здоровое питание.

Доказано, что питание влияет на все функции организма человека, здоровье, внешний вид, жизненная энергия, самочувствие, настроение.

Здоровье и высокий иммунитет – это результат слаженной работы всего организма в целом, и правильное питание не позволяет организму преждевременно стареть.

Общие принципы правильного питания.

1. Продукты должны быть свежими, но и приготовленная пища не должна долго храниться. От этого исчезают полезные свойства, а появляются те, которые приносят вред организму.

2. Питание должно быть сбалансированным и разнообразным. А чем больше биологически активных веществ поступает в организм, тем здоровее он будет.

3. Составлять рацион так, чтобы в нем обязательно были сырые овощи и фрукты. С их помощью ускоряются обменные процессы, в состав сырых овощей и фруктов входит больше микроэлементов и витаминов.

4. Следить за рационом, не допускать сочетания несовместимых продуктов. Невыполнение этого правила приводит к сбору не переваренной пищи в кишечнике, образованию в нем процессов брожения, накопления шлаков и токсинов. Составляя правильный рацион питания, вы избавитесь от хронических заболеваний, оздоровите свой организм.

5. Ограничивать себя в питании. Переедание вредит организму ничуть не меньше, чем некачественные продукты. Переедание вызывает усталость, снижает работоспособность – для здорового организма не нужен излишний вес.

6. В рационе питания необходимо учитывать время года. Летом надо употреблять растительную пищу, зимой – пищу, богатую жирами и белками.

7. Во время приема пищи необходимо испытывать удовольствие, мысли должны быть позитивными. Недопустима спешка в еде, разговоры и чтение.

Выполнение этих правил будет способствовать созданию привычки питаться правильно, сделает организм здоровым.

Литература

1. Обеспечение сбалансированности рациона питания человека при исключении мясных продуктов ISO [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL http://www.medprofural.ru/Racionalnoe-pitanie
2. Баланс энергии и пищевых веществ в организме ISO [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL http://dietolog.org/basis/balance/
3. Характеристика пищевой ценности некоторых групп продуктов ISO [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL https://www.smed.ru/guides/245/?q=%F0%E5%EA%F2
4. Эстетическая медицина [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL http://www.medcoref.ru/mrefs-865-1.html
5. Информационная служба «Века» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL https://wek.ru/otkaz-ot-myasa-mozhet-stat-prichinoj-problem-so-zdorovem
6. Как правильно питаться на завтрак, в обед и ужин [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL https://kitchenmag.ru/posts/2544-kak-pravilno-pitatsya-na-zavtrak-v-obed-i-uzhin

Зуева Ю.О., Постарнак А.С., ученицы 10 класса;
рук. Шевцова О.П., учитель химии, засл. учитель РФ,
рук. Каткова Л.М., учитель биологии, засл. учитель РФ
(СОГБОУИ «Лицей имени Кирилла и Мефодия», г. Смоленск, Россия)

ВСЯ ПРАВДА О ЙОГУРТАХ

Чтобы быть успешным и счастливым, необходимо быть здоровым, а для этого необходимо вести здоровый образ жизни и правильно питаться. При выборе продуктов питания не всегда можно идти на поводу у рекламы. Многие продукты, которые навязчиво рекламируются, вредны для здоровья.

Йогурт в наше время является довольно распространенным продуктом. И у большинства потребителей бытует мнение, что этот кисломолочный продукт исключительно полезен, так как он укрепляет иммунитет и помогает похудеть. Но правда ли это, и все ли йогурты полезны, ведь у них разный состав.

Мы решили разобраться с составом йогуртов и предложить свой идеальный состав.

Проблема: необходимость понимания людьми настоящих свойств йогурта, создания полезного йогурта, не уступающего по вкусу представителям более известных торговых марок.

Гипотеза: возможность создания полезного йогурта без красителей и консервантов.

Цель: выявить наиболее благоприятные для употребления питьевые йогурты, с большим содержанием полезных веществ, на основе полученных результатов создать полезный йогурт.

Задачи:

1.Собрать теоретическую информацию:

- история появления йогурта.
- основные компоненты, входящие в состав йогуртов.
- влияние вкусовых добавок на организм человека в целом.

2. Исследовать известные торговые марки йогуртов России разных ценновых категорий.

3. Сравнить и проанализировать полученные результаты, сделать выводы.

4. Методом эксперимента создать йогурт в домашних условиях с наибольшим содержанием полезных веществ.

5. Провести анонимное анкетирование среди учащихся лицея.

По одной из версий этот продукт создали кочевники Юго-Западной Азии, которые все время переезжали с место на место. Они перевозили молоко в сосудах из козьей шкуры. Следовательно, в него попадали бактерии, оно насыщалось воздухом и из-за движения постоянно перемешивалось и сквашивалось. Полученный кисломолочный продукт и являлся предшественником современного йогурта.

В начале XX века выдающийся российский учёный Илья Ильич Мечников приступил к изучению феномена долголетия. Оказалось, что долгожителей больше там, где жители постоянно используют в пищу кисломолочные продукты. Как выяснил И.И. Мечников, кисломолочные продукты в изобилии содержат особый вид бактерий, которые и обуславливают полезные свойства йогуртов.

Работа над нашим проектом помогла нам исследовать состав йогурта, узнать, как его отдельные компоненты влияют на организм человека, его историю возникновения, и всегда ли он полезен. Нами были даны рекомендации: на что нужно обращать внимание при покупке йогурта, когда его лучше употреблять, и предложен рецепт своего йогурта.

Литература

1. Дорохин Н.С. Натуральный сыр, творог, йогурт, сметана, сливки. Готовим дома. – Харьков: Клуб семейного досуга, 2018. – 288 с.

2. Мечников И.И. Система долголетия и здоровья. – М.: Вектор, 2010. – 128 с.

3. Моррисон Р. Органическая химия: учеб. / Р. Моррисон, Р. Бойд. – М.: Мир, 1974. – 1132 с.

4. Тамим А.И. Йогурты и другие кисломолочные продукты [Текст] / А.Й. Тамим, Р.К. Робинсон. – СПб. : Профессия, 2003. – 661 с.

5. Чаткан Р. Жизнь кишечника. Борьба за бактерии. – СПб. : Питер, 2017. – 12 с.

Ильинская А.Д., студ.; рук. Новикова М.А., асс.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, Росссия)

МЯСО, КАК НЕОБХОДИМЫЙ ПРОДУКТ ПИТАНИЯ ДЛЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

Здоровый образ жизни — необходимая часть для долгой и здоровой жизни человека. Здоровый образ жизни включает в себя несколько аспектов: правильное, сбалансированное питание, физические нагрузки, эмоциональное состояние человека, здоровый и крепкий сон. Для поддержания здорового образа жизни необходимо правильно организовать питание, но правильное питание – это не диета, не голодание, а сбалансированный рацион питания.

Верно сбалансированный рацион питания (рис. 1) необходим не только для подавления голова, но и для оздоровления всего организма. Правильное питание способствует укреплению иммунитета, повышению тонуса организма, нормализации сна и веса. В рацион нужно включать:

- мясо,
- рыбу,
- молочную продукцию,
- овощи, фрукты,
- цельнозерновые продукты.

Питание должно быть сбалансированным и включать достаточное количество жиров, углеводов и белков.

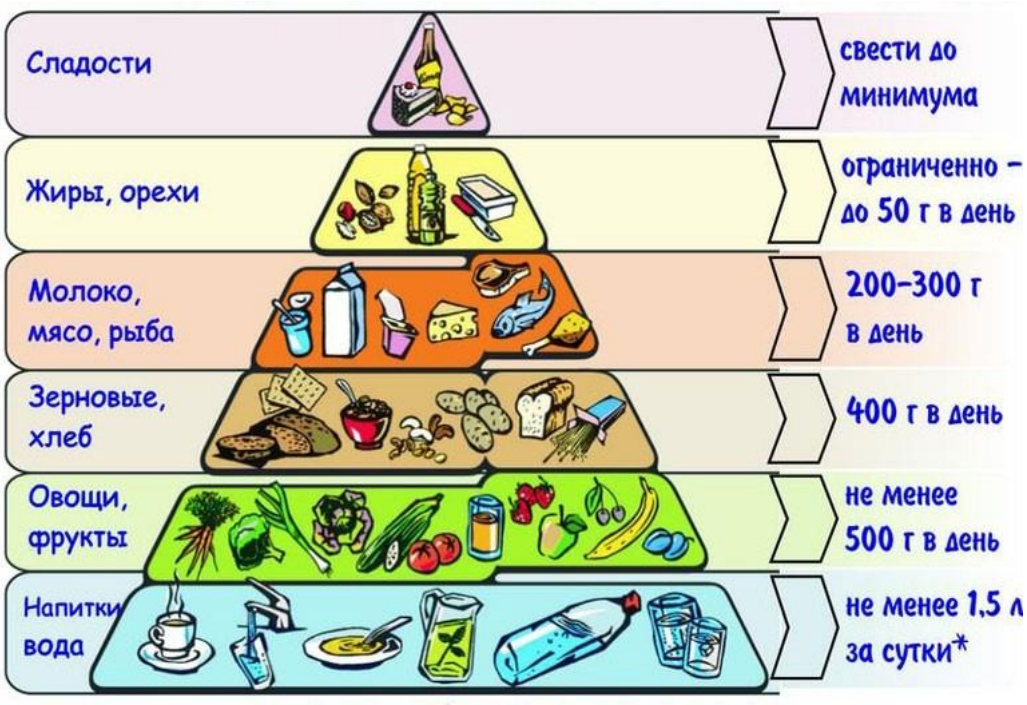


Рисунок 1 - Сбалансированный рацион питания

В мясе содержится много белка и аминокислот (табл. 1), которые необходимы для поддержания жизнедеятельности организма. Сейчас на прилавках магазинов представлено большое количество мясной продукции, но нужно тщательно подходить к выбору данного продукта питания. При выборе мясо нужно опираться на его внешний вид, структуру и запах.

Охлажденное мясо должно быть от бледно-розового до бледно-красного цвета, плотной консистенции, с сухой корочкой подсыхания на поверхности, с запахом, характерным для зревшего мяса.

Таблица 1 - Содержание незаменимых аминокислот в мясе

Аминокислота	% к общему белку				
	Говядина	Свинина	Баранина	Мясо кур	Мясо индейки
Лизин	9,40	7,80	7,60	7,50	9,00
Триптофан	1,10	1,40	1,30	0,80	0,90
Метионин	2,30	2,50	2,30	2,60	1,80
Валин	5,70	5,00	5,00	5,10	6,70
Изолейцин	5,10	4,90	4,80	5,00	4,10
Лейцин	8,40	7,50	7,40	7,60	6,60
Фенилаланин	4,00	4,10	3,90	3,70	4,00
Треонин	4,00	5,10	4,90	4,00	4,00
Аргинин	6,60	6,40	6,90	6,70	6,50

Мороженое мясо должно быть красного цвета, твердой консистенции.

В продажу не допускается мясо, содержащее кровавые подтеки, загрязнения, сгустки крови и остатки внутренних органов. При этом мясо должно быть термически и технологически правильно обработано [1].

Темная корочка подсыхания, загрязненная поверхность, слегка кисловатый запах или запах с оттенком затхлости, после надавливания пальцем ямка восстанавливается медленно, в течение 1 минуты – все это говорит о мясе сомнительной свежести.

Для несвежего мяса характерна слизь или плесень на поверхности, дряблая консистенция, цвет самой поверхности серовато-коричневый, ямка не выравнивается при надавливании, а в толще мышечной ткани ощущается гнилостный запах.

В мясе содержатся антибиотики, пестициды, гормональные препараты, токсические вещества, но их количество не должно быть выше допустимых значений, которые установлены медико-биологическими требованиями и санитарными нормами качества продовольственного сырья и пищевых продуктов [2].

Прием мясной продукции осуществляется в соответствии с ГОСТами.

Для проверки мясных изделий используют различные методы, такие как органолептический и физико-химический.

Органолептический анализ происходит с помощью обоняния, вкуса, зрения, осязания и слуха. Таким методом устанавливают консистенцию, запах, цвет, внешний вид, температуру, состояния жира и сухожилий мяса. К преимуществам данного метода анализа можно отнести то, что это доступный и быстрый метод определения качества, который не требует дорогостоящего оборудования. Но у этого метода существуют и недостатки: субъективизм оценки и недостаточная воспроизводимость результатов.

Мясо, исследуемое по физико-химическому методу исследования, включает несколько реакций: проба варкой, приготовление экстракта мяса, определение активной реакции pH, реакции на пероксидазу [2]. Такой метод позволяет определить структуру мяса, степень вязкости мясного сока, количество начальных, промежуточных или конечных продуктов гнилостного распада белков (полипептиды, аминокислоты, летучие жирные кислоты, аммиак, сероводород и др.), из-за которых происходит изменение органолептических свойств мяса, с помощью различных экспериментов, проводимых в лабораториях.

Здоровый образ жизни – основа здоровья человека. Нет сомнений в том, что мясо является полезным продуктом питания, так как оно входит в ежедневный рацион человека, наполняя организм такими необходимыми веществами, как белки и аминокислоты. Употреблять нужно только мясо соответствующего качества, которое определяется с помощью различных эффективных методов исследования.

Литература

1. Журавская Н.К. Исследование и контроль качества мяса и мясопродуктов / Н.К. Журавская. – М.: Агропромиздат, 2015. – 295 с.

2. Ковалева И.П. Методы исследования свойств сырья и продуктов питания / И.П. Ковалева, И.М. Титова. – СПб.: Проспект науки, 2017. – 326 с.

Камалова В.Н. студ.; рук. Куликова М.Г., к.т.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, Россия)

ПРЕССОВАНИЕ И ЭКСТРАКЦИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ

Растительные масла – являются одними из основных компонентов питания человека, они выступают в роли источников энергии и полезных веществ, как-то:

1. их употребляют при приготовлении блюд;
2. их применяют в хлебопекарном производстве как добавку к тесту;
3. их используют для приготовления печенья, шоколада, начинок для конфет и т.д.

А также растительные масла используются при изготовлении смазывающих жидкостей (литол, солидол и др.).

В связи с широким применением растительных масел тема их качества и способов получения актуальна.

Если анализировать состав растительных масел, то можно сделать вывод, что они являются многокомпонентными системами, представляющими сложные эфиры, глицерин и жирные кислоты.

На качество растительных масел и их товарный вид влияние оказывают примеси (свободные жирные кислоты, фосфолипиды, ароматические вещества и пигменты). Следовательно, рассматриваемое масло является сырьём, которое было выделено из семян и плодов, еще не подвергалось обработке. Соответственно рассмотрим методы получения растительных масел.

Прессование бывает двух видов: многократное и двукратное. Этот процесс представляет собой механический отжим на шнековых прессах (рисунок 1).

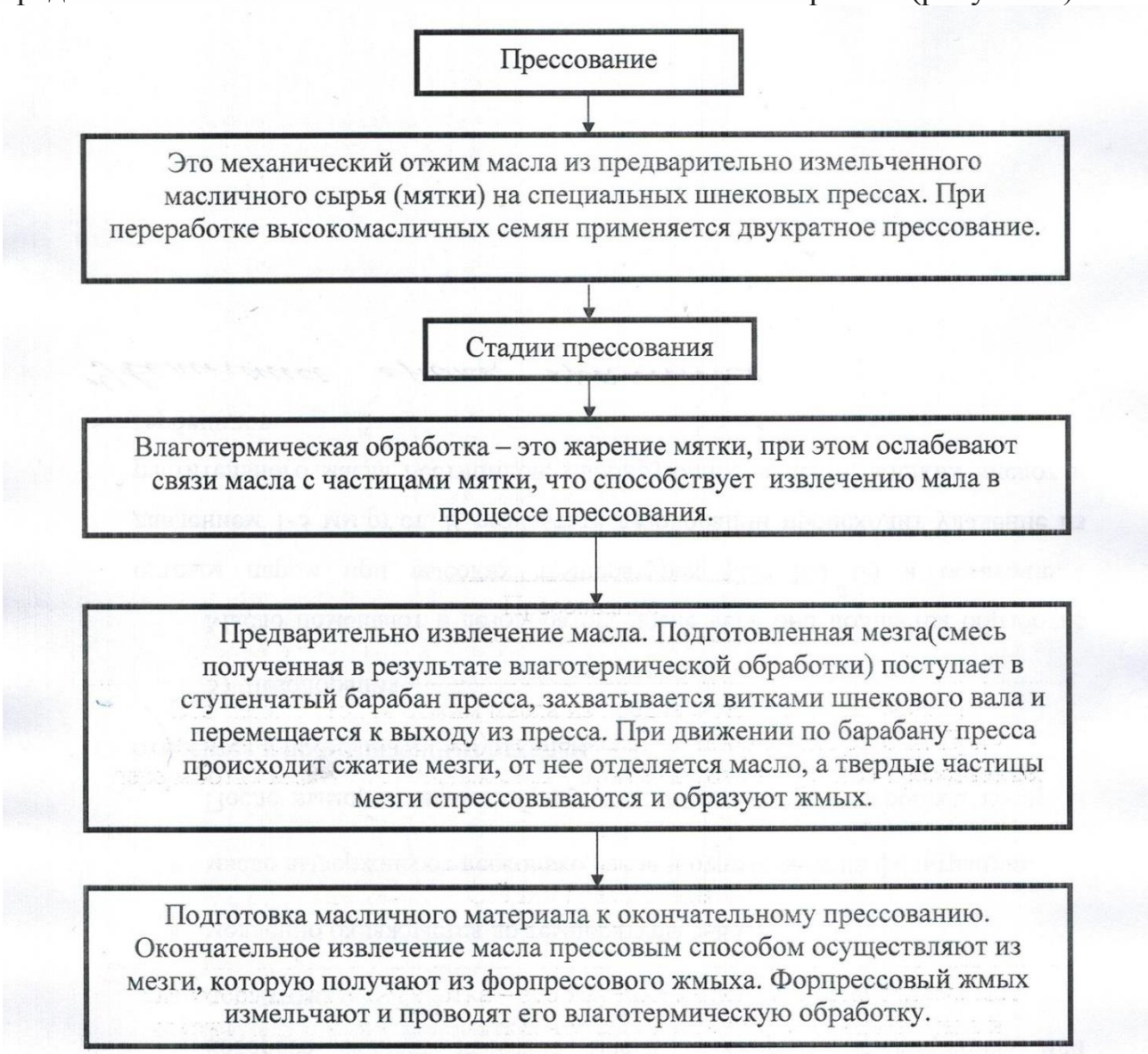


Рисунок 1 – Прессование. Стадии прессования

При переработке высокомасличных семян, в которых содержится 55 % и более жира применяется двукратное прессование, т.е. с первоначальным и

окончательным отжимом масла. Этот процесс состоит из съема основного количества масла на шнековых прессах и извлечения масла на прессах сильного давления.

Мезга подается на прессы, чтобы произвести окончательное извлечение масла. В полученном жмыхе содержание масла не должно превышать 6 % [2].

Экстракция – это метод, основанный на возможности растительных масел растворяться в органических веществах. В Российской Федерации используют растворители, такие как:

1. Экстракционный бензин марки «А».
2. Нефракс.

Экстракционный бензин – это алифатические углеводороды, т.е. смесь углеводородов. Чаще всего применяют бензин с невысокой температурой кипения (63-75°С), который содержит незначительное количество ароматических углеводородов, что увеличивает качество готового масла, понижает в нем содержание примесей. Например, оливковое масло из выжимок и косточек экстрагируют галогенированными растворителями [1].

Таким образом, экстракционный способ выделения масел является оптимально экономичным и эффективным, так как гарантирует максимально возможное обезжиривание сырья. Кроме того, с помощью данного метода можно получить высококачественное масло и остатка без жира (шрота).

Таблица 1 – Органолептические и физико-химические показатели растительного масла

Наименование показателей	Характеристики масла из белого сорта винограда Ркацители	
	Экстракционный способ	Прессовый способ
Прозрачность	Легкое помутнение	Мутное
Цвет	Желтый с зеленоватым оттенком	Зеленовато-желтый
Запах и вкус	Свойственный маслу из виноградных семян, мягкость во вкусе	Свойственный маслу из виноградных семян, мягкость во вкусе
Кислотное число,мг NaOH/г	0,79	1,14
Перекисное число ½ О моль/кг	2,50	6,60
Нежировые примеси, %	Отсутствует	8,80
Влага и летучие вещества, %	0,15	0,57
Йодное число, г I2/100г	129,10	128,00
Неомыляемые вещества, %	0,89	0,99

Таблица (табл. 1), полученная при анализе качества виноградного масла, извлеченного двумя способами, отражает органолептические и физико-

химические показатели растительного масла, по которым видно, что виноградное масло, полученное экстрагирование является более прозрачным, светлым, не содержит нежировых примесей [3].

Литература

1. Кошевой Е.П. Технологическое оборудование предприятий производства растительных масел. – СПб. : ГИОРД, 2001. – 368 с.
2. Щербаков В.Г. Технология получения растительных масел. Подсолнечное масло – М.: Колос, 1992. – 207 с.
3. Черноусова И.В. Сравнение состава и качества масел, полученных экстракцией и прессованием семян винограда / И.В. Черноусова, Н.В. Сизова, Ю.А. Огай // Химия растительного сырья. 2011. № 3. – С. 129-132.

Клюева А.Ю., студ.; рук. Образцов С.А., к.т.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, Россия)

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ УПЕКА ПРИ ВЫПЕЧКЕ ХЛЕБА

Хлеб и хлебобулочные изделия являются одной из важнейших составляющих рациона питания человека.

Технологический процесс приготовления хлебобулочного изделия состоит из следующих этапов: подготовка хлебопекарного сырья, приготовление теста, разделка теста и выпечка. На этапе выпечки выпекаемая тестовая заготовка (ВТЗ) в печи поддается тепловой обработке и становится готовым изделием. В процессе выпечки происходит основная технологическая потеря массы изделия (упек), как правило, от 6 до 12 % от первоначальной массы. Это происходит из-за испарения воды, спиртов и других летучих веществ из ВТЗ.

Результаты исследований, проводившихся под руководством основоположника отечественной технологии хлебопечения Л. Я. Ауэрмана в 50-60 гг. XX века, показывают, что основной причиной упека является испарение влаги при образовании корок хлеба, однако экспериментальные данные, подтверждающие это утверждение, в его работах отсутствуют. Остальные исследователи, как правило, ссылаются на работы Л. Я. Ауэрмана и не представляют данные своих экспериментов.

Упек имеет серьезное экономическое значение, фактически определяя затраты сырья на единицу продукции, что в конечном счете влияет на стоимость продукции. Поэтому оптимизация упека является одной из актуальных задач любого хлебобулочного производства. Но для того чтобы приступить к оптимизации упека, необходимо экспериментально установить его основные причины, поэтому нашей целью является экспериментальное выявление основных факторов, влияющих на величину упека, путем измерения параметров тепловлагообменных процессов при выпечке хлеба.

Для достижения поставленной цели в работе нами были решены следующие задачи:

- анализ теоретических данных по факторам, влияющим на упек хлеба при выпечке;
- постановка эксперимента;
- создание экспериментальной установки;
- проведение эксперимента по выпечке хлеба;
- обработка результатов эксперимента и получение выводов.

Согласно литературным данным наиболее важными факторами упека хлеба являются: масса выпекаемой тестовой заготовки (ВТЗ), удельные объем и поверхность хлеба, конфигурация формы хлеба, температура, относительная влажность паровоздушной среды пекарной камеры.

Как известно, корка необходимой толщины не может получиться без упека. Ее образование на поверхности ВТЗ во время выпечки хлеба зависит от термовлагопроводности, так как упек на первой стадии незначителен из-за низкой скорости испарения влаги тестовой заготовки, которая только начинает нарастать. На второй стадии эта скорость становится стабильной и равна максимальному своему значению на первой стадии. Основная потеря массы ВТЗ приходится на образование корки за счет испарения влаги в газовую среду печи. В работе мы хотим экспериментально подтвердить данную информацию. И при этом получить точные данные, которые можно будет использовать для создания математической модели процесса выпечки хлеба.

Для экспериментального подтверждения факта наибольшего вклада уменьшения массы корки в величину упека, произведем выпечку двух тестовых заготовок: формового хлеба с исходной массой теста 500 г и тонкой тестовой заготовки в виде диске толщиной 0,5 см. Поскольку выпеченная заготовка в виде диске будет состоять из одной корки, рассчитаем упек корки по формуле

$$У_к = \frac{m_д - m_{изд.}}{m_д} \cdot 100\ \%, \qquad (1)$$

где $m_д$ – масса тестовой заготовки в виде диска, г,

$m_{изд.}$– масса полученного изделия, г.

Разделим хлеб на мякиш и корку, определим массу корки $m_к$ и по известному упеку корки найдем массу теста для выпечки корки по формуле

$$m_{m(к)} = \frac{m_к}{100\ \% - У_к} \cdot 100\ \%. \qquad (2)$$

Мы предлагаем экспериментальную установку, которая будет непрерывно измерять массу ВТЗ и температуру в разных ее частях.

Схема экспериментальной установки представлена на рис. 1. Основу установки составляет печь ШХЛ-1 (8), в которую помещается форма с выпекаемой тестовой заготовкой (7). Форма и противовес массой 1 кг (2), который располагается на электронных весах с пределом измерения 300 г и ценой деления 0,1 г (3), подвешиваются с помощью нитей (5), закрепленных на равноплечном рычаге (1) так, чтобы при уменьшении массы готовящегося хлеба весы с гирей бы показывали массу, которая каждый раз постепенно бы увеличивалась. Но перед самым началом данного процесса мы помещаем в ВТЗ

4 термопары (4), каждая из которых присоединена к своему прибору для измерения температуры (6).

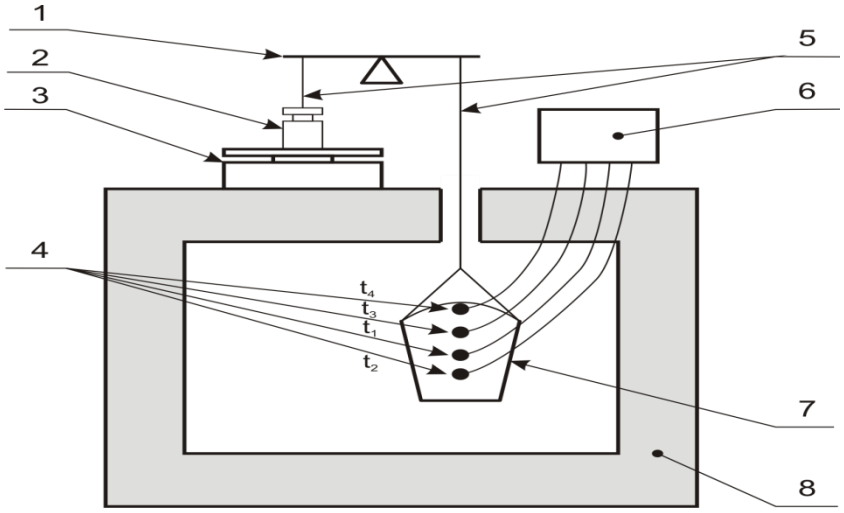


Рисунок 1 - Схема экспериментальной установки:

1- равноплечий рычаг, 2 - противовес, 3 - электронные весы, 4 - термопары, 5 - нити подвеса, 6 - прибор для измерения температуры, 7 - форма с выпекаемой тестовой заготовкой (ВТЗ), 8 - печь

Приготовление хлеба - важный процесс, требующий достаточно времени и внимания. Для начала, мы готовим тесто по рецептуре: мука – 300 г, соль – 4,5 г, дрожжи – 6 г, сахар – 9 г, маргарин – 12 г, вода – 190 г.

Замес теста проводим в тестомесильной машине УТМ-1 в течение 3 минут. После кратковременной отлежки тесто массой 494 г помещаем в хлебопекарную форму. Расстойку теста проводим в расстойном шкафу ШХЛ в течение 30-35 минут при температуре 36-40°С. Определяем влажность теста ускоренным производственным методом с использованием прибора Чижовой. Определяем массу теста. Далее размещаем термопары в разных слоях теста и помещаем ВТЗ в печь при температуре 210°С на 20 минут. ВТЗ начинает прогреваться от поверхности к центру, что и фиксируют термопары. В процессе выпечки мы фиксируем с интервалом в 1 минуту данные о температуре в 4 точках и массе ВТЗ, одновременно наблюдая увеличение ее объема и изменение поверхности – появление корки. После завершения выпечки хлеба в течение 20 минут продолжаем измерять температуры в слоях теста, не забыв указать массу приготовленного хлеба. Для измерения влажности мякиша и корки методом Чижовой, разделяем хлеб на мякиш и корку, после чего измеряем их массы Содержимое влаги определяют по формуле

$$W = \frac{(m_1 - m_2)\cdot 100}{g}, \qquad (3)$$

где W – содержание влаги, %;

m_1– масса пакета до высушивания, г;

m_2 – масса пакета после высушивания, г;

g – навеска исследуемого материала, взятого на анализ, г.

Чтобы определить количество теста, которое было затрачено на образование корки, мы отдельно выпекаем тестовую заготовку в виде диска толщиной 0,5 см и диаметром около 10 см при неизменных параметрах выпечки, которая практически не содержит мякиша. Измеряем величину упека для полученной корки (рис. 2).

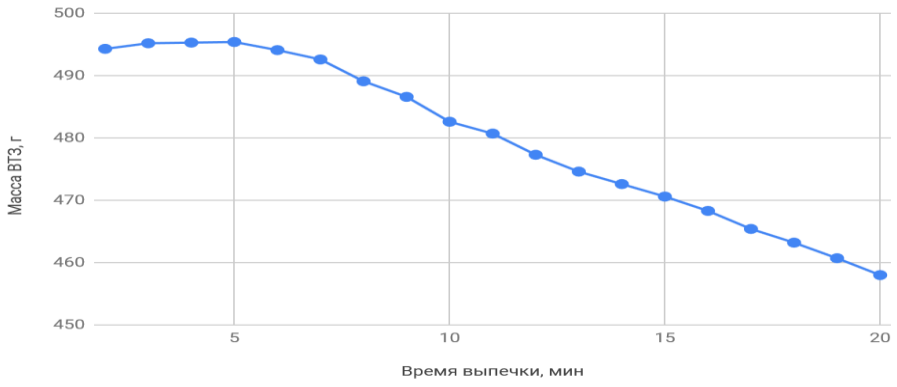


Рисунок 2 - График изменения массы ВТЗ в течение выпечки

Отсюда можно сделать вывод, что необходимо более интенсивное пароувлажнение пекарной камеры на первых пяти минутах выпечки. Это позволит увеличить прирост массы ВТЗ, что снизит итоговый ее упек. При этом технологические затраты на упек снизятся и повысится экономическая эффективность производства хлеба.

Для определения упека мякиша воспользуемся полученными ранее формулами (1) - (3). В соответствии с данными полученными в результате эксперимента, упек корки составляет 31,8 %. Тогда согласно (2) масса необходимого теста для выпечки корки составит

$$m_{m(\text{к})} = \frac{286}{100\ \% - 31{,}8\ \%} \cdot 100\ \% = 419\ \text{г.} \qquad (4)$$

Таким образом, масса теста для мякиша равна

$$m_{m(\text{м})}=494\text{-}419=75\ \text{г.}$$

Масса мякиша в процессе выпечки возрастает, при этом его влажность оказывается выше влажности теста. Полученные результаты подтверждают литературные данные о переносе влаги из корки в обе стороны – внутрь мякиша и наружу из ВТЗ.

При проведении экспериментальной проверки выдвинутых другими исследователями гипотез об основных факторах, влияющих на величину упека, нами были выполнены расчеты, подтверждающие основной вклад в величину упека потерю влаги из корки, а также наличие влагопереноса из корки внутрь мякиша.

Также мы получили экспериментальные данные о зависимости массы ВТЗ и распределения температур по слоям ВТЗ в процессе выпечки и в процессе охлаждения, которые могут быть использованы в дальнейшем для построения математической модели тепловлагообменных процессов в ВТЗ.

Литература

1. Сборник технологических инструкций для производства хлеба и хлебобулочных изделий. – М.: Прейскурантиздат, 1989.
2. Пучкова Л.И. Технология хлеба / Л.И. Пучкова, Р.Д. Поландова, И.В. Матвеева. – СПб.: ГИОРД, 2005. – 559 с.
3. Ауэрман, Л.Я. Технология хлебопекарного производства. – СПб. : Профессия, 2005. – 415 с.

Королева А.Н., студ.; рук. Слепченкова С.В., к.п.н.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЬНЯНОЙ МУКИ В ТЕХНОЛОГИЯХ ХЛЕБОПЕЧЕНИЯ

Льняная мука – необходимый продукт питания, который получается в процессе перемалывания семян льна. Лен относится к травянистым растениям семейства льновых. Чтобы получить муку из семен, их сначала перемалывают, а затем очищают. После чего сырье обезжиривают и сушат. Этап обезжиривания является ключевым, вследствие чего мука и просто размельченное семя являются абсолютно разными продуктами. В муке нельзя найти такую составляющую, как жирное масло. Хоть оно и имеет очень много полезных свойств, но, однако, при этом укорачивает срок годности. Именно поэтому льняную муку и продукты из нее способны длительно храниться.

Последнее время очень популярным стало применение льняной муки в приготовлении диетических блюд из-за того, что в ней много растительных белков, известных тем, что они легко усваиваются. Содержание белков в данной муке превышает количество белков по сравнению с другими сортами муки. Следует отметить, что клетчатка в составе может помочь улучшить микрофлору пищеварительного тракта, и еще очищает организм от шлаков и токсинов. Установлено, что фитоэстрогенам свойственны антиаллергические и антиоксидантные действия. На этом процессе влияния на организм семена льна используют для профилактики атеросклероза и коронарной сердечной недостаточности. Льняные лигнаны в толстом кишечнике в процессе микробного метаболизма превращаются в активные фитоэстрогены. Они необходимы для нормализации гормонального баланса и защиты внутренних органов, зависящих от гормонов, от рака.

Льняные семечки – это богатый запас полинасыщеннных жирных кислот (ПНЖК). Данные кислоты являются необходимым компонентом в питании Россиян, поскольку среда обитания является достаточно холодной. Важное значение ПНЖК занимает в создании фосфолипидов клеточных мембран и синтезе тканевых гормонов. Гормоны нужны человеку для регулирования процессов обмена в клетках, а также во влиянии на сердечно-сосудистую и нервную систему. Если у человека в рационе достаточное количество ПНЖК, то соответственно он будет меньше подвержен стрессам, он будет более работоспособным, его мозговая деятельность улучшится.

Возвращаясь к составу льняной муки, стоит заметить, что она богата такими витаминами, как B1, B2, B6, фолиевой кислотой, которых намного больше, чем, например, в пшеничной муке. Витамин Е выражен γ-токоферолом, который является отличным природным антиоксидантом. Витамин B1 (тиамин) непосредственно участвует в процессах нервного возбуждения в синапсах, что благотворно влияет на работу мозга, защищает мембраны клеток от вредного воздействия продуктов перекисного окисления, помогает снизить влияние алкогольной и табачной продукции. Витамин B2 (рибофлавин) способствует образованию эритроцитов, помогает клеточному дыханию, положительно влияет на слизистую пищеварительной системы. Витамин B6 (пиридоксин) помогает превратить триптофан в ниацин, которые впоследствии борется с такими заболеваниями, как судороги, невриты, спазмы. Витамин B9 (фолиевая кислота) необходим для кроветворения, нормализует образование эритроцитов и гемоглобина, а также лейкоцитов. Фолиевую кислоту часто назначают женщинам до беременности и во время первых месяцев, так как она оказывает положительное влияние на формирование нервной трубки плода. Витамин Е (токоферол) жирорастворим и способен замедлять старение клеток, улучшает их питание. Этот витамин известен своей способностью к регенерации клеток, улучшает качество сосудов и циркуляцию крови, помогает снизить сахар в крови. Исследования показывают, что витамин Е помогает бороться с некоторыми видами рака и болезнью Альцгеймера. Оказывает влияние на половые железы, способен повысить усвояемость липидов и белков[2].

Судя по последним тенденциям, исследования указывают на то, что льняная мука все чаще стала использоваться для диетического питания. Это объясняется тем, что льняную муку очень просто приготовить в домашних условиях – потребуется только кофемолка. Учитывается тот факт, что льняную муку следует готовить перед непосредственным употреблением или перед готовкой блюд из нее. Это связано с тем, что содержащееся в данных семенах масло подвержено окислению на воздухе, что приводит к потере полезных веществ. Мука, приготовленная собственными руками, намного полезнее, ибо не содержит сахара (который в диетическом питании употреблять не рекомендуется, и сахар не дает чувства насыщения на долгое время). Правильная мука не содержит никаких консервантов.

Диетологи отмечают, что льняная диета не принуждает прибегать к голоданию, так как формирование рациона следует из пищевых привычек. Такая диета позволяет похудеть примерно на 5 кило в течение 1 месяца. Известно, что идет положительный эффект на состояние кожи, волос и ногтей, репродуктивной системы и зрения. При помощи такой диеты можно приучить себя питаться дробными порциями. Льняная мука может применяться в совокупности с кефиром, сметаной, йогуртом. Суть такой диеты заключается в том, что на первом этапе нужна лишь небольшая порция муки, после чего количество увеличивается. Если нужен положительный эффект влияния на организм, то нужно употреблять данный продукт перед сном. Применение льняной муки многообразно: панировка, супы, подлива, соус. Эффекта можно

добиться и при условии посыпания семечками готовых блюд. Обычная мука считается менее полезной, чем льняная, однако, последнюю следует употреблять как один из главных компонентов. Данная мука часто встречается в составе выпечки из дрожжевого и пресного теста.

Кроме домашнего использования, в последнее время льняная мука стала использоваться и в производственных целях. Поскольку для приготовления выпечки из нее не нужно менять или ставить новое оборудование. Соответственно, любое производство, может добавлять в муку общего назначения льняную, и продолжать выпекать хлебобулочные изделия. Если сравнить изделия из обычной муки и с добавлением льняной, то с помощью исследований был сделан вывод, что последние из изделий были привлекательнее, приятнее пахли, имели гармоничный вкус, мягкое и пористое тесто. При внесении льняной муки тесто быстрее поднимается, что при дальнейших исследованиях может поспособствовать увеличению прибыли производства. Лабораторным путем установлено, что изделия с льняной муки богаты белками, жирами, минеральными веществами и витаминами.

В нашей стране отмечается падение употребления таких продуктов, как мясо, молоко, рыба, яйца, масло, фрукты, овощи. Все эти продукты богаты белком, аминокислотами, витаминами и аминокислотами. Это вызывает необходимость расширения производства и реализации биоактивных добавок к пище и продуктов, обеспечивающих ликвидацию существующего дефицита полезных веществ. Для повышения биологической и пищевой ценности предлагается добавлять в рецепт хлебобулочных изделий в качестве добавки льняную муку, заменяя ей привычную пшеничную [3].

Современные авторы все чаще рассматривают перспективу использования льняной муки для производства хлебобулочных изделий. Один из авторов, Я.В. Сулимма исследует булочку «Калорийная», весом в 50 г. Далее отмечается, что внесение льняной муки способствовало более быстрому подъему муки, что сократило время от замешивания до созревания на 15 минут. Еще одним положительным эффектом послужило то, что тесто увеличилось в объемах. Сравнивания традиционное изделие и изделие со льном, экспертиза отметила более яркий и привлекательный цвет, такая булочка оказалась вкуснее, мягче и ароматнее. Она получила наивысшую оценку [1].

Проект Государственной программы на 2013-2020 год подразумевает под собой увеличение выработки хлебопекарных изделий, которые были бы пригодны для диетически питания, а также имели в своем составе больше полезных веществ. Указано, что необходимо внедрять современные технологии: технологии, при которых цикл будет замкнут (это нужно и для уменьшения потерь сырья); технологии изготовления продуктов с различными функциональными свойствами. Все это позволит уменьшить траты сырья, расширит ассортимент продуктов. При переработке зерна в муку ценные для человека анатомические части зерна, алейроновый слой и зародыш, попадают в разряд отходов вместе с образующейся мучкой. Таким образом, использование льняной муки полностью оправдывает потребности Государственной

программы, а также оказывает положительное влияние на организм человека.

Литература

1. Меренкова С.П. Технологическое обоснование использования продуктов переработки семян льна в хлебопекарной отрасли / С.П. Меренкова, Ю.И. Кретова, А.А.Лукин // Хлебопечение России 1996-2016. – № 6. – С. 24-27.

2. Пищевая промышленность [Электронный ресурс] // Издательство ООО «Пищевая промышленность». 2015. – № 4. – С. 32-34. – Режим доступа: URL https://cyberleninka.ru/article/n/lnyanaya-muka-istochnik-antioksidantov-v-hlebobulochnyh-izdeliyah-dlya-zdorovogo-pitaniy

3.Типсина Н.Н. Использование льняной муки в производстве хлебобулочных и мучных кондитерских изделий / Н.Н. Типсина, Г.К. Селезнева // Вестник Красноярского государственного университета. № 4. – 2010. – С.178-181

Кузьмин В.А., студ.; рук. Гончаров М.В., к.т.н.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ МЭИ» в г. Смоленске, Россия)

ВЛИЯНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ СОЕВЫХ ПРОДУКТОВ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Большую значимость соя приобрела благодаря своему биохимическому составу, который связан с использованием его в различных отраслях производства.

Более распространенным течением применения сои считается получение растительного масла и продуктов его переработки. Наличие масла в семенах сои составляет от 16 до 27 %. Соевое масло характеризуется большой биологической активностью благодаря повышенному содержанию линоленовой кислоты и связанной с этим увеличенной F-витаминной активности. Из общего всемирного изготовления растительных масел на долю соевого приходится более 30 %.

Из числа всех возделываемых культур соя является одной из самых высокобелковых в мире. В ее семенах скапливается 37-45, а у отдельных сортов до 50 % растительного белка, который в 10-12 раз дешевле животного. По полноценности соевый белок считается одним из лучших растительных белков, а согласно содержанию незаменимых аминокислот в белке близок к белкам животного происхождения, например, к белку яиц [1].

Отличительной чертой сои является низкое содержание углеводов. Вследствие этого она рекомендуется больным сахарным диабетом. Согласно заключению Института Питания российской Академии медицинских наук, продукты из сои обеспечивают выраженный гипогликемический эффект у пациентов на фоне отмены либо уменьшения дозы привычных противодиабетических препаратов, в том числе инсулин.

Выделяют следующие достоинства сои:

1. играет важную роль в нормальной работе мышц организма, его клеток и тканей;

2. способствует снижению уровня холестерина в крови, а также укреплению стенок сосудов для предотвращения развитие атеросклероза в

будущем;

3. используется для профилактики онкологических заболеваний;
4. способствует улучшению работы мозга;
5. нормализует работу нервной системы и повышает стрессоустойчивость организма;
6. не влияет на повышение уровня сахара в крови;
7. имеет в составе кальций, который способствует укреплению ногтей, волос, улучшению работы опорно-двигательного аппарата;
8. благоприятно воздействует на сердечно-сосудистую систему.

Клетчатка, входящая в состав, нормализует пищеварение, стимулирует активность кишечных стенок и защищает от запоров, а также эффективно очищает организм от токсинов и шлаков.

В последние годы в странах Европы наблюдается склонность к росту применения продуктов переработки сои в пищевой промышленности, в особенности в концепции здорового и рационального питания. Наличие в соевом зерне ряда своеобразных биологически активных компонентов (изофлавонов, олигосахаридов, сапонинов), а также фитатов и клетчатки дают возможность использовать некоторые соевые продукты в лечебно-профилактическом питании.

Однако соя обладает рядом негативных факторов, приводящих к ряду патологий функций организма человека:

1. негативное влияние на щитовидную железу;
2. преждевременное старение, а кроме того нарушение мозгового кровообращения;
3. из-за щавелевой кислоты, при злоупотреблении соей, могут возникнуть проблемы с мочекаменной болезнью [2].

Также не рекомендуется включать сою в рацион питания детей до трех лет.

В ходе обработки сои производятся ценнейшие продукты питания, используемые пищевой промышленностью. Значительная часть сои перерабатывается в соевое масло и шрот.

Соевое масло обладает продолжительным сроком хранения, содержит большое количество токоферола (витамина Е), ненасыщенные жирные кислоты. Масло усваивается на 98 %, оказывает положительное воздействие на обмен веществ и повышает иммунитет.

Соевый шрот является кормом для животных или птиц. В его состав входят расплющенные зерна сои. Шрот содержит белки, аминокислоты и минеральные вещества (кальций, цинк, железо, фосфор и марганец). Кроме этого он применяется для производства соевой муки, концентратов, изолятов.

Соевое молоко получается из размоченных бобов и содержит все незаменимые аминокислоты, а также изофлавоны. Продукт обеспечивает сбалансированное питание людям, имеющим аллергию на молочные продукты, больным, страдающим сахарным диабетом и язвой желудка, а также хорошо усваивается.

Соевая мука, получаемая при размалывании соевого шрота, включает в себя до 54 % белка. Ее используют в мясной и хлебопекарной промышленности в качестве замены сухого молока и яиц.

Изолят соевого белка является результатом упорных усилий производителей в том, чтобы удалить все перечисленные выше вредные вещества. Он является ключевым компонентом большинства соевых продуктов, имитирующих мясо и молочные продукты, в том числе детских смесей и некоторых типов соевого молока.

Несмотря на усилия производителей, создать идеальный продукт им не удалось: вредные вещества сои удаляются из него не полностью, но более того, добавляются новые.

Исходя из вышесказанного, можно прийти к выводу, что соевые бобы и изделия, в которые их добавляют, являются питательным и полезным источником энергии и питательных веществ, но если употреблять такие продукты в разумном количестве [3].

Благодаря тому, что на основе сои производят различные продукты-аналоги, ее можно включить в привычный рацион, заменив ею часть молока, муки или мяса.

Литература

1. Аксенова О.И., Куликова М.Г. Обоснование технологических решений при производстве продуктов питания повышенной биологической ценности [Текст] / О.И. Аксенова, М.Г. Куликова // Агропродовольственная экономика. – 2017. № 6. – С. 40-48.

2. Состав сои. О некоторых свойствах сои [Электронный ресурс]: Волшебная еда. URL: http://volshebnaya-eda.ru/product/zernovye-produkty/sostav-soi/

3. Толкова Т.С., Хрипанкова М.С., Куликова М.Г. Современные системы управления качеством пищевых продуктов [Текст] / Т.С. Толкова, М.С. Хрипанкова, М.Г. Куликова // Инновации, качество и сервис в технике и технологиях. Сборник научных трудов 4-ой Междунар. науч.-практич. конф.: в 3-х томах. – 2014. – С. 189-191.

Ладик Ю.Д., ученица 10 класса; рук. Шевцова О.П.,
учитель химии, заслуженный учитель РФ,
(СОГБОУ И «Лицей имени Кирилла и Мефодия», г. Смоленк, Россия)

ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА НА ТЕМУ «В ПОИСКАХ НАСТОЯЩЕГО ХЛЕБА»

«Хлеб – всему голова», – гласит народная мудрость. Без хлеба не обходится ни один скромный завтрак, ни будничный обед, ни праздничный стол. Хлеб связывает прошлое, настоящее и будущее. Он повседневен, обиходен, незаменим. Хлебу и хлебобулочным изделиям принадлежит исключительное место в питании человека.

Гипотеза: возможность существования хлеба с наилучшими показателями.

Объект исследования: хлеб и хлебобулочные изделия, выпускаемые в городе Смоленске.

Предмет исследования: физико-химические показатели хлеба.

Цель проекта: расширить знания о хлебе, проанализировать употребление

хлеба учениками старшей школы, из исследуемых образцов определить какой хлеб является более вкусным и полезным для питания.

Задачи проекта:

1. Изучить историю возникновения хлеба.
2. Узнать роль хлеба, как важной составляющей в жизни каждого человека в отдельности и в истории всего человечества.
3. Изучить органолептические показатели хлеба и научится их определять самостоятельно.

Методы исследования:

1. Анкетирование учащихся.
2. Эксперимент.
3. Описание.

Среди учащихся старшей школы СОГБОУ и Лицея имени Кирилла и Мефодия был проведен опрос. Результаты представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Вопросы о частоте употребления и предпочтениях респондентов при выборе хлеба

Часто ли Вы употребляете хлеб?	да	нет	редко
	44 %	38 %	18 %
Какой хлеб Вы любите?	пшеничный	ржаной	ржано-пшеничный
	34 %	57 %	9 %

Таблица 2 – ответы респондентов на вопросы о качестве и критериях выбора хлебной продукции

Задумываетесь ли Вы над качеством хлеба?	да	нет
	79 %	21 %
Влияет ли цена хлеба на Ваш выбор?	да	Нет
	81 %	19 %

На вопрос: «Покупаете ли Вы хлеб в магазине или выпекаете его дома?», – 57 % опрошенных ответили, что покупают, и 43 % – выпекают дома.

К органолептическим показателям хлеба относятся: внешний вид, состояние мякиша, вкус и запах.

Внешний вид хлеба определяют при его осмотре. Обращают внимание на симметричность и правильность формы. Цвет корки может быть бледным, золотисто-жёлтым, светло-коричневым, коричневым и тёмно-коричневым. Состояние корки определяется по её поверхности. Она может быть гладкой, неровной, бугристой, с вздутиями и трещинами или подрывами. Трещинами считают разрывы, проходящие через верхнюю корку, подрывами – отрыв боковой корки от верхней.

Состояние мякиша определяется по цвету, эластичности и пористости.

Цвет мякиша делят на три вида: белый, серый или тёмный.

Для оценки эластичности одним или двумя пальцами слегка нажимают на поверхность среза и быстро отрывают от нее и наблюдают за мякишем. При полном отсутствии деформации эластичность считают хорошей, при наличии

незначительной деформации – средней, при невозвращении мякиша в первоначальное состояние – плохой.

При оценке пористости хлеба обращается внимание на величину пор (мелкие, средние, крупные), равномерность их распределения и толщину стенок пор (тонкие, средние, толстостенные).

Аромат и вкус хлеба определяют при его дегустации. Хлеб может быть нормальным, сладковатым, кислым, пресным, горьковатым. Иногда он имеет посторонние запахи, влияющие на вкус. Резко выраженные вкус и запах отдельных ингредиентов – признаки недоброкачественного хлеба.

Для исследований были выбраны:

- образец № 1 – пшеничный хлеб домашнего приготовления;
- образец № 2 – батон «Подмосковный» производства ОАО «Хлебопек»;
- образец № 3 – ржано-пшеничный хлеб домашнего приготовления;
- образец № 4 – хлеб «Днепровский» ОАО «Хлебопек».

Таблица 3 – Сравнительный анализ органолептических показателей хлеба

Органолептические показатели хлеба	Образец №1	Образец № 2	Образец № 3	Образец № 4
Форма	правильная, симметричная	правильная, немного не симметричная	правильная, симметричная	правильная, несимметричная
Поверхность	гладкая, без трещин и подрывов	гладкая, с боковыми трещинами	гладкая, без трещин и подрывов	гладкая, с небольшими боковыми трещинам
Цвет корки	золотистый, равномерный	светло-желтый, достаточно равномерный	коричневый, равномерный	темно-коричневый, достаточно равномерный
Состояние мякиша	мягкий, нежный, эластичный, без комочков	мягкий, достаточно эластичный, без комочков	мягкий, эластичный, без комочков	удовлетворитель-но мягкий, без комочков
Пористость	хорошо развитая, равномерная, поры крупные, толстостенные	средне развитая, поры мелкие, тонкостенные	средне развитая, равномерная, поры средние, тонкостенные	удовлетворитель-но развитая, поры различной величины и средней толщины
Запах	ярко выраженный	хорошо выраженный, характерный для данного вида изделия	ярко выраженный	слабо выраженный
Вкус	сладковатый, без посторонних привкусов	слегка сладковатый, без посторон-них привкусов	приятный, без посторонних привкусов	кисловатый, ощущается посторонний привкус

В итоге наилучшими органолептическими свойствами обладают образцы № 1, № 3 и № 2.

Были исследованы важнейшие показатели хлеба: влажность, кислотность и пористость.

Влажность. Лабораторный образец разрезают поперек на две приблизительно равные части и от одной части отрезают ломоть толщиной 1-3 см, отделяют мякиш от корок на расстоянии около 1 см, удаляют все включения. Масса выделенной пробы не должна быть менее 20 г.

Подготовленную пробу быстро и тщательно измельчают ножом, теркой или механическим измельчителем, перемешивают и тот час же взвешивают в заранее просушенных с крышками две навески по 5 г каждая, с погрешностью не более 0,05 г.

После высушивания чашечки вынимают, тот час закрывают крышками и переносят в эксикатор для охлаждения. Время охлаждения должно быть не менее 20 минут и более 2 часов.

После охлаждения чашечки взвешивают.

Для расчета влажности хлеба используют формулу

$$W = (m - m_1) / m \times 100\ \%, \qquad (1)$$

где m – масса сырого мякиша, г;

m_1 – масса сухого вещества хлеба, г.

Результаты:

образец № 1	образец № 2	образец № 3	образец № 4
43 %	45 %	43,5 %	50 %

Кислотность. Измельченный мякиш помещают в сухую бутылку вместимостью 500 см^3. Мерную колбу вместимостью 250 см^3 наполняют до метки водой комнатной температуры.

Около 1/4 взятой воды переливают в бутылку с хлебом, который после этого быстро растирают стеклянной палочкой с резиновым наконечником до получения однородной массы без заметных комочков нерастертого хлеба.

К полученной смеси приливают из мерной колбы всю оставшуюся воду. Бутылку закрывают пробкой, смесь энергично встряхивают в течение 2 мин и оставляют при комнатной температуре на 10 мин.

Затем смесь снова энергично встряхивают в течение 2 мин и оставляют на 8 мин. После этого отстоявшийся жидкий слой осторожно сливают через сито и марлю в сухой стакан.

Из стакана отбирают пипеткой по 50 см^3 раствора в две конические колбы вместимостью по 100-150 см^3 каждая, и титруют 0,1 н. раствором гидроксида натрия с 2-3 каплями фенолфталеина до получения слабо-розового окрашивания, не исчезающего в течение 1 мин.

Для расчета кислотности хлеба используют формулу

$$W=\frac{V\times250\times100}{25\times50\times10}, \quad (2)$$

где V – объем 0,1 н. раствора NaOH, см^3;

10 – приведение 0,1 раствора NaOH к 1 н. раствору;

100 – коэффициент для пересчета на 100 г продукта;

25 – навеска испытуемого продукта, г;

250 – объем воды, взятый для извлечения кислот,см^3 ;

50 – объем испытуемого раствора, взятого для титрования, см^3.

Результаты:

образец № 1	образец № 2	образец № 3	образец № 4
3,8	4,9	9,0	11,0

Пористость. Для определения пористости мякиша хлеба из середины изделия вырезают кусок шириной не менее 7-8 см. В куске мякиша, на расстоянии не менее 1 см от корок, с помощью полого цилиндра из прибора Журавлева делают три выемки для пшеничного хлеба и четыре для ржаного. Объем каждой цилиндрической выемки равен 27 см^3.

Цилиндр вводят в мякиш хлеба вращательным движением и вынимают вместе с выемкой. Заполненный мякишем цилиндр укладывают на лоток так, чтобы ободок его плотно входил в прорезь, имеющуюся на лотке, затем хлебный мякиш выталкивают из цилиндра деревянной втулкой примерно на 1 см и срезают его у края цилиндра острым ножом. Отрезанный кусочек мякиша удаляют. Оставшийся в цилиндре мякиш выталкивают втулкой до стенки лотка и также отрезают у края цилиндра. Таким образом достигается одинаковость объема всех взятых выемок хлеба. Приготовленные выемки взвешивают одновременно с точностью до 0,01 г.

Для расчета пористости хлеба используют формулу

$$W=\frac{V-V1}{V}\times100\%, \quad (3)$$

где V – объем вырезанного мякиша, см^3;

V_1 – объем беспористого мякиша ($V_1 = \frac{m}{\rho}$, где m – масса выемок), г;

ρ – плотность беспористой массы мякиша, г/м^3)

Плотность беспористой массы принимают для хлеба

- ржано-пшеничного – 1,27;
- пшеничного – 1,31.

Результаты:

образец № 1	образец № 2	образец № 3	образец № 4
72,1 %	69,5 %	58,4 %	50,0 %

Вывод. В результате исследований сделан вывод о том, что из всех образцов наиболее безопасны и полезны хлебные изделия, произведенные в домашних условиях без применения каких-либо пищевых добавок и консервантов. Несмотря на прогресс в пищевой промышленности, хлеб

остается важнейшей составляющей рациона питания всего человечества. А для своей семьи полезнее выпекать хлеб в домашних условиях, чем покупать массово произведенный. Возможность дальнейшего развития темы – получение разнообразных рецептов изготовления хлеба, удовлетворяющих любым вкусам.

Лях К.С., студ.; рук. Гончарова И.А., к.т.н., доц.
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, Россия)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК В ДЕТСКОМ ПИТАНИИ

Питание – немаловажный фактор, который оказывает влияние на нормальное развитие организма ребенка. Правильная, а главное, здоровая пища является залогом формирования основных тканей, костей, а также источником энергии. В связи с эти пища должна удовлетворять всем физиологическим нуждам подрастающего организма, соответствуя с его возрастными особенностями. Именно поэтому роль продуктов детского питания чрезвычайно велика.

С развитием пищевой промышленности возникает необходимость в облегчении и улучшении процесса производства, сохранении внешнего вида продукта без изменения его вкусовых качеств, структуры, или намеренного изменения органолептических свойств. Именно поэтому у большинства современных производителей имеется целый арсенал различных пищевых добавок, которые принято разделять на: природные, идентичные природным и искусственные вещества.

Основным критерием, при выборе пищевых добавок, наряду с эффективностью, является их безопасность. Безопасность не только для конкретного человека, употребляющего пищу, которая содержит данные пищевые добавки, но и для последующих поколений.

Бесспорно, можно утверждать, что грудное молоко – это идеальный продукт питания для ребенка, так как оно содержит многочисленные защитные факторы – клетки иммунной системы, интерферон, иммуноглобулины, которые предохраняют организм ребенка от инфекций, но, к сожалению, к концу первого полугодия оно перестает полностью удовлетворять возрастающим потребностям организма ребенка в пищевых веществах, энергии и микронутриентах.

С точки зрения химического состава в детском питании должны содержаться комплексы витаминов, минеральных веществ, которые необходимы для нормального роста и развития ребенка, также оно должно быть сбалансировано по составу белков, углеводов и жиров, и, конечно же, в нем не должны присутствовать никакие запрещённые Е добавки, красители, сахарозаменители и т.д.

Пищевые добавки разделены по функциональным группам:

- красители – Е100-Е182;
- консерванты – Е200-Е300;
- антиоксиданты– Е300-Е400;
- стабилизаторы – Е400-Е450;
- эмульгаторы – Е450-Е500;
- разрыхлители, регуляторы кислотности – Е500-Е600;
- усилители аромата и вкуса – Е620-Е700;
- запасные индексы – Е700-Е800;
- глазирующие агенты – Е900-Е1000;
- подсластители, сахара – Е1000 и далее.

Производители при использовании пищевых добавок обычно ограничиваются минимальной концентрацией, которая сможет обеспечивать достижение необходимого эффекта и соответствовать технологическим задачам.

В настоящее время существуют разрешенные пищевые добавки для использования в продуктах детского питания. Вот некоторые из них:

1. Гуаровая камедь (Е4120) – пищевая добавка, которую получают из натурального сырья. Эта добавка приносит пользу для здоровья человеческого организма и отличается высоким уровнем безопасности. Ее используют для загущения и стабилизации структуры, эмульгирования несмешиваемых в обычном состоянии компонентов. В основном применяется в производстве продуктов на основе молока. Максимальный уровень добавки в расчете на 100 г готовой продукции сотавляет 0,2 г.

2. Камедь рожкового дерева (Е410) – добавка, получаемая из бобов, в производстве ее используют в качестве загустителя, эмульгатора, стабилизатора. Она применяется при производстве мясоовощных и фруктовых консервов. Максимальный уровень добавки составляет 0,2 г на 100 г продукции.

3. Ацетилированный дикрахмаладипат (Е1422) – пищевой крахмал, применяется в качестве наполнителя, загустителя, стабилизатора и эмульгатора. Используется в производстве продуктов на основе молока. Максимальный уровень добавки 6 г на 100 г готовой продукции.

4. Эмульгатор лецитин (Е322) – пищевая добавка, которую получают из натурального сырья (подсолнечного, рапсового и прочих растительных масел). В пищевой промышленности применяется для стабилизации однородных эмульсий, а также для увеличения срока годности продуктов. Используют в производстве сухих детских молочных смесей. Максимальный уровень добавки – 0,5 г.

5. Моно и диглицириды (Е471, Е472) – пищевая добавка, получаемая из растительных, реже животных жиров. Применяется для сохранения вязкости и консистенции, а также в качестве эмульгатора. В производстве добавляется в молочные и мясосодержащие продукты. Максимальный уровень добавки 0,15 г

на 100 г продукции.

6. α-токоферол (Е307) – добавка, которая защищает продукты от порчи. Входит в состав зерновых продуктов и молочных смесей для детского питания. Максимальный уровень добавки 0,3 г на 100 г готовой продукции.

Также к разрешенным относятся:

- Уксусная кислота (Е260);
- Аскорбиновая кислота (Е300) и ее соли: Na (Е301) или K (Е302);
- Ванилин, экстракт этилванилин;
- Карбонат Ca, K или Na (Е500, Е501, Е170);
- Цитрат натрия Na (Е331, Е332).

При попадании этих добавок в пищу ребенка, в количествах, превышающих возможное их поступление, с продуктами на основе зерна, они не вызывают каких-либо отрицательных последствий.

Для стабилизации пастообразных и жидких продуктов производители часто используют пищевые добавки, которые позволяют регулировать буферные свойства системы и PH. При изготовлении продуктов детского питания, согласно международным стандартам, производители прибегают к помощи очищенных щелочей, карбонатов и цитратов, а также к уксусной кислоте, молочной и лимонной. [2]

В качестве антиоксидантов в продуктах питания для детей используют природные соединения, например, такие как α-токоферол или их смесь, аскорбиновую кислоту, ее калиевые или натриевые соли. [2]

В производстве продуктов детского питания не разрешено применять антиокислители фенольной структуры и эфиры галловой кислоты.

Довольно часто, детское питание обогащают витаминами и микроэлементами. Но следует обращать внимание на то, какие именно добавки присутствуют в составе детского питания, и не находятся ли там нежелательные ингредиенты, которые могут навредить здоровью ребенка. При производстве мясных пюре, в качестве жировой основы, используют растительные масла, такие как подсолнечное, рапсовое, соевое. Они бывают рафинированными и нерафинированными. Наличие рафинированных растительных масел в продуктах детского питания – огромный минус, так как их рафинирование (очищение) масел происходит за счет щелочи и определенных кислот.

Для придания вкуса, в детское мясное пюре, иногда, добавляют сок лимона, что помогает производителям обойтись без использования соли и перца. Также для улучшения вкуса овощных пюре добавляют укроп, петрушку и сельдерей. А для того чтобы повысить энергетическую ценность овощного пюре, производители добавляют в него крупу, так как она содержит клетчатку, которая помогает работе желудочно-кишечного тракта. [3]

В продуктах для детского питания также могут присутствовать и консерванты, которые используются в основном для продления срока годности. Конечно же, не все консерванты, которые используют в пищевой промышленности, являются вредными. Например, уксусная кислота и

поваренная соль относятся к естественным консервантам, которые ежедневно используются при приготовлении домашних блюд.

Пищевые добавки, такие как красители, подсластители, ароматизаторы, которые оказывают влияние на органолептические свойства продукта, очень редко применяют при изготовлении продуктов детского питания. В производстве для придания привлекательного цвета продукту детского питания допускается использование только натуральных экстрактов овощей и плодов.

Вывод. Использование в продуктах детского питания пищевых добавок играет большую роль. Во-первых, многие микроорганизмы в процессе своего развития продуцируют токсины, накапливающиеся в продуктах и, поступая в организм человека, могут вызвать сильное отравление. Во-вторых, сами живые микроорганизмы, поступая с пищей в достаточно больших количествах, могут активизировать инфекционный процесс. Обе задачи могут быть эффективно и достаточно надежно решены с помощью рационального и грамотного применения пищевых добавок.

Адекватное питание, соответствующее физиологическим потребностям растущего организма, обеспечивает гармоничное развитие ребенка, повышает его иммунитет, выносливость и играет важную роль в профилактике заболеваний.

Литература

1. Голубев В.Н. Пищевые и биологически активные добавки/ В.Н. Голубев, Л.В. Чичева-Филатова, Т.В. Шленская. – М.: Академия, 2011. – 208 с.
2. Туниева Е.К. К вопросу безопасности пищевых добавок // Все о мясе. – 2015. – № 4. – С. 10-13.
3. Фридеманн Н. Органические консерванты нового поколения // Мясная индустрия. – 2011. – № 9. – С. 46-47.
4. Беловешкин А. Когда молоко опасно: инсулиноподобный фактор роста [Электронный ресурс] / А. Беловешкин. – Режим доступа: URLhttp://www.beloveshkin.com/2015/03/moloko-opasnost.html
5. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL http://vse-o-detkah.ru/dlya-mamochek2bavki-v-detskom-pitanii/

Максименкова О.А., студ.; рук. Г.В. Короткова, к.б.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, Россия)

СТАТИСТИКА ПОТРЕБЛЕНИЯ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ В СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Кондитерские изделия являются важным компонентом в рационе питания, и относятся к числу продуктов, пользующихся спросом у всех слоев населения мира.

Для кондитерского рынка России показатели потребления в 2018 году оказались лучшими за время после кризиса. Все ключевые показатели выросли и установили очередные рекорды. Сюда относят потребление, производство, продажи, экспорт.

В значительной степени увеличению потребления кондитерских изделий способствовало снижение динамики цен на сладости, а в отдельных случаях –

снижение цен на некоторые виды кондитерских изделий по сравнению с показателями прошлого года.

Индекс потребительских цен отражает изменения уровня цен на определенную группу товаров и услуг. На рис. 1 представлена диаграмма, которая наглядно показывает, как изменялась динамика цен на кондитерские изделия на протяжении 2015-2017 гг.

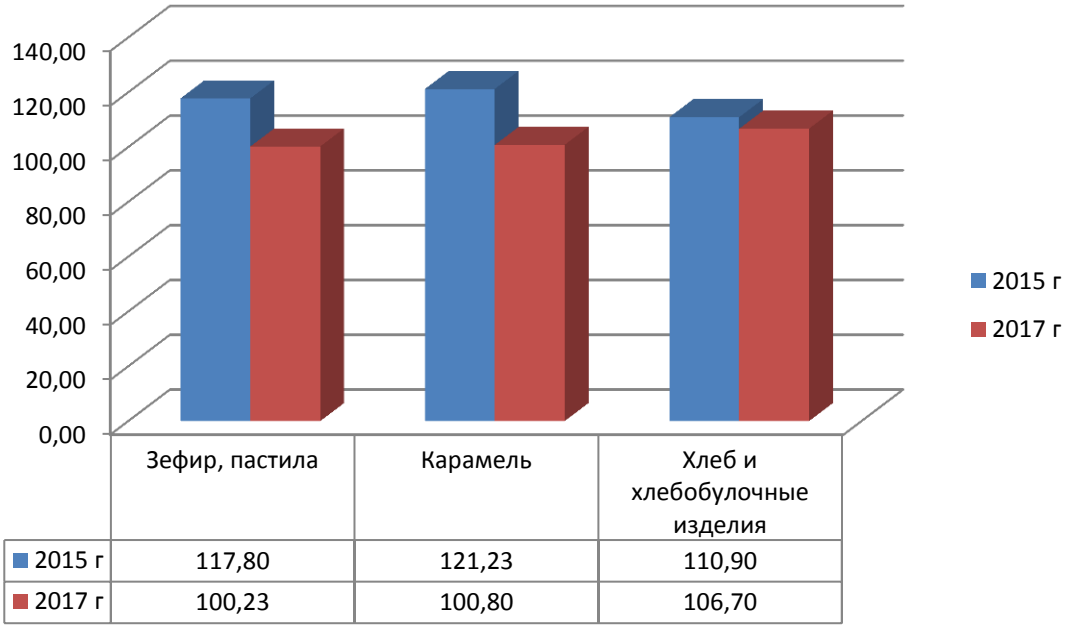


Рисунок 1 - Индекс потребительских цен на группу товаров и услуг на территории Российской Федерации за 2015 и 2017 г, в %

Среднедушевое потребление кондитерских изделий в 2018 году составило 24,6 кг на одного человека. По наблюдениям, это самый высокий показатель за всю историю мониторинга. Потребление лакомств стало увеличиваться не столько в объемах, сколько в тратах. Если в 2017 году потребитель тратил на покупку сладостей в год около 7100 рублей, то в 2018 году это цифра выросла до 7450 рублей. Основная причина – люди перестали экономить на удовлетворении своих потребностей и стали переходить на более дорогие виды кондитерских изделий.

В 2018 году вновь установлен рекорд по поставкам российских кондитерских изделий на экспорт в натуральном выражении. Экспортные поставки выросли на 11 % по сравнению с 2017 годом, до 476,8 тысяч тонн на сумму более 1,1 млрд. долларов. Также на экспорт поставляется около трети всех шоколадных кондитерских изделий, произведенных в России.

Статистика потребления кондитерских изделий в Смоленской области скачкообразно менялась. Потребление шоколадных изделий в 2016 г. выросло и восстановилось до уровня 2014 года в 4,4 кг в годовом выражении на человека с 3,99 кг. Употребление сахаристых кондитерских изделий составляет 7 кг в год и 1,3 кг в год для карамели.

На сегодняшний день изменилась структура потребления сладкого. Люди отдают предпочтения готовым, упакованным видам сладостей. Это касается различной продукции длительного хранения: печенья, вафли, пряники, рулеты. По данным Федеральной службы государственной статистики по Смоленской области, у хлеба и хлебобулочных изделий индекс потребительских цен в 2015 году составлял 110,9, в 2017 – 106,7; у кондитерских изделий в 2015 году – 124,0, в 2017 – 100,2. По последним данным, из кондитерских изделий за февраль 2019 г. выросли цены на кексы, рулеты на 2,0 %, пряники – на 2,6 % и торты – на 4,4 % [2].

Анализ рынка показал, что положительная динамика на рынке кондитерских изделий еще может быть связана непосредственно со значительным снижением стоимости сырья, необходимого для изготовления продукции [3]. Ввиду того, что спрос на потребление кондитерских изделий увеличивается, появляются новые кондитерские, различные лавки с мучной продукцией и т.д.

Так, многим известная частная хлебопекарня «Хлебница», которая предлагает продукцию исключительно из натуральных продуктов без использования красителей и ароматизаторов, тем самым завоевывая доверие граждан. Свежий хлеб, выпечка, печенье, пироги – все это может купить покупатель в пекарне. И люди все чаще делают выбор в их пользу из-за более свежего и богатого ассортимента. В Смоленске у данной организации уже существует 10 филиалов и, скорее всего, это не предел.

Исследование динамики рынка показали, что фиксируется небольшой рост промышленного производства, с одной стороны. С другой стороны, в работах медицинских статистиков отмечается рост заболевания сахарным диабетом II типа. Не исключено, что это связано с ростом потребления кондитерских изделий.

Ежедневно растет число людей, которые не следят за своим питанием, ведут малоподвижный образ жизни и страдают ожирением. К чему это приводит? Многим известно, что чрезмерное и регулярное потребление в пищу продуктов с большим количеством сахара влечет за собой скачок уровня глюкозы в крови, и может стать провоцирующим фактором развития такого заболевания, как сахарный диабет.

По предоставленным данным, в Смоленской области с 2015 года растет число детей, заболевших сахарным диабетом [1]. Это является мировой проблемой, поскольку сейчас этим заболеванием страдает около 371 миллиона человек. Россия находится на 4 месте по числу людей, которым поставили данный диагноз. Кроме того, образ жизни современных людей во многом можно назвать пассивным. И многие не задумываются о том, чем для них это чревато. Последствия, в частности, сахарного диабета характеризуются нарушением зрения. Диабет вызывает ретинопатию, то есть поражение сосудов в сетчатке. Также к осложнениям сахарного диабета относят почечную недостаточность, нарушение мозговой деятельности, сердечно-сосудистые заболевания.

Если сложно отказаться от употребления кондитерских изделий, то нужно обратить внимание на продукты, не содержащие глюкозу. Альтернативой могут быть изделия, содержащий другой моносахарид – фруктозу.

Фруктоза – натуральный природный сахар, который содержится практически во всех фруктах, в некоторых овощах и меде. Отличие фруктозы от обычного сахара – это особенность усваивания организмом фруктозы, которая перерабатывается организмом без участия инсулина.

Когда речь идет о фруктозе, важен источник ее происхождения. При потреблении свежих, необработанных фруктов маловероятно заработать энергетический дисбаланс, который может стать причиной набора веса. Кроме того, содержащиеся в них пищевые волокна позволяют продуктам долго находиться в желудке, тем самым придавая чувство насыщения. Пищевые волокна помогают стабилизировать уровень глюкозы в крови, выводят холестерин. Однако при появлении в рационе насыщенных фруктозой соков, различных подсластителей, скорее всего, приведет к проблемам с лишним весом.

Таблица, приведенная ниже, показывает содержание глюкозы и фруктозы в различных продуктах. Ее нужно рассматривать приблизительно, поскольку данные числа могут отличаться в зависимости от методов измерений, содержания сахара в различных типах продуктов, а также условий роста и созревания (таблица 1).

Таблица 1 – Содержания на 100 г продукта (в граммах)

Продукт	Фруктоза (F)	Глюкоза (G)
Ежевика, джем	20	22
Малина, джем	14	17
Клубника, джем	19	22
Мед	39	34
Яблоко, свежее	6	2

На сегодняшний день современные технологии в области пищевой промышленности позволяет создавать продукты, различные по своим вкусовым и питательным свойствам.

Итого, условно стабильная экономическая ситуация на российском кондитерском рынке и благоприятное состояние сырьевой базы создают предпосылки для дальнейшего роста отечественного производства кондитерских изделий. Как следствие, интенсивный экономический рост характеризуется увеличением производства продукции, что приводит к увеличению употребления кондитерских изделий.

Литература

1. В Смоленской области растет число детей, больных сахарным диабетом // Сайт Смоленской народной газеты. – URL: http://smolnarod.ru/sn/v-smolenskoj-oblasti-rastet-chislo-detej-bolnyx-saxarnym-diabetom/ (дата обращения: 05.03.19).

2. Динамика цен на потребительском рынке Смоленской области за февраль 2019 года // Сайт Смоленскстат. – URL:
3. https://sml.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/sml/ru/new/rss/8407a200491f0368a4a6f5c5c743fbe3 (дата обращения: 13.03.19).
4. Тоболин А. Обзор рынка кондитерских изделий России: изменения и тенденции // Сайт KOLORO. – URL: https://koloro.ru/blog/brending-i-marketing/obzor-rynka-konditerskikh-izdeliy-rossii-izmeneniya-i-tendentsii.html (дата обращения: 05.03.19).

Маслова К.С., студ.; рук. Новикова М.А., асс.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, Россия)

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РЕЖИМОВ ПРОИЗВОДСТВА ЭКСТРАКТОВ ШИПОВНИКА

Для поддержания работоспособности и здоровья организм человека нуждается не только в белках, жирах и углеводах, но и в витаминах, которые практически не вырабатываются в организме, и способность запасать их впрок у организма человека отсутствует. Витамины – незаменимые сложные органические вещества, которые являются биологическими катализаторами химических реакций, протекающих в организме человека. Они обеспечивают обмен веществ и нормальное функционирование всех органов. Приоритетное направление в мире – разработка технологий органического производства плодов, ягод и овощей, и продуктов их переработки. Употребление плодов и ягод местного растительного сырья в пищу наиболее приемлемо в течение года главным образом в виде соков, при производстве же комбинированных и обогащенных продуктов питания чаще используются экстракты. Экстракция – это выделение определенных веществ из растительных или животных тканей. Основные способы экстракции:

- физические
- химические
- биологические
- смешанные

При физических способах экстракции извлекают внутреннее содержание вакуолей и цитоплазмы при механическом отжиме биологической массы. В некоторых случаях сырье предварительно измельчают. К инновационным способам экстракции относят ультразвуковую и электровзрывную.

Для химического экстрагирования применяют органические или неорганические растворители.

Биологическая экстракция – это синтез микроорганизмами некоторых физиологически активных соединений. По окончании процесса необходимо выделить биологически активное вещество.

Смешанные способы экстракции обеспечивают выделение биологически активных веществ из исходного сырья при помощи вышеупомянутых способов в различных сочетаниях.

Метод экстракции подразумевает под собой конкретную технологическую цепочку, и необходимо сразу отметить, что ни один из существующих ныне

методов экстракции нельзя и не следует считать истинным. Любой метод, каким бы совершенным он ни казался на сегодняшний день, имеет свои преимущества и свои недостатки. Более того, тот или иной метод на любом уровне своего развития отвечает потребностям потребителя и то, что в одном случае является преимуществом, в другом может выступать как недостаток и наоборот.

Для исследования был использован физический метод экстракции. В качестве объекта исследования был выбран шиповник. В плодах шиповника содержится значительное количество витаминов С, Р и Е. Он содержит около 18 % сахаров, пектиновые (3,7 %), дубильные (до 4,5 %) вещества, органические кислоты (лимонная, яблочная), флавоноиды, ликопен и рубиксантин. При соблюдении условий хранения ягод, биологическая активность веществ, входящих в состав шиповника сохраняется более двух лет.

Более ценное сырье получают из плодов, продольно разрезанных и очищенных до сушки от семян. Хорошо высушенное сырье имеет естественный цвет, кисловато-сладкий вкус и характерный слабый запах. Плоды шиповника, содержащие большее количество витаминов имеют определенную форму, обычно они более плоские. Употребление плодов шиповника приводит ко многим положительным результатам, особенное влияние оказывают на иммунитет, кровеносную систему.

Плоды шиповника заготавливают в период с июля по октябрь. Во избежание порчи сразу после сбора их подсушивают в печах или сушилках при температуре 80-90°С. Выход сушеных плодов составляет около 32-42 %. Содержание сухих веществ колеблется в пределах 2-3 %, из них сахаров 1,2-23,1 %.

Титруемая кислотность плодов шиповника составляет 1,1-4,8 %, но для большинства видов характерен показатель 2,0-2,5 %. На кислотность влияет происхождение растения, условия вегетационного периода. Внутривидовая разница в содержании органических кислот также бывает весьма существенной. Торможение процесса ассимиляции и синтеза сахаров сопровождается снижением синтеза органических кислот в жаркий засушливый вегетационный период. В благоприятных условиях вегетации увеличение сахаристости плодов сопровождается повышением их кислотности, а сахарокислотный коэффициент, ответственный за вкус плодов, почти не изменяется. Масса плода варьируется у каждого вида шиповника от 0,18 до 16 г, мякоти в плоде 60-80 %.

Данная работа описывает результаты экспериментальному исследованию физико-химических свойств водных и водно-спиртовых экстрактов шиповника. Были проведены определения влажности, количества сухих веществ и изменения кислотности экстрактов во времени.

При исследовании определили влажность сухих и восстановленных плодов шиповника. Для определения влажности применяли ускоренный метод. Высушивание проводили на приборе АПС-1.

Влажность сухих плодов оказывает непосредственное влияние на качество приготовленных экстрактов. При производстве пищевых продуктов рациональнее использовать более концентрированные составы, которые для обеспечения точности дозирования и равномерности распределения вносимых веществ в готовом продукте могут быть разбавлены. Поэтому для приготовления экстрактов предпочтительнее использовать высушенные плоды шиповника.

Таблица 1 – Результаты определения влажности плодов шиповника

Влажность, %			
Восстановленные плоды		Сухие плоды	
Оболочка	Цельные порезанные	Оболочка	Цельные порезанные
49,8	39,6	8,6	12,2
50,8	40,2	7,8	12,8
51,2	41,0	9,2	13,4
Среднее значение			
48,6	40,3	8,5	12,8

Кислотность была определена титриметрическим методом. Для титрования использовали 0,1 Н раствор гидроксида натрия. В качестве индикатора использовался фенолфталеин. Когда достигается точка равновесия, индикатор в исследуемом образце приобретает розовую окраску, сохраняющуюся в течение не менее одной минуты.

При проведении исследований каждое измерение повторялось не менее трех раз для уточнения результатов. Для приготовления экстрактов использовались вода и водно-спиртовые растворы различной концентрации, приготовленные путем смешивания спирта и воды.

Результаты исследования представлены на рисунке 1.

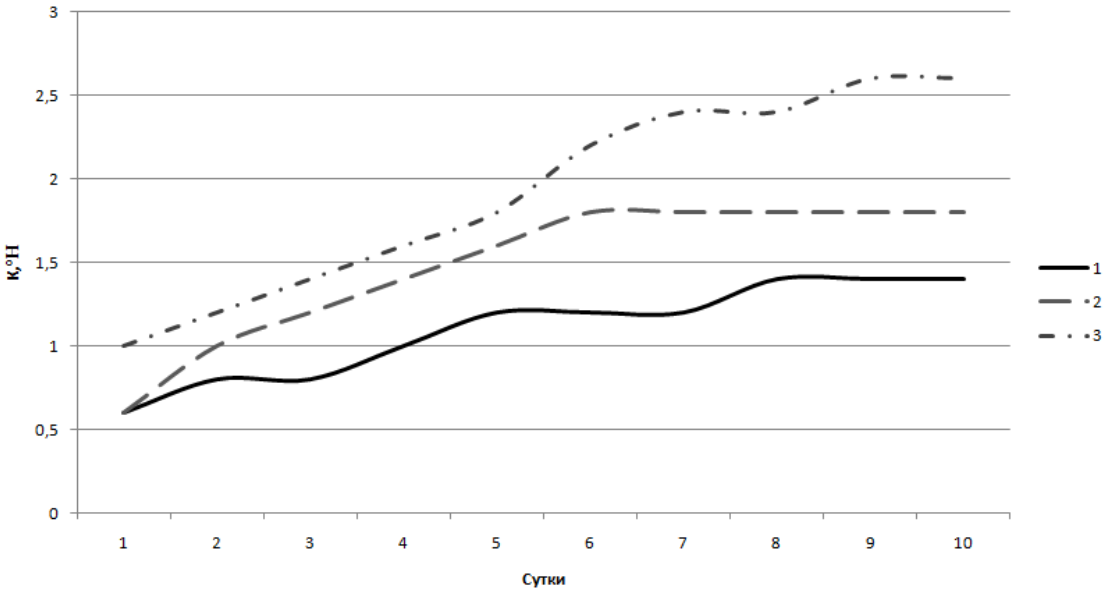


Рисунок 1 – Динамика кислотности водно-спиртовых экстрактов шиповника.

При различных концентрационных соотношениях этилового спирта и воды динамика изменения кислотности экстрактов имеет некоторые различия. Важным технологическим фактором является стабилизация значения кислотности при наименьшей доле этилового спирта в составе экстрагента. Для сохранения качества экстракта, его кислотность не должна превышать 2°Н. При различных концентрационных соотношениях этилового спирта и воды динамика изменения кислотности экстрактов имеет некоторые различия. Важным технологическим фактором является стабилизация значения кислотности при наименьшей доле этилового спирта в составе экстрагента. Для сохранения качества экстракта, его кислотность не должна превышать 2°Н. При соотношении 1:2 кислотность повышалась медленнее всего и не достигла значения 1,5°Н. При соотношении спирта и воды 1:1,5 значения кислотности стабилизировалось на 6-7 сутки, на значении менее 2°Н. При меньшем количестве спирта в составе экстрагента кислотность продолжала увеличиваться и после окончания наблюдений. Для обеспечения качества и возможности длительного хранения экстракта наиболее оптимальным является соотношение 1:1,5 (опыт 2).

В работе определены условия приготовления водно-спиртовых экстрактов шиповника. Для оптимизации технологических и экономических затрат предпочтительнее использовать экстракты, содержащие меньшее количеств этилового спирта, но при этом сохраняющие свои свойства длительное время в процессе хранения.

Литература

1. Сидорова А.И. Инновационный подход к проектированию пищевых продуктов / А.И. Сидорова, М.Г. Куликова // Естественные и технические науки. – 2017. – № 5. – С. 157-158.

2. Аксенова О.И. Обоснование технологических решений при производстве продуктов питания повышенной биологической ценности / О.И. Аксенова, М.Г. Куликова // Агропродовольственная экономика. – 2017. – № 6. – С. 40-48.

Маслова К.С., студ., Гольцев И.Ю., маг.; рук. Новикова М.А., асс.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, Россия)

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗРАБОТКИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ, ОБОГАЩЕНЫХ ВИТАМИНАМИ

В настоящее время значительно актуализировалась проблема здорового питания. Ее актуальность обуславливается негативным влиянием последствий нарушения структуры питания на здоровье человека. В результате возникает дефицит определенных нутриентов в организме, который трудно восполнить даже при условии сбалансированности рациона питания. Для решения данной проблемы необходим комплексный подход, но в первую очередь внимание нужно обратить на производство новой группы пищевой продукции, такой как продукция функционального питания.

Функциональные продукты предназначаются для профилактики возникновения дефицита необходимых организму нутриентов. Для повышения функциональности кондитерских изделий используют следующие методы: замена некоторой части сырья (сахар, мука) на более полезные ингредиенты, добавление витаминных и минеральных комплексов, добавление фруктовых и овощных экстрактов соков, концентратов, добавление сухих или свежих овощей и фруктов [1,2]. Исследование посвящено разработке кондитерских изделий, изготовленных с добавлением нетрадиционных видов сырья, к которым можно отнести фруктовые и ягодные порошки.

Для исследования была изготовлена карамель, профилактического назначения. Функциональными порошкообразными добавками к карамели послужили насыщенные витаминами шиповник, чага и облепиха. Добавки были внесены в карамельную массу в количестве не более 10 % от общей массы. Максимальное количество добавок было найдено ранее экспериментальным сравнением органолептических характеристик карамели. Была исследована зависимость показателей качества карамели: кислотности, влажности и содержания аскорбиновой кислоты в карамели от количества добавленного витаминизированного порошка. Показатели качества оказывают влияние на сохраняемость карамели, ее функциональные свойства и регламентированный ГОСТ [3]. Кислотность определяли титриметрическим методом. Результаты определения представлены на рисунке 1.

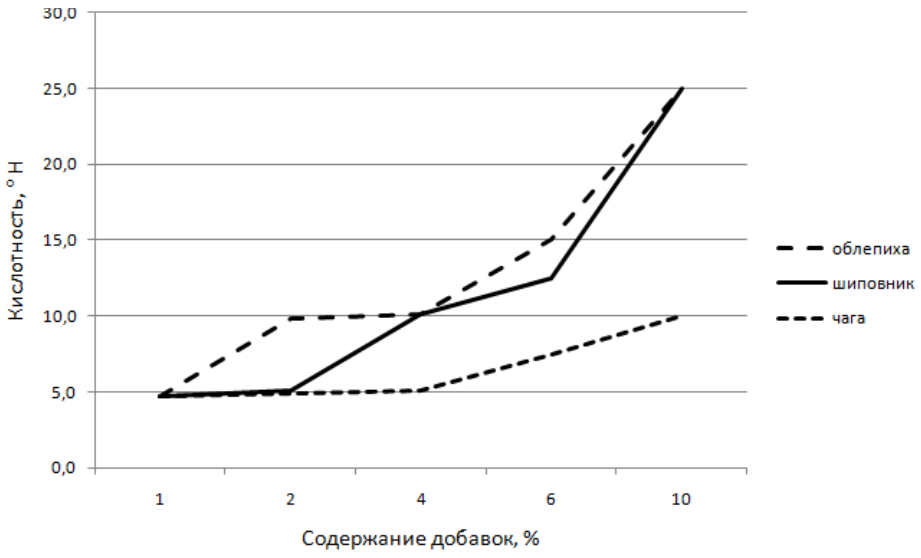


Рисунок 1 – Изменение кислотности карамели.

Показатель кислотности при увеличении количества добавок возрастает от 4.6 до 24°Н.

Для определения влажности применяли гравиметрический метод (рис. 2).

Также было экспериментально установлено, что добавление витаминизированных порошков влияет на влажность карамели. Этот фактор необходимо учитывать для составления оптимальной рецептуры карамели.

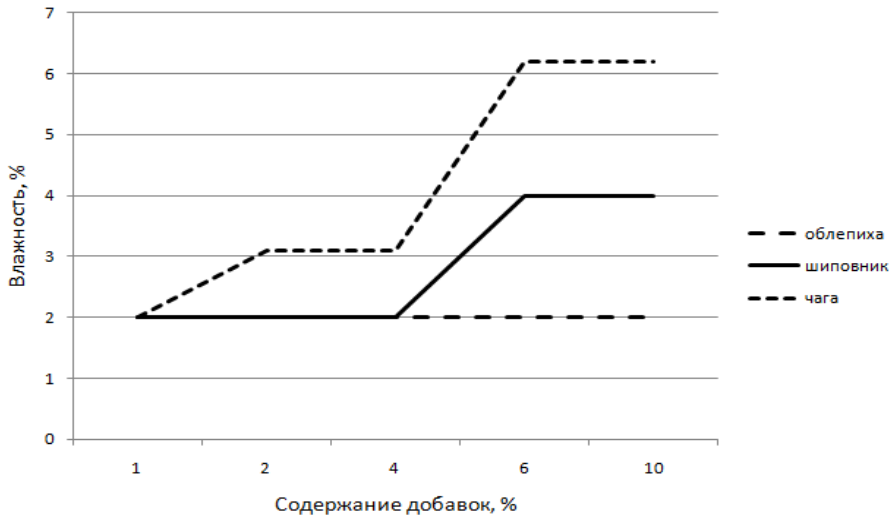


Рисунок 2 – Изменение влажности карамели.

График показывает, что добавление чаги и шиповника вызывает большее увеличение влажности продукта, установлено, что это происходит из-за повышенной влажности компонентов.

При добавлении к карамели витаминизированных порошков (рис.3) происходило увеличение количества аскорбиновой кислоты в продукте. Для определения количества аскорбиновой кислоты использовали поляриметрический метод.

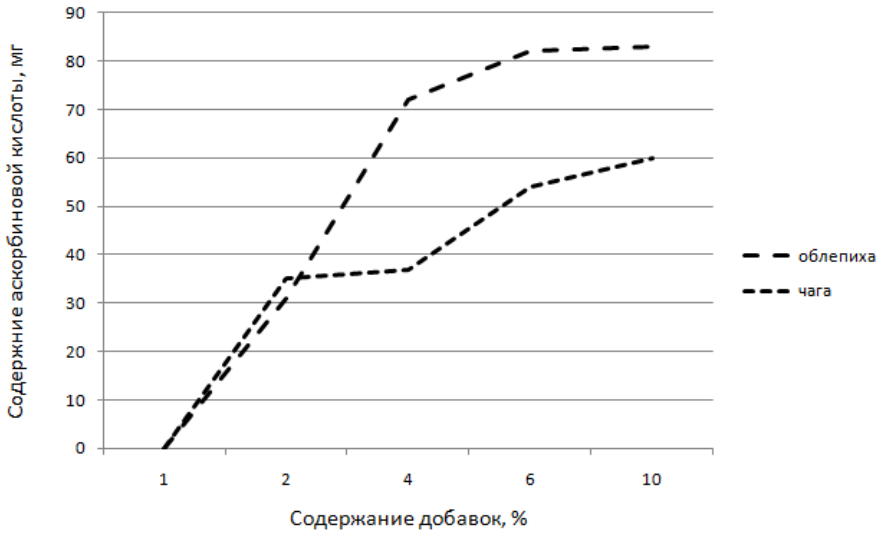


Рисунок 3 – Содержание аскорбиновой кислоты в карамели с добавками.

Исследование показало, что добавление витаминизированных порошков шиповника, чаги и облепихи приводит к увеличению кислотности карамели, к повышению содержания аскорбиновой кислоты (рис. 4). Органолептические исследования изготовленной карамели помогли в установлении оптимального количества витаминизированных добавок: шиповник – 4 %, чага – 2 %, облепиха – 4 %.

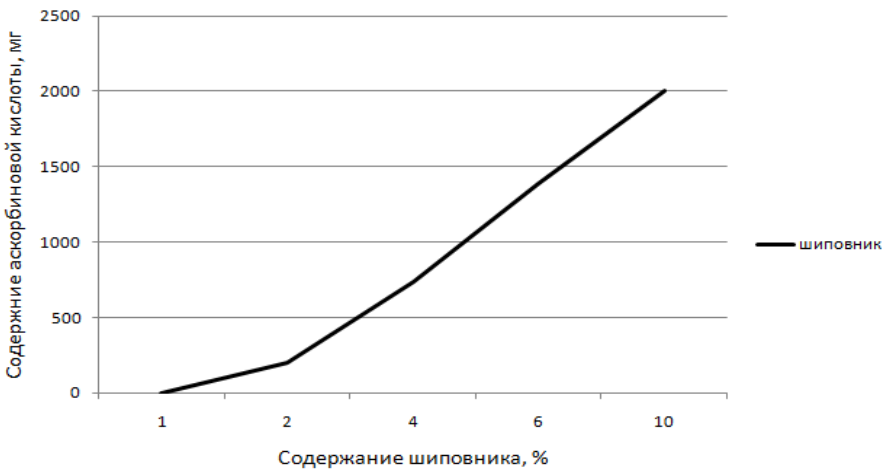


Рисунок 4 – Содержание аскорбиновой кислоты в карамели.

Проведенные исследования лягут в основу при разработке рецептур на функциональные виды карамели с повышенным содержанием аскорбиновой кислоты.

Литература

1. Аксенова О.И. Обоснование технологических решений при производстве продуктов питания повышенной биологической ценности / О.И. Аксенова, М.Г. Куликова // Агропродовольственная экономика. – 2017. – № 6. – С. 40-48.

2. Сидорова А.И. Инновационный подход к проектированию пищевых продуктов / А.И. Сидорова, М.Г. Куликова // Естественные и технические науки. – 2017. – № 5. – С. 157-158.

3. Куликова М.Г. Современные системы управления качеством пищевых продуктов / М.Г. Куликова, Т.С. Толкова // Инновации, качество и сервис в технике и технологиях. – 2014. – С. 189-191

В.А. Муравская, уч.; рук. Бетремеева М.И., учитель химии;
(МБОУ «Лицей №1 им. академика Б.Н. Петрова» в г. Смоленске, Россия)

РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ДЛЯ ВЫБОРА КАЧЕСТВЕННОГО МЁДА

В настоящее время в нашей стране очень остро стоит вопрос о сохранении окружающей среды. Природе наносится большой урон в связи с активной хозяйственной деятельностью человека, и стабилизировать этот процесс можно различными путями, одним из которых является использование в пищу продуктов, обладающих биологически активными веществами естественного происхождения. Таким продуктом является мед, которому издревле приписывают чудотворные свойства. На рынке товаров и услуг существует большое количество продавцов, которые предлагают различные продукты пчеловодства. Надо отметить, что предприниматели, стремясь получить большую прибыль, продают зачастую некачественную продукцию, а иной раз вовсе фальсификат. Перед покупателями стоит вопрос: «Как не ошибиться при выборе натурального продукта?». Данный вопрос определил цель статьи,

заключающуюся в выработке методики выбора качественного меда при помощи анализа его химических и органолептических свойств.

Мед – основной продукт пчеловодства, обладающий приятным вкусом и лечебными свойствами. Производят его пчелы путем переваривания в зобе нектара. В своем составе он имеет углеводы и обширное количество минеральных веществ и витаминов. Доминирующими компонентами являются глюкоза и фруктоза. В зависимости от источника пыльцы, собираемой пчелами, различают следующие виды меда: акациевый, каштановый, мятный, липовый, гречишный, малиновый.

Мед обладает такими полезными свойствами как антибактериальные, антитоксические, успокаивающие, иммуномодулирующие, противовирусные. Хочется отметить, что свойства меда по-разному влияют на женский, мужской и детский организмы. Так, для женщин он полезен при менструации, потому что восполняет дефицит железа, повышает гемоглобин, снимает спазмы в нижней части живота, устраняет головокружение и апатичное состояние. Предпочтение женщин при использовании меда в косметических целях оправданы наличием в нем антиоксидантных веществ, которые восстанавливают структуру кожи, придают ей эластичность и гладкость. Предпочтительными сортами меда для женского организма являются гречишный и липовый, который успокаивают нервную систему, способствуют снятию напряжения мышечного тонуса. Отмечается, что употребление меда в период беременности и лактации благоприятно влияет на правильное формирование плода и насыщает молоко различными полезными веществами, усиливает жирность. Мужчины предпочитают мед в силу того, что он обладает энергетическим эффектом – заряжает энергией на весь день. Данный продукт пчеловодства устраняет гипертонию, стабилизируя артериальное давление, насыщает организм витаминами и аминокислотами. Важно отметить, что для мужчин мед используется в качестве лечебного и профилактического средства при лечении простатита, импотенции и аденомы. Дети данное «лекарство» потребляют с большой охотой. Оно полезно при профилактике и лечении гриппа, успокаивает после активных физических и умственных нагрузок, обеспечивает быстрый восстановительный процесс в организме [1].

Подделывать мед начали с древности. Более ценные виды меда заменяли теми, которые проще всего было добыть. Больше всего фальсифицировались липовый, акациевый, каштановый. Как правило, их заменяли путем подмешивания меда из цветов подсолнечника и луговых трав с добавлением маленькой основной части меда, которая и подвергалась фальсификации. Наверное, это «самый хороший» фальсификат, ибо любой из этих видов меда ценен. Более серьезным и худшим вариантом фальсификации является использование забродившего, несозревшего меда. Его, как правило, разогревают и небольшими порциями, добавляют в свежий мед. Разогретый мед теряет все полезные свойства, а кроме того, выступает канцерогеном, поэтому такая медовая продукция становится не полезной, а опасной для употребления. Конечно, простой обыватель вряд ли различит такого рода

подделку. По всем основным параметрам фальсификат будет идентичен натуральному меду. Стремительное увеличение роли сахара в жизни человека и появление сахара в продаже, а также относительная его дешевизна привела к тому, что большое количество недобросовестных пчеловодов стали использовать его в период сбора меда в качестве подкормки пчелам, тем самым количество «медового продукта» резко увеличивалось, но целебные свойства снизились. Пчелы в таком случае не перерабатывают собранный нектар с полей, а перерабатывают глюкозу, которой их кормят [2].

Существуют «народные химики», которые используют варенье из одуванчиков в качестве меда, добавляя туда размельченный прополис и воск. Наверное, самый худший медовой подделкой является синтезирование меда, которое поставлено на промышленный поток. В исследованиях National Geographic отмечается, что в Китае существуют целые фермы, которые в промышленных масштабах химическим путем создают пчелиный продукт, идентичный натуральному. Также отмечено, что в Индии тоже существуют такого рода подделки. По оценкам Информационного Агентства России «ТАСС», на мировом рынке доля фальсифицированного продукта составляет около 12,5 %. На российском рынке же суммарное количество некачественного меда варьируется в районе 60-70 %. Львиную долю в этом занимает мед, полученный путем использования различных заменителей, чаще всего такими являются крахмал, сироп на основе сахара или патоки, глицерин, желатин, сахарин. Среди добавок возможны, в том числе и непищевые: мел, рыбная мука, алебастр, гипс, древесные опилки, известь. В России больше всего в качестве подделки встречается медовый продукт, полученный путем кормления пчел сахарным сиропом, а также мед, собранный в южных регионах нашей страны на плантациях подсолнечника, люцерны. Его выдают за луговой, цветочный и другие более ценные сорта меда [1].

С целью анализа меда, представленного на рынке, было проведено исследование, направленное на выявление химическим путем примесей в его составе. Для этого я взяла семь образцов меда разных производителей. Первые пять образцов – с собственных пасек родителей одноклассников, а образцы №№ 6-7 были куплены в магазине. Мед исследовался на наличие различных добавок, таких как крахмал, мел, крахмальная и сахарная патока согласно методике [2]. Основной результат опытов: наиболее некачественным признан мед образца № 7. В нем были найдены такие вещества, как крахмал и мел. Также производители использовали различные добавки при изготовлении меда в образцах под номером 4 и 5. В них соответственно обнаружены краситель и сахарная патока. Выполненные опыты свидетельствуют о том, что рынок медовой продукции переполнен фальсификатом, покупателю при выборе данного продукта пчеловодства необходимо придерживаться методики выбора качественного продукта.

Предложенная методика основывается на рекомендациях опытных пчеловодов и экспертов Роспотребнадзора и начинается с визуального анализа предлагаемой продукции.

• Качественный свежий мед является однородным, переливающимся на свету; в зависимости от сорта по цвету он может быть от светло-желтого до коричневого, встречаются оттенки зеленого.

• В природе в жидком виде после сбора урожая (август) остаются 4 сорта меда – акациевый, каштановый, липовый, тимьяновый, остальные начинают засахариваться. Это важный признак, который надо учитывать при покупке меда.

• Кристаллы в засахаренном меде должны быть приблизительно одного размера, не допускается расслоение и различие в оттенках в одной емкости; допускается сверху наличие белой «пенки».

• Жидкий мед должен при его переливании «складываться» гармошкой, причем неважно, какой поток. Чем он больше, тем шире гармошка.

Наряду с визуальной оценкой, важной является также присутствие аромата в меде. Для каждого сорта он свой, этим и характеризуется сорт меда. При открывании крышки емкости с медом должен присутствовать аромат. Отсутствие аромата свидетельствует о некачественной продукции. Обязательным элементом проверки при выборе меда является оценка вкусовых качеств. Натуральный продукт обладает слегка сладким, богатым и насыщенным вкусом. Отличительной особенностью является послевкусие, которое остается в виде легкого жжения. Также натуральный мед можно распознать путем втирания его в коже. Натуральный продукт впитается в кожу весь и не оставит следа. А вот искусственный мед при растирании превратится в комочки.

Вывод. Подводя итоги, хочется отметить, что мед является ценным продуктом для человека. Но к выбору меда надо подходить комплексно, анализировать цвет, консистенцию, возможность переливаться, но самое главное – вкус. Натуральный мед обладает всеми перечисленными свойствами, отсутствие одного из указанных, свидетельствует о некачественном либо смешанном, подогретом старом меде.

Литература

1. Сластэнский И.В. Пчелы: мед и другие продукты. – Л.: Лениздат, 1987. – 160 с.
2. Соловьева В.А. Прополис, воск, мумие, пчелиный яд. – М.: АСТ; СПб.: Астрель-СПб, 2007. – 159 с.
3. Сидорова А.И. Инновационный подход к проектированию пищевых продуктов / А.И. Сидорова, М.Г. Куликова // Естественные и технические науки. – 2017. – № 5. – С. 157-158.

Николаева Н.А., студ.; рук. Короткова Г.В., к.б.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, Россия)

ВНЕСЕНИЕ СОЕВОГО КОМПОНЕНТА КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ ПРОДУКТА

На основании данных о современных тенденциях питания, традиционно используемые белки животного происхождения все чаще дополняются растительными белками, ставшими экономичной альтернативой первой группе

белков. Наиболее эффективными не только по составу и усвояемости, но и по экономическим показателям среди растительных белков являются белки сои.

Соя – бобовая культура, имеющая в своем составе наиболее выгодное соотношение ненасыщенных жирных кислот (до 25 % масла в культуре) и ценных по усвояемости, растворимости и аминокислотному составу белков (до 45 %). Аминокислотный состав белка сои считается наиболее совершенным из всех источников растительного белка. От аминокислотного состава животных белков, который содержит все эссенциальные аминокислоты, его отличает только отсутствие серосодержащих незаменимых аминокислот.

Высокое содержание белка в сое, его аминокислотный состав и жирнокислотный состав масла в зерне способствовали тому, что соя в настоящее время считается одновременно ценнейшей и белковой, и масличной культурой. Как следствие, соя – значимая растительная составляющая в питании человека, поэтому производство соевого зерна с каждым годом возрастает [4].

Основная проблема питания современного человека – дисбаланс питательных веществ в рационе, а именно, преобладание углеводов и жиров, и недостаточное количество белка. Современная технология переработки сои позволяет получать из нее большое разнообразие продуктов, в том числе, с большим процентным содержанием белка. Такой растительный белок позволяет сделать рацион человека наиболее сбалансированным при современных условиях рынка, которые характеризуются дороговизной качественного мясного сырья – главного источника животного белка.

Поэтому в настоящее время идет активная модернизация промышленных технологий производства белковых продуктов из сырья растительного происхождения, в частности сои. Такое производство – один из основных путей развития и качественного повышения ресурсов продовольствия и модернизации структуры питания населения.

Статистика показывает, что применение соевого белка в рационе улучшает структуру питания населения, поэтому с каждым годом растет потребность не только в количестве белка, но и в соевом продуктовом разнообразии. В настоящее время имеется более 300 позиций продуктов с использованием белка сои.

В отечественном представлении о структуре здорового питания наметилась тенденция производства пищевых изделий, в состав которых добавляют качественный растительный белок, чаще всего белок сои. Такие продукты относятся к здоровой пище с улучшенным содержанием питательных компонентов по сравнению с традиционными продуктами. Большая часть белковых изделий, полученных при переработке сои, используется в мясоперерабатывающей промышленности. Также в числе импортеров соевого белка находятся молочная, кондитерская, масложировая, хлебопекарная промышленность и отрасли общественного, детского, лечебно-профилактического, лечебного и диетического питания. Наиболее популярные соевые продукты и добавки, используемые в перечисленных областях,

представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Соевые продукты с высоким содержанием белка

Заменители мяса	Соево-протеиновые концентраты (70 % белка)
	Рафинированные протеиноконцентраты (92 % белка)
	Темпех (40 % белка, 8 % жира)
	Текстурат соевых протеинов
Соевые бобы	Черные и желтые соевые бобы в сушеном / консервированном виде
	Зеленые соевые бобы
Соевая мука	Необезжиренная соевая мука
	Необезжиренная термически обработанная соевая мука
	Термически обработанная мука с низким содержанием жиров
	Обезжиренная умеренно термически обработанная мука
	Обезжиренная термически обработанная мука
	Обогащенная лецитином, термически обработанная соевая мука

Такие изделия позволяют сократить дисбаланс питательных веществ в рационе не только за счет использования их как самостоятельных продуктов питания, но и за счет добавления их как компонента, особенно в мясной промышленности. Такой подход способствует решению проблемы рационального использования животного сырья, а также дает возможность эффективно использовать весь потенциал соевых белков: их высокую функциональную, биологическую и пищевую ценность.

Использование соевых продуктов в общественном и индивидуальном питании обусловлено их пищевой ценностью и экономической эффективностью. Пищевая ценность популярных соевых продуктов представлена в таблице 2 [1, с. 24].

Таблица 2 – Состав соевых белковых продуктов

Вид продукта	Энергетическая ценность, ккал / 100 г	Белок, г	Жиры, г	Углеводы, г	Клетчатка (+зола), г	Влажность, %
Соевая полуобезжиренная мука	334	43	9,5	19	18,5	10
Концентрат	364	68	1,5	19,5	1	10
Изолят	378	92	0,5	1	1,5	5
Текстурат (заменитель мяса)	344	52	1,5	30,5	9	7

Функциональные свойства белковых соевых продуктов (таблица 3) объясняют их использование в качестве добавки в различных сферах пищевой промышленности. Соевый ингредиент служит концентрированным источником белка и обеспечивает энергетическую ценность продукта, уровень которой зависит от вида продукта: традиционный или диетический. Соевый ингредиент не влияет на цвет и вкус основного продукта, даже в ситуациях, когда он

является заменителем мяса. В этом случае, соевый текстурат получает вкус и запах продукта, с которым соприкасается в процессе приготовления блюда [1, с. 83].

Таблица 3 – Функциональные свойства соевых белков

Соевый продукт	Свойство	Направление пищевой промышленности
Соевая мука, концентрат, изолят	Растворимость	Напитки
Соевая мука, концентрат	Абсорбция и связывание воды	Мясные полуфабрикаты, колбасы, хлеб, выпечка
Соевая мука, концентрат, изолят	Вязкость	Супы, подливки
Концентрат, изолят	Гелеобразование	Мясные полуфабрикаты, творог, сыры
Соевая мука, концентрат, изолят	Адгезия	Макаронные и мясные изделия, колбасы, выпечка
Изолят	Эластичность	Мясные изделия, выпечка
Соевая мука, концентрат, изолят	Эмульгирование	Колбасы, супы, кексы
Соевая мука, концентрат, изолят	Абсорбция жира	Мясные полуфабрикаты, колбасы, выпечка
Концентрат, изолят	Связывание вкуса	Заменители мяса, выпечка
Изолят	Пленкообразование	Взбивные изделия, десерты, кексы
Соевая мука	Корректирование цвета (отбеливание)	Хлеб

Наибольшее распространение соевые добавки получили в мясной промышленности, что объясняется следующими причинами. Благодаря функциональным свойствам, улучшаются сенсорные свойства мясного продукта. Мясной продукт может быть отнесен к группе продуктов с особыми свойствами (например, диетические, диетическо-терапевтические).

Наиболее распространенная соевая добавка к мясному сырью – белковый концентрат. В нем содержится до 70 % белков, поэтому их используют в продуктах, в которых необходимо увеличить содержание белка и улучшить функциональные свойства продукта. Соевый концентрат используют также как наполнитель – заменитель мясной составляющей. Следствием применения концентратов как пищевых добавок является улучшение органолептических показателей готового мясного продукта, увеличение его пищевой ценности, улучшение вкусовых качества продукта, а в ряде случаев – замена мясного сырья соевым без количественной потери белка в продукте. Однако стоить учитывать, что соевый белок не сможет стать полноценной заменой животному белку из-за отсутствия в первом серосодержащих незаменимых аминокислот, витаминов и минералов, содержащихся в мясе.

Использование соевых продуктов в различных сферах пищевой промышленности, в частности в мясоперерабатывающей, позволяет достичь

максимальной экономической эффективности за счет высокой пищевой ценности и сохранения высокого качества изготавливаемого продукта.

Литература

1. Бегеулов М.Ш. Основы переработки семян сои / М.Ш. Бегеулов. – М.: ДеЛи принт, 2006. – 181 с.
2. Нечаев А.П. Пищевая химия / А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова. Под ред. А.П. Нечаева – 4-е изд., испр. и доп. – СПб.: ГИОРД, 2007. – 640 с.
3. Эсбридж, Д.Д. Соя. Сборник статей по переработке сои: пер. с англ. / Д.Д. Эсбридж, Э.Г. Перкинс, Д.Б. Уорфел, Д.Р. Эриксон. – AOCSPress, 2002. – 661 с.
4. Современные технологии получения пищевых белков из соевого шрота [Электронный ресурс]– Режим доступа: URL: file:///C:/Users/H/Desktop/ДИПЛОМ/ССЫЛКИ/Технология%20производства%20пищевого%20белка%20из%20соевого%20шрота.html

Прокощенков Е.В. студ., Зелентина А.А. студ., Игнатенков М.М. маг.;
рук. Новикова М.А., асс.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, Россия)

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ТАБАЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

В наш век разностороннего использования табака большое количество людей в качестве развлечения курят кальян. Поэтому на полках магазинов всё больше появляется различных видов табаков. Родоначальником кальяна, выбрать какую-либо одну страну, невозможно. Версий очень много, и по одной из них впервые кальян был использован в Индии в начале 15 века. Но, как стало известно позднее, похожие кальяны были и в других странах. Самые первые кальяны, конечно же, делались из подручных средств, а не из металлических конструкций. На островах, местные жители, использовали кокос в качестве колбы, а шлангом служил полый тростник. В кальянах использовались самые разные виды табака, богатые семьи добавляли смесь табака, фруктовой патоки и гашиша. Но простой народ курил черный табак – Тамбак (Tambak) [1].

В качестве источника огня использовали древесный уголь. Его, не клали на фольгу или другие приспособления, а закладывали сразу на табак. В России кальяны появились довольно простым путем – их просто завезли. [2]

Объект исследования – табаки для кальяна, продаваемые в торговых сетях. Для исследования и проверки качества продукции мы выбрали следующие методы проведения анализа: анализ литературных и правовых источников; органолептическая оценка качества продукции; маркировка и упаковка продукции. В России наиболее популярными являются следующие производители: «Serbetly»,«Adalya»,«Gixom»,«Afzal». Несложно заметить, что производство табака в России, если и имеет место, то в очень малых количествах.

При проверке заявленных характеристик мы использовали весы. Для проведения анализа были отобраны 4 образца (таблица 1).

Прежде чем приступить к основной части исследования, был проведен осмотр с целью узнать, соответствуют ли надписи на упаковках заявленных

продуктов ГОСТу, а точнее, будет ли в них содержаться напоминание о вреде табака, предусмотренное ГОСТ Р 57458—2017, а именно пунктом 4.9.10. [3]

Образец 1, имеется видимый потек на упаковке, на русском языке имеется упоминание о вреде курения. Образец 2 видимых повреждений не имеет, так же присутствует надпись: «Курение вредит вашему здоровью». Образец 3, как и 2, видимых повреждений не имеет, но предупреждающий надписи в себе не несет. Завершаем внешний осмотр на образце 4, упаковка находится в прекрасном состоянии, повреждений не обнаружено, сноска о вреде курения имеется.

Таблица 1 – Информационное обеспечение табаков

Наимено-вание	Образец 1, SERBETLI - DARK BLUE	Образец 2, GIXOM – ORIGINAL	Образец 3, AFZAL-GUM WITH MINT	Образец 4, ADALYA - CHILLY CHERRY
Производи-тель (страна)	Турция	Турция	Индия	Турция
Состав	Табак Вирджиния, натуральные ароматизаторы, мед, глицерин	Промытый табачный лист Virginia Gold, растительный глицерин, мед, ароматизаторы	Табак, патока, глицерин, натуральные ароматизаторы	Табак Вирджиния, натуральные ароматизаторы, патока, глицерин
БРУТТО (г)	50,33	50,02	48,92	50,41
НЕТТО (г)	47,01	47,22	44,48	47,29
Масса упаковки (г)	2,28	2,35	3,04	2,48

В ходе лабораторных исследований была сформирована фокус-группа для оценки органолептических показателей, результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты органолептических исследований

Наименование	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4
Масса посторонних включений (г)	2,08	–	0,62	0,32
Структура	в целом однородная	плотная однородная	в целом однородная	однородная
Цвет	красный	темно-красный	темно-красный	от светло-красного до бардового
Запах	сладкий, сливочный, мягкий запах, с характерной кислинкой	легкий сладко-приторный табачный запах	выраженный запах и послевкусие ментола	выраженный запах и после-вкусие ментола, вишни, не ощущается табачный запах

Для наглядности нашего исследования, мы представим результаты рассмотренных параметров в виде профилограмм, которые в совокупности образуют комплексный показатель – флейвор (рис. 1).

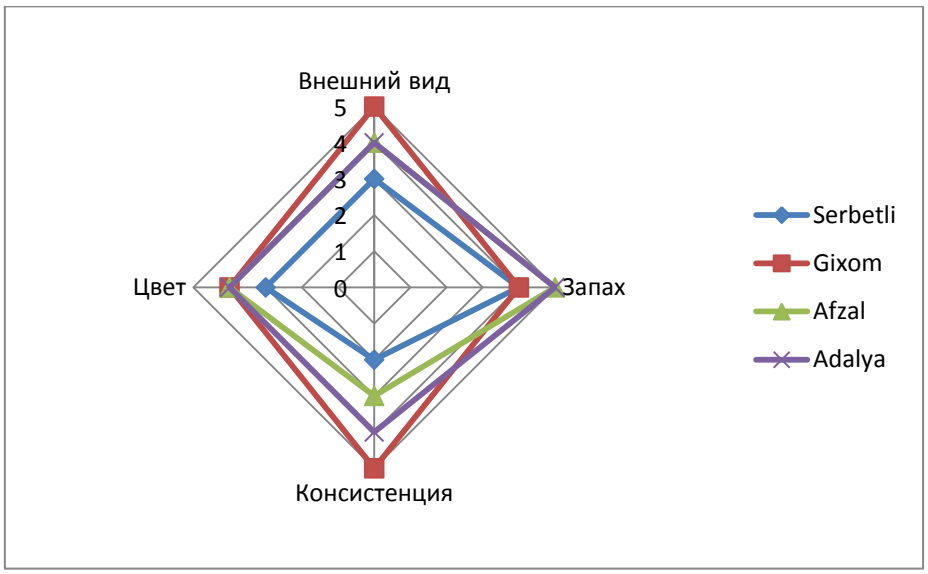


Рисунок 1– Профилограммы исследуемых образцов табака

Подводя итоги испытаний можно заявить, лидером среди всех образцов по всем рассмотренным параметрам является табак «Gixom». Образцы 2,3 и 4 по некоторым параметрам эквивалентны по флейвору, чего нельзя сказать о 1, он проигрывает по всем вышеперечисленным показателям. Достоинства табака «Gixom» следующие: внешний вид, консистенция и отсутствие посторонних включений. У табака «Adalya» главными качествами можно назвать цвет и запах. Пускай образец 3 и уступил своим конкурентам по некоторым показателям, но, в общем и целом является товаром высокого качества. Образец 1 же уступает почти по всем показателям своим конкурентам. Это продукт низкого качества, единственное возможное достоинство которого — запах. Если же говорить об окончательных результатах, то наилучшее качество (среди исследованных табаков) – у «Gixom», следом идет табак «Adalya» с хорошим качеством, на третьей строчке расположился табак «Afzal», и замыкает квартет продукт торговой марки «Serbetli». Собственно, качество табаков подтверждается их ценами за единицу продукции – наблюдается прямо пропорциональная зависимость. Таким образом, ассортимент табаков для кальяна в Смоленске достаточен, но не все производители могут удовлетворить покупателя своим качеством. Поэтому актуальна разработка новых рецептур высококачественных табаков.

Литература

1. История происхождения кальяна [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL https://hookahrussia.ru/istoriya-proisxozhdeniya-kalyana/

2. История кальяна [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL https://tayni.su/97056/

3. ГОСТ Р 57458-2017. Табак нагреваемый. Общие технические условия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL https://allgosts.ru/65/160/gost_r_57458-2017

Самарин М.Д., студ.; рук. Куликова М.Г., к.т.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, Россия)

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДОВ ЭКСТРАГИРОВАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В современной пищевой промышленности очень часто применяются процессы экстракции для выделения ценных веществ из растительного сырья. Существует большое количество различных типов и методов процесса экстрагирования, которые подбираются с учетом тех или иных особенностей перерабатываемого продукта для извлечения максимального потенциала.

Экстракцией называется процесс избирательного извлечения одного или нескольких растворимых компонентов из растворов или твердых тел при помощи жидкого растворителя, называемого экстрагентом [1]. Важно понимать, что не все вещества можно растворить одной жидкостью, а поэтому необходимо подбирать растворитель, подходящий конкретно в данной ситуации.

Кроме того, различают экстракцию жидкостей и твердых тел. Жидкостной экстракцией называют процесс избирательного извлечения веществ из жидкостей. Ее чаще всего применяют в микробиологическом производстве для извлечения компонентов из ферментативных растворов. Важным условием осуществления подобного процесса являются различная плотность компонентов и невозможность растворения одного в другом. Это необходимо для легкого разделения смеси. Для экстрагирования растительного сырья его режут, натирают или дробят для уменьшения размера, а после заливают различными экстрагентами. При этом из-за повреждений поверхности происходит переход извлекаемого вещества путем диффундирования через клеточные мембраны, т.е. можно считать, что растительное вещество переносится за счет процессов диффузии.

Все современные физические используемые способы экстрагирования веществ можно классифицировать на статические и динамические методы [2]. Классификация используемых способов приведена на рисунке 1. При использовании статических методов сырье заливают экстрагентом и настаивают определенное время, а динамические методы подразумевают собой постоянную смену какого-либо компонента – экстрагента или сырья.

Кроме того, существуют еще и периодические методы, при использовании которых сырье в аппараты подается порционно и в определенное время, а также непрерывные при которых сырье подается постоянно.

Наиболее простым статическм методом извлечения, а также самым доступным является *мацерация*. Сущность этого метода состоит в настаивании некоторого количества материала в объеме экстрагента определенный промежуток времени, регулярно при этом помешивая содержимое. Этот метод достаточно малоэффективен, так как переходы веществ идут только за счет

молекулярной диффузии. В качестве тары используется мацерационный бак с мешалкой, а для дополнительного повышения выхода применяются ультразвук, сжатые газы и др. Применяется для получения препаратов из продукции животного происхождения и свежего сырья.

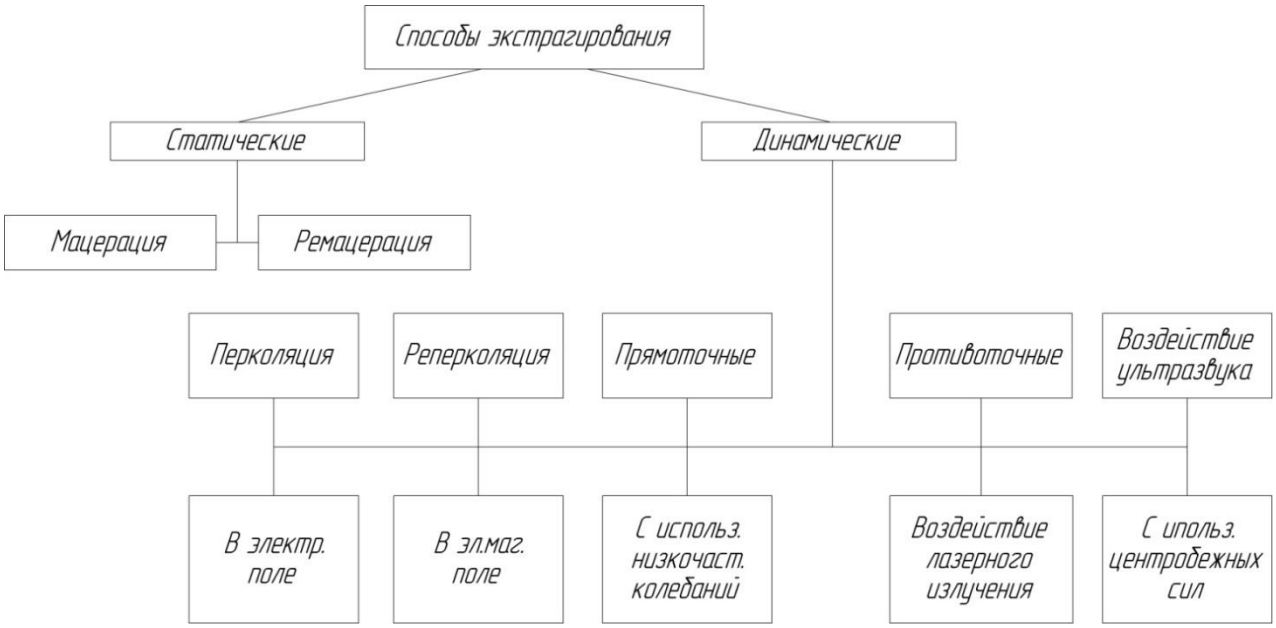


Рисунок 3 – Схема применяемых в производстве способов экстрагирования

Ремацерация – дробная мацерация с настаиванием сырья в различных частях экстрагента и поочередной экстракцией веществ. Извлекающее вещество делится на несколько порций, в которых последовательно настаивается сырье. Через определенный расчетный промежуток времени продукт извлекается, жидкость сливается, и процесс начинается заново. Из-за того что растительный материал набухает и поглощает большое количество воды, то после извлечения из последнего бака его рекомендуется направить в пресс для принудительного удаления излишней влаги. В качестве прессов могут быть использованы вальцевые мельницы или гидравлические машины. Применения ремацерационных методов позволяет добиться высокого выхода извлекаемых веществ при небольших временных затратах. Кроме того, метод позволяет на протяжении всего технологического процесса поддерживать разность концентрации и скорость диффузии между веществами.

Перколяция – процесс процеживания экстрагента через растительный материал с целью извлечения растворимых веществ. Процесс производится в перколяторах. Они могут быть различными по форме и исполнению – с паровой рубашкой и без нее, с механизмом опрокидывания и без него, могут быть изготовлены из стали, алюминия, меди или других материалов. Данная операция проводится в несколько этапов:

- намачивание – сырье вымачивается в баках с экстрагентом несколько часов для набухания и увеличения объема;

•настаивание – набухший растительный материал загружают в установку. Масса и плотность укладки подбирается расчетно, в зависимости и вида вещества. Затем производится заливка жидкости и производится настаивание в течение не менее 24 часов, до тех пор, пока не будет достигнута равновесная концентрация экстрагента с сырьем [3];

•перколяция – пропуск экстрагента через слой сырья и слой перколята. Слив и подача жидкости одновременная с очень маленькой скоростью. Вытяжка выталкивается из растительного материала свежим экстрагентом и создается разность концентраций, которая способствует извлечению.

Реперколяция – это многократная перколяция, позволяющая получить концентрированные извлечения при полном истощении сырья с использованием всех возможностей экстрагента. Операция производится в перколяторной сборке, в состав которой входит от 3 до 10 аппаратов. Слив готового продукта производится из «головного» перколятора, в котором находится свежее сырье, а чистый экстрагент подается с «хвостового», где находится максимально «пустое» сырье. Жидкость, пропущенная сквозь хвостовой аппарат, подается в следующий за ним и обрабатывается, а затем идет дальше и т.д., создавая, таким образом, противоток сырья и экстрагента. По мере протекания процесса количество баков уменьшается и «голова» с «хвостом» сближаются.

Противоточное экстрагирование. Его суть в ступенчатом продвижении чистого экстрагента от пустого сырья к свежему, т.е. наиболее истощенная растительная продукция промывается чистым экстрагентов, а концентрированные извлечения собираются с той стороны, откуда было загружено сырье. Метод позволяет добиваться перемещения жидкой и твердой фаз, а также достигнуть высокой разности концентрации, диффузии и эффективной поверхности экстракции, чтобы увеличить выход. Чаще всего подобная операция производится в шнековых горизонтальных аппаратах и находит большое применение на ликероводочных производствах.

Обработка электрическим током используется для повышения скорости экстрагирования сырья. Из-за влияния электрического тока меняется электрические потенциалы сырья, происходит увеличение скорости движения ионов биологически активных веществ, а также улучшается смачиваемость [4]. Вследствие этого увеличивается скорости диффузии и выход БАВ увеличивается почти на 20 %. Кроме того, использование аппаратов в которых применяется обработка электрическим током позволяет сократить временные затраты почти в 2 раза.

Экстрагирование с применением импульсного магнитного поля. Принцип работы заключается в воздействии электроимпульсных разрядов на сырье, в результате чего ускоряется экстрагирование из веществ, имеющих клеточную структуру. Кроме того, эти разряды позволяют создать условия для очень быстрого протекания диффузии внутри клеток, в результате чего появляется конвективный перенос веществ. Электроды помещаются внутрь экстрактора, и на них подается импульсный ток, из-за которого создаются ударные волны,

вызывающие импульсное давление и кавитацию. В малом пространстве выделяется много энергии, и она разрушает клеточные структуры, в результате чего происходит вымывание БАВ. Метод позволяет создавать гидравлические удары с заданной частотой и продолжительностью.

Ультразвуковая экстракция. Для улучшения процесса экстрагирования возможно также применение ультразвуковой обработки. Источник ультразвуковых волн закрепляют на баке с наружной стороны. Создаваемые им волны обеспечивают закономерное давления, кавитацию и звуковой ветер. Вследствие этого увеличивается пропитывание материала и растворение содержимого клетки, увеличивается скорость обтекания частиц, возникают различные вихревые потоки. Клетки разрушаются, и происходит вымывание экстрактируемых веществ. Немаловажным фактором является грамотный подбор температуры, частоты звука и его интенсивности, а также время воздействия. В качестве экстрагента лучше всего использовать водно-спиртовые растворы для ингибирования окисления.

Центробежная экстракция осуществляется с помощью фильтрующей центрифуги. Из-за центробежных сил первичный сок удаляется из клетки и на его место подается свежий экстрагент, удаляющийся в дальнейшем из материала. Процесс повторяется многократно до тех пор, пока экстрагент не насытится. После этого происходит замена экстрагента на свежий и процесс продолжается. Данный метод сильно ускоряет процесс экстракции и может быть применении для извлечения легкоразлагающихся веществ, которые чувствительны к нагреву и продолжительному пребыванию в растворе.

Экстракция при помощи лазера. При воздействии на сырье луча лазера происходит разрыв клеток из-за избыточного давления в ударной волне. Данный эффект появляется в более короткие промежутки времени нежели при электрическом разряде из-за малой длительности светового импульса с зарядом энергии большой мощности.

Кроме того, в работе было произведено экспериментальное исследование влияния СВЧ-излучения на процессы экстракции – влияние на скорость процесса и полноту экстрагирования. В качестве исследуемых образцов были использованы экспериментально полученные настои кедрового ореха на водно-спиртовой основе с концентрацией спирта 50 %.

Приготовленная смесь была разделена на три равные части и две из них были подвергнуты СВЧ-воздействию. Мощность излучения – 700 Вт, время воздействия на второй образец – 60 секунд, на третий – 180 секунд.

Для исследования влияния СВЧ-обработки на растворы были применены спектральные методы и спектрофотометр «Спекол-210», с помощью которого измеряется коэффициент светопропускания (в процентах) [5].

Настаивание проводились в течение 30 дней, однако для анализа были отобраны только первые 20, поскольку на более поздних сроках выдержки изменение коэффициента светопропускания было минимальным для всех образцов. Результаты представлены на рисунке 2.

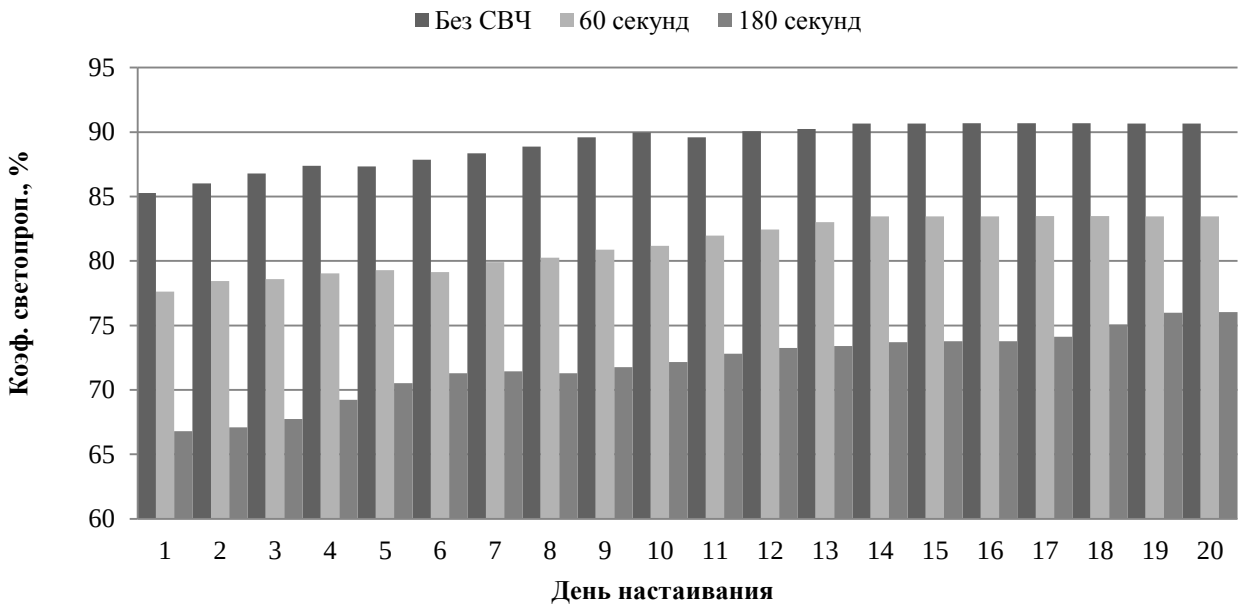


Рисунок 4 – Диаграмма зависимости коэффициента светопропускания от времени настаивания

Анализ рисунка 2 показывает, что СВЧ-обработка в зависимости от длительности усиливает экстракцию веществ в раствор. Основное изменение коэффициента светопропускания происходит в первые 14 дней, т.е. при СВЧ-обработке время настаивания сокращается и соответственно уменьшается себестоимость операции.

Кроме того, при различном времени воздействия на образец меняется коэффициент светопропускания обратно пропорционально, т.е. чем меньше его значение, тем сильнее обработан образец и тем темнее он, а значит и выход веществ максимален. Их концентрация также растет с течением времени.

Таким образом, вышеописанные методы экстрагирования растительного сырья имеют свои особенности использования, а также достоинства и недостатки. Их возможно использовать в различных отраслях пищевой промышленности как вместе, так и по отдельности. В качестве экстрагента чаще всего используется специально подготовленная вода, которая является универсальным, нейтральным экстрагентом. Экспериментальное исследование доказывает, что применение СВЧ-излучения способно снизить время и энергозатраты на процесс, а также увеличить выход экстрагируемых веществ.

Литература

1. Кравченко С.Н. Производство обогащенных продуктов с использованием экстрактов и их товароведная оценка / С.Н. Кравченко, С.С. Павлов. – Кемерово: Кузбассвузиздат, 2006. – 151 с.

2. Анарбаева О.Э. Пути повышения эффективности процесса экстрагирования из сырья растительного происхождения / О.Э. Анарбаева, О.В. Кригер // Пищевые инновации и биотехнологии: материалы V Международной научной конференции. ФГБОУ ВО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет)». 2017. – С. 271-273.

3. Сорокопуд А.Ф. Влияние основных факторов на экстрагирование плодов лимонника / А.Ф. Сорокопуд, А.С. Мустафина, К.С. Федяев // Химия растительного сырья. – 2012. – № 1. – С. 161 - 164

4. Казуб В.Т. Водное экстрагирование сырья под воздействием импульсного электрического поля высокой напряженности / В.Т. Казуб., С.П. Рудобашта, А.Г. Кошкарова // Современные задачи инженерных

наук Сборник научных трудов VI-ого Международного научно-технического Симпозиума, Международного научно-технического Форума. 2017. – С. 185-189.
5. Сидорова А.И. Инновационный подход к проектированию пищевых продуктов / А. И. Сидорова, М. Г. Куликова // Естественные и технические науки. – 2017. – № 5. – С. 157-158.

Смелова А.С., студ.; рук. Гончарова И.А., д.т.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, Россия)

ПОЛЬЗА УПОТРЕБЛЕНИЯ ЛАВАША

Лаваш, как продукт потребления, давно занял свою позицию на кухнях хозяек. Что же это за продукт, каков его состав и чем он может быть полезен? Лаваш представляет собой пресный белый хлеб в виде тонкой лепешки, состоящей из таких простых ингредиентов, как: вода, пшеничная мука и соль. Указанный состав можно считать усредненным, в связи с тем, что у каждого производителя рецептура может различаться ввиду особенностей производства.

Впервые упоминание о лаваше можно найти во времена древних шумеров, вавилонян, египтян, ассирийцев, евреев и персов. Считается, что наличие у этих народов ступок и ручных мельниц послужило появлению пресных лепешек из зерновых каш. Изначально продукт готовили на раскаленных камнях, а затем стали использовать тандыр, представляющий собой наземную или вкопанную в землю хлебную печь, построенную из глины. В ходе развития производства и необходимости его серийности, лаваш стал изготавливаться, при помощи современного оборудования, такого как: автоматические и полуавтоматические линии, а также оборудование для ручной работы. Однако приверженцы традиций продолжают изготавливать лаваш, при помощи тандыра, разделяя готовое тесто на лепешки и выпекая в печи.

Американский специалист, Гил Маркс, считает, что лаваш появился на Среднем Востоке. Уиллард Мур считает Иран местом происхождения лаваша.

Как уже было отмечено, для приготовления лаваша необходимыми ингредиентами являются соль, вода и пшеничная мука. Для создания точной рецептуры и желаемой структуры рекомендуется нанять технолога. Состав лаваша возможно испортить наличием в нем дрожжей, в таком случае, продукт способен покрыться плесенью, спустя пару дней после изготовления. В состав не входят молочные продукты, дрожжи, отсутствует мякиш, в связи с чем лаваш низкокалориен.

В содержание лаваша входят кисломолочные бактерии и природная клетчатка из зерна. Кисломолочные бактерии позволяют поддерживать нормальное состояние микрофлоры кишечника, посредством уничтожения гнилостных бактерий и предотвращению развития дисбактериоза. Поступая с пищей, кисломолочные бактерии формируют кислую среду, которая является неблагоприятной для развития болезнетворных бактерий.

Во время поступления большого количества молекул глюкозы в кровь реакция организма незамедлительна: провоцируется выброс гормонов, в первую очередь инсулина, что приводит всю систему в дисбаланс.

Последствием такой ситуации является то, что после такой еды человек снова быстро начнет испытывать усталость и ощущение голода.

При употреблении сложных углеводов, к каковым относится клетчатка, уровень глюкозы повышается медленно. Это связано с тем, что молекулы глюкозы представляют собой длинные цепи, на которых присутствует большое количество ответвлений, в связи с этим отщепление каждой из молекул занимает продолжительный промежуток времени. В таком случае, молекулы глюкозы можно представить, как долгодействующее топливо, а также как важный строительный материал, например, для создания гликокаликса. Гликокаликс участвует в формировании ворсинок слизистой тонкого кишечника. С увеличением размера ворсинки, увеличивается площадь всасывания питательных веществ, витаминов и минералов.

Употребление белков, углеводов и жиров, витаминов и микроэлементов в достаточном количестве позволяет сохранять здоровье и поддерживать работу организма. В лаваше содержатся следующие минералы: в преобладающем количестве калий и натрий, затем фосфор, кальций, магний соответственно; в небольших количествах железо, марганец, селен, медь, цинк. К витаминам, содержащимся в лаваше, относятся: витамины Е, К, ниацин и витамины группы В. Стоит отметить влияние на организм указанных витаминов.

Витамин Е регулирует синтез ферментов, защищает от окисления жиросодержащие клетки. Помимо витаминной функции, является антиоксидантом, в связи с чем его применяют для профилактики онкологических заболеваний при радиационном и химическом воздействии на организм.

Витамин К нормализует и позволяет ускорить процесс свертывания крови, а также участвует в образовании ее компонентов, например, протромбина. Недостаток витамина К приводит к повышенной кровоточивости.

Ниацин способствует усвоению растительного белка и деятельности ЖКТ. В случае недостатка витамина в организме наблюдается быстрая утомляемость, бессонница, пониженная сопротивляемость к инфекционным заболеваниям.

Из витаминов группы В можно выделить несколько следующих. Витамин В1 регулятор обмена углеводов, при недостатке происходят нарушения в работе таким систем, как нервная, сердечно-сосудистая, а также пищеварительная. Витамин В2 помогает в транспортировании электронов и протонов в реакциях, которые протекают в живых организмах, принимает участие в обмене белка и жира, при недостатке провоцируются заболевания кожи и воспаления слизистых оболочек. В преимущественном количестве содержится витамин В4, при поступлении которого нервные клетки защищаются от разрушения, посредством создания миелинового слоя. Также этот витамин участвует в работе печени, быстро восстанавливая повреждения ткани и сердца, посредством укрепления сердечной мышцы. Витамин В5 помогает другим витаминам усваиваться, укрепляет иммунитет, благодаря формированию антител, важным свойством является выработка гормонов надпочечников. Витамин В6 помогает синтезировать амино- и жирные

кислоты, помогает деятельности печени о органов кроветворения. При недостатке – появление дерматитов. Витамин В9 важен во время внутриутробного развития и раннего детства, поскольку поддерживает новые клетки в нормальном состоянии.

Следует отметить, что однообразие употребляемых продуктов питания приводит к недостатку одних витаминов и минеральных веществ и переизбытку других, что неизменно приведет к нарушениям функций всего организма. Таким образом, для слаженной работы организма и поддержания здоровья необходимо сбалансировать свое питание.

Таким образом, лаваш как диетический продукт, имеет простой и качественный состав, в который также входят минералы и витамины, кисломолочные бактерии и природная клетчатка, полезные для организма. Универсальность и полезные свойства продукта подкупают потребителя, в связи с чем он является одним из самых потребляемых.

Литература

1. Изделия хлебобулочные из пшеничной муки. Общие технические условия [Электронный ресурс]: ГОСТ 31805-2012. – Введ. 2013–07–01. – Режим доступа: URL http://docs.cntd.ru/document/gost-31805-2012

2. Джулия Эндерс Очаровательный кишечник. Как самый могущественный орган управляет нами / Эндерс Джулия. – М.: Эксмо, 2017. – 336 с.

3. Все, что нужно знать о витаминах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL http://www.fondation-louisbonduelle.org/ru/

Смирнова Е.А., студ.; рук. Новикова М.А., асс.
(филиал ФГБОУ ВО«НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, Россия)

ВЛИЯНИЕ ХАРАКТЕРА ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ НА КАЧЕСТВО МОЛОКА

В ритме жизни современного человека сбалансированное питание играет немаловажную роль. Доказано, что молоко и молочные производные содержат больше ста значимых для организма человека компонентов, вот почему данные продукты важны для человека, заботящегося о своем здоровье.

Отличительной особенностью молока и молочных продуктов является их высокая биологическая ценность и усвояемость, благодаря наличию важнейших для нас микроэлементов, витаминов, минеральных веществ и молочного жира [1].

На сегодняшний день цельное молоко покупают не часто. Число торговых точек, отвечающих за продажу этого натурального напитка, стремительно снижается. В магазинах можно встретить молоко в самой разнообразной упаковке нескольких видов: пастеризованное, стерилизованное и ультрапастеризованное (рис. 1). Потребителю необходимо знать, что значат эти термины и какую обработку проходит напиток перед тем, как попасть на прилавки магазинов.

Методы тепловой обработки молока

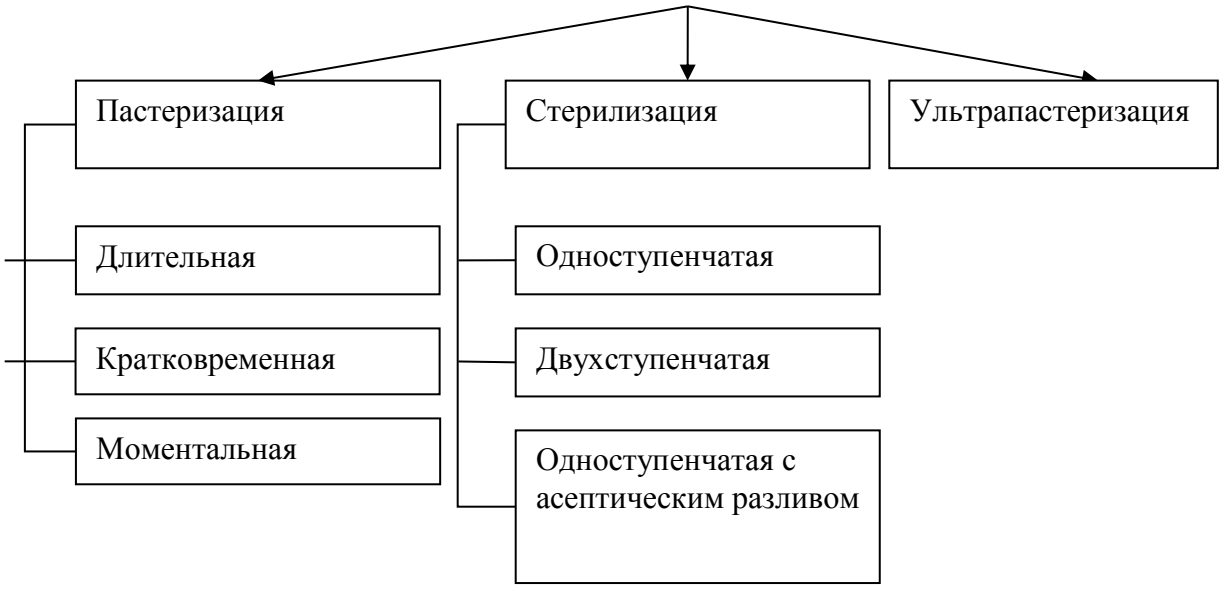


Рисунок 1 – Схема способов тепловой обработки молока

Пастеризацией называют нагревание молока свыше 63°С до температуры, примерно равной точке кипения. Стерилизация – это нагревание молока больше 100°С. При ультрапастеризации молоко на 2-3 секунды нагревают до температуры 135-150°С и сразу же охлаждают до 4-5°С [2].

Пастеризацией уничтожаются вегетативные формы микробов, тогда как стерилизация уничтожает одновременнои споры. Вследствие кипячения продукта, вся микрофлора молока, кроме спор, устойчивых к температуре кипения, разрушается.

На предприятиях применяют три вида тепловой обработки молока: длительную, мгновенную и кратковременную пастеризацию. При длительной пастеризации цельное молоко нагревается до 63-65°С, а затем выдерживается около получаса. Кратковременную пастеризацию проводят при температуре 72-76°С с последующей выдержкой молока около 15-20 с. Мгновенная пастеризация происходит при температуре 85-90°С без выдержки.

Стерилизация молока – отличная возможность уничтожить в нем почти всю микрофлору. Данный вид термической обработки также может оздоровить молоко, при условии, что в нем находятся болезнетворные микробы. Стерилизованное молоко может храниться в герметически закупоренной посуде длительное время, чем, безусловно, выигрывает у цельного молока.

При ультрапастеризации патогены и микроорганизмы уничтожаются полностью. Благодаря такой обработке, молоко хранится 6 и более недель даже в комнатных условиях.

Длительную пастеризацию выбирают, если в сырье входят компоненты с низкой устойчивостью к температуре. Патогенные микроорганизмы в данном случае будут практически полностью ликвидированы, а физико-химические свойства изменятся минимально. Для длительной пастеризации применяют

ванны, которые представляют собой двустенные цилиндрические резервуары, вмещающие 300 и более литров. Минусом длительной пастеризации является то, что необходимо применять оборудование с низкой производительностью, что ведет к большим затратам.

В связи с этим самым практичным методом является кратковременная пастеризация. Ее активно используют при производстве как пастеризованного молока, так и кисломолочных продуктов, мороженного.

Моментальная пастеризация, по влиянию на вредоносные бактерии и по характеру изменения характеристик молока, подобна кратковременной. Данный вид обработки используют для создания пастеризованных сливок и молочных консервов. Для данного вида пастеризации пригодны пастеризаторы – устройства, которые действуют непрерывно. Они бывают различных видов. Для кратковременной пастеризации применяют аналогичные устройства.

Во всех установках для пастеризации нагрев регулируется автоматически. Приборами с этой целью фиксируется температура и время нагрева молока, а также отмечаются моменты остановки системы. Если температура нагрева молока недостаточна, напиток автоматически отводится. Когда же заданная величина температуры достигается, поток напитка возвращается обратно.

Тепловая обработка практически не оказывает негативное влияние на цельное молоко. При тепловой обработке физико-химические и биологические свойства молока меняются незначительно. Содержание белка также не подвергается значительным изменениям. Витамины А, D, В, РР, Н, а также каротин сохраняются при стерилизации, только малая их часть, разрушающаяся в воде, уничтожается под влиянием высокой температуры. В связи с этим пищевая ценность продукта остается практически на том же уровне. Остаются неизменными иорганолептические параметры молока, такие как запах, цвет, вкус, консистенция.

При выборе тепловой обработки молока важно учитывать, что компоненты продукта, влияющие на его пищевую ценность, должны изменяться минимально.

Молоко, подвергшееся тепловой обработке, в полной мере подходит для рациона правильного питания взрослого человека, так как в этом продукте содержатся необходимые для организма белки, минеральные соли и витамины. Такой продукт пригоден и для потребления детьми, но желательно дополнительно обогатить рацион ребенка витамином С.

Литература

1. Аксенова О.И. Обоснование технологических решений при производстве продуктов питания повышенной биологической ценности / М. Г. Куликова // Агропроизводственная экономика. – 2017. – № 6. – С. 40-48.

2. Сидорова А.И. Инновационный подход к проектированию пищевых продуктов /А.И. Сидорова, М.Г. Куликова //Естественные и технические науки. – 2017. – № 5. – С. 157-158.

3. Бредихин С.А. Технология и техника переработки молока / С.А. Бредихин, Ю.В. Космодемьянский, В.Н. Юрин. – М.: Колос, 2001. – 400 с.

Тилиженко Е.Е., учащаяся; рук. Н.А. Матченко, учитель
(МБОУ «Лицей № 1 им. академика Б.Н.Петрова» в г. Смоленске, Россия)

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА СУХИХ ДЕТСКИХ МОЛОЧНЫХ СМЕСЕЙ ОТ РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

В настоящее время появилось много разных фирм, производящих детские сухие молочные смеси. Несомненно, лучшей пищей для новорожденного является женское грудное молоко, ведь его компоненты рационально сбалансированы, что способствует полноценному росту и развитию малыша. Поэтому важно, чтобы сухие молочные смеси для детей были максимально приближены по своему составу к грудному молоку матери. Таким образом, целью работы стало изучение состава молочных смесей и выявление, какая из них наиболее приближена к грудному молоку.

Первым этапом работы стало ознакомление с видами молочных смесей для детей. По консистенции их делят на сухие и жидкие. Для анализа были выбраны сухие молочные смеси от разных производителей. Они составляют 90 % от общего числа используемых смесей. Формула детской молочной смеси зависит от возраста малыша, то есть в зависимости от возраста ребенка меняется молочная основа смеси. Это связано с тем, что по мере роста ребенка меняется пищеварения система ребенка и меняются потребности организма в питательных веществах. Для исследования были выбраны адаптированные молочные смеси, предназначенные для детей от 1 до 6 месяцев.

Следующим этапом стало экспериментальное исследование, целью которого являлось определение качества состава сухих детских молочных смесей и их сравнительная характеристика с грудным женским молоком. Объектом исследования были выбраны пять образцов разных производителей: две смеси швейцарских фирм, смесь, которую производят в Республике Беларусь, смесь американской компании и смесь отечественного производства.

Детские молочные смеси должны соответствовать требованиям ГОСТу: однородная жидкость без осадка, без посторонних привкусов и запахов и белого, слегка желтоватого цвета. Поэтому первым опытом стала органолептическая оценка детских молочных смесей. Поскольку выбранные образцы находятся в твердом состоянии, предварительно было необходимо развести одинаковое количество смеси с водой в нужных пропорциях. По результатам эксперимента наиболее соответствует требованиям при органолептической оценке образец под номером 2, который является продуктом швейцарского производства. Это однородная жидкость без осадка, посторонних привкусов и запахов.

Следующим опытом стало определение плотности в образцах. Для определения плотности использовался ареометр. Измерения проводились в специальных стеклянных цилиндрах при температуре 20±5ºС. Во всех образцах показания соответствовали требованиям качества.

Также важным этапом было определение кислотности выбранных молочных смесей. Кислотность обусловлена присутствием в ней кислых солей, в первую очередь дигидрофосфатов натрия и калия (NaH_2PO_4 и KH_2PO_4). Для определения кислотности проводилась техника титрования. По данным эксперимента образец под № 3 превысил норму почти в 2,5 раза, что недопустимо по всем показателям.

В составе детской молочный смеси категорически не должно содержаться крахмала, так как в возрасте до 3-4-х месяцев он может вызывать у малыша газообразование и колики. Для определения наличия крахмала в образцах использовался раствор йода. Чистая молочная смесь вначале желтеет, а с добавлением крахмала синеет. Но в результате опыта все образцы оказались без примесей крахмала.

Проводили определение наличия белка в молочных смесях. Белки имеют исключительное значение для организма, особенно для новорожденного ребенка. Белки являются основным строительным материалом нашего организма, необходимым для роста и поддержания жизнедеятельности важнейших органов и тканей. Для эксперимента использовался раствор биуретового реактива. Во всех образцах после добавления раствора $CuSO_4$ и NaOH окраска изменилась на голубую, что свидетельствует о наличии белков в образцах.

Последним этапом стало сравнение образцов сухих молочных смесей по результатам исследования и данных на упаковке продукта с грудным молоком матери (среднестатистические данные). Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Сравнение грудного молока и исследуемых молочных смесей

Компонент	Грудное молоко	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4	Образец 5
Энергетическая ценность, ккал/100 мл	67	67	67	66	64	66
Плотность, кг/м^3	1031	1018	1023	1023	1025	1021
Кислотность, ºТ	4, 5	3	7	36	17	4
Наличие крахмала	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Витамин А, мкг	60	66,90	64	-	57	54
Витамин С, мкг	3,8	10,23	7.5	-	6,3	-
Витамин D, мкг	0,01	0,89	1	-	0,95	1,2
Белки, г	1.3	1,27	1,6	1,5	1,33	1,3
Жиры, г	4,2	3,4	2,5	3,4	3,3	3,3
Углеводы, г	7	7,71	7	7,2	7,35	7,5
Примечание: символ «-» означает, что в составе на пачке сведения не указаны						

По данным исследования было выявлено, что производители стараются максимально приблизить состав сухих молочных смесей к грудному молоку.

Также было выявлено, что образцы под номерами 1,2 и 4 наиболее соответствуют нормам, предъявляемым к адаптированным молочным смесям.

Вывод. Однако ни одна молочная смесь не может являться полноценной естественной заменой кормления грудным молоком матери. Но если переход к искусственному кормлению являются вынужденной мерой, то следуют внимательно ознакомиться с составом продукта. А самое главное, учитывать индивидуальные особенности ребенка.

Литература

1. Борисова Т. Детское питание [Текст] / Т. Борисова. – М.: Центрполиграф, 2010. – 166 с.
2. Ганина, В.И. Производственный контроль молочной продукции: учебник для вузов / В.И. Ганина, Л.А. Борисова, В.В. Морозова. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 248 с. – (Высшее образование. Бакалавриат). 637 Г 19 всего 1: ЧЗ (1).
3. Шаманова Г.П., Киселева Р.М. Производство сухих молочных продуктов детского питания [Текст] / Г.П. Шаманова, Р.М.Киселева. – М.: Пищевая промышленность, 1978. – 103 с.

Тимановский Е.А., студ.; рук. Хрисаненкова Т.М., асс.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, Россия)

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПИЩЕВОЙ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ШОКОЛАДНОЙ ПРОДУКЦИИ

Шоколад является одним из самых популярных десертов в мире. Маркетологи проводили исследование о рынке шоколада и шоколадных изделий, и получили актуальную информацию, что ежегодно, по всему миру, потребители тратят около 7 миллиардов долларов на покупку шоколадных изделий. Также определили, что пик продаж приходится на октябрь и ноябрь.

На данный момент существует несколько разновидностей шоколада, таких как горький, молочный и белый шоколад. Которые, в свою очередь, подразделяются на многочисленные разновидности, используя различные начинки.

Горький шоколад по заявлению многих исследователей является самым полезным для организма человека. Употребление его в разумном количестве положительно сказывается на работе сердца, кровообращения и мозговой активности. Полезные качества шоколада представлены на рисунке 1.

При употреблении шоколад оказывает влияние на работу сердца и систему кровообращения, а именно восстанавливает гибкость артерий и не допускает скопление лейкоцитов на стенках сосудов. Скопление лейкоцитов ведёт к засорению артерий, что приводит к более тяжёлым последствиям. Стоит упомянуть, что шоколад не может поднять уровень холестерина крови, так как какао-масло, которое входит в его состав, содержит только растительные жиры, в которых отсутствуют липопротеины низкой плотности (ЛПНП), которые появление холестериновых бляшек. Повышенное содержание холестерина в крови (более 240 мг/100 мл) является причиной атеросклеротических нарушений в организме человека. Чем ниже плотность, тем хуже, так как

увеличивается атеросклеротический эффект. [1]

Рисунок 1 – Полезные качества шоколада

Также в горьком шоколаде содержится большое количество минералов. В нём присутствуют кальций, цинк, фосфор, фтор, а 100 г шоколада обеспечивают около 65 % суточной нормы железа. В свою очередь фосфор необходим головному мозгу для нормального функционирования. Кальций требуется для формирования костной ткани в организме человека. Фтор служит укреплению зубов.

При употреблении шоколада улучшается настроение. Это связано с содержанием фенилэтиламина в шоколаде. Данное химическое вещество, по заверению исследователей, также вырабатывается нашим мозгом в те моменты жизни, когда мы чувствуем влюблённость. Именно фенилэтиламин посылает организму сигналы о необходимости выработки эндорфина.

Следует помнить, что все вышеперечисленные полезные свойства шоколада нивелируются очень высокой калорийностью. Обычная плитка шоколада массой 100 г содержит в себе около 550 килокалорий. Также стоит упомянуть, что в горьком шоколаде содержится 35 % жиров и 52 % углеводов.[2]

При создании молочного шоколада, добавляется повышенное содержание подслащающих веществ в сравнении с горьким шоколадом. В составе молочного шоколада в меньшем количестве присутствуют какао-бобы. В его состав входит сухое молоко, сливки и большое количество сахара. Молочный шоколад имеет более нежный вкус. В нём практически отсутствует горечь, что

способствует его широкому распространению. Данный вид шоколада практически не приносит пользу для нашего организма, а зачастую при большом его потреблении наносит ему вред.[3]

Белый шоколад имеет отличительную особенность – отсутствие какао-бобов в составе. Основными ингредиентами является сахар, молоко и его заменители, соевый лецитин, масло какао и искусственные ароматизаторы. Даже в таком составе, зачастую заменяется масло какао пальмовым маслом, которое зачастую бывает некачественным. Благодаря данному составу в белом шоколаде отсутствуют какие-либо полезные вещества. [4]

В таблице 1 представлена энергетическая ценность различных видов шоколада.

Таблица 1 – Пищевая и энергетическая ценность шоколада

Содержание в 100 г	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
Горький шоколад	6,2	35,4	48,2	539
Молочный шоколад	9,8	34,7	50,4	554
Белый шоколад	5,9	32,1	59,1	539

В таблице 2 представлены основные витамины, присутствующие в рассмотренных видах шоколада.

Таблица 2 – Витамины

Содержание в 100 г	А, мг	В1, мг	В2, мг	РР, мг	С, мг
Горький шоколад	0	0,03	0,07	2,1	0
Молочный шоколад	0,02	0,08	0,45	2,6	0
Белый шоколад	0,01	0,06	0,28	0,7	0,5

В таблице 3 представлены основные минеральные вещества, находящиеся в составе шоколада.

Таблица 3 – Минеральные вещества

Содержание в 100 г	Натрий, мг	Калий, мг	Кальций, мг	Магний, мг	Фосфор, мг	Железо, мг
Горький шоколад	8	363	45	133	170	5,6
Молочный шоколад	136	462	352	68	309	1,5
Белый шоколад	90	286	199	12	176	0,2

Вывод. По результатам работы установлены положительные эффекты при употреблении горького шоколада. Выявлены негативные последствия употребления шоколада. Дана характеристика молочному и белому шоколаду. Указан состав горького, молочного и белого шоколада.

Литература

1. Коннашкова И.П. Шоколад: вред или польза. – М.: Крук, 2007. – С. 55-58

2. Куликова М.Г. Обоснование технологических решений при производстве продуктов питания повышенной биологической ценности / М.Г. Куликова, О.И. Аксенова // Агропродовольственная экономика. –

2017. – № 6. – С. 40-48
3. Куликова М.Г. Современные системы управления качеством пищевых продуктов / М.Г. Куликова, Т.С. Толкова // Инновации, качество и сервис в технике и технологиях. – 2014. – С. 189-191
4. ГОСТ 31721-2012. Шоколад. Общие технические условия. – М.: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2013. – С. 3-5.

М.Е. Фейгина, учащаяся; рук. Матченко Н.А., учитель
(МБОУ «Лицей № 1 им. Б.Н. Петрова», г. Смоленск», Россия)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ pH СРЕДЫ С ПОМОЩЬЮ ПРИРОДНЫХ ИНДИКАТОРОВ

В нашей жизни возникает множество ситуаций, в которых необходимо определять pH среды, и существует версия, что в качестве индикаторов можно использовать соки различных ягод, овощей и фруктов. Таким образом, цель данной работы состоит в изучении способов получения природных индикаторов, определении их действия в средах разной кислотности, а также поиске областей применения индикаторов в повседневной жизни. Результаты данной работы можно использовать как в быту, так и при изучении химии в школьном кружке.

Исследования проводились по методике Т.Д Фенчука и Н.В Батурицкой, описанной в книге «Удивительные опыты с растениями» [2].

Первым этапом работы стал поиск литературы по данной теме и выбор пигментов, придающих окраску плодам, легко доступным для покупки. Для проведения опытов были отобраны овощи и фрукты, содержащие такие пигменты, как: каротиноиды (например, ликопин с общей формулой $C_{40}H_{56}$), антоцианы (например, бетанин с общей формулой $C_{24}H_{27}N_2O_{13}$) и хлорофиллы с общей формулой $C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$. Эти пигменты в достаточных количествах имеются в моркови, рябине и томатах – источниках каротиноидов; клюкве, вишне и ежевике, содержащих антоцианы; огурце и сельдерее, содержащих хлорофиллы.

Следующим этапом стало извлечение фруктовых и овощных соков. Для этого ягоды и овощи измельчались и перетирались в ступке при помощи пестика. Из полученной массы через марлю отжимался сок. Чтобы определить, какова окраска выбранных пигментов в среде разной кислотности, были приготовлены растворы соляной кислоты (кислая среда, pH<7), хлорида натрия (нейтральная среда, pH=7) и гидроксида натрия (щелочная среда, pH>7).

Следующим этапом стало наблюдение изменения окраски природных красителей в средах с различными значениями pH. Антоцианы клюквенного сока в сильно кислой и нейтральной средах приобрели красно-оранжевую окраску, а в щелочной – сине-зелёную. Клюквенный сок обладает слишком светлой окраской, поэтому его цвет в кислой и нейтральной среде не различается. Однако резкое изменение цвета при увеличении pH выше 7 указывает на то, что его можно использовать в качестве индикатора.

Вишневый сок в нейтральной и кислой средах окрасился в оранжевый цвет, в щелочной – в сине-зелёный. Следовательно, присутствующие в вишневом соке антоцианы также потенциальные вещества-индикаторы. Сок ежевики приобрёл оранжевый цвет в кислой среде, красный в нейтральной и зелёный в щелочной. Таким образом, лучше всего для определения реакции среды из продуктов, содержащих антоцианы, подходят те, которые имеют тёмный цвет, например, ежевика, черника, чёрная смородина, голубика.

Известно, что природные зеленые пигменты хлорофиллы неустойчивы при действии света, температуры, химических веществ. В опытах было отмечено, что сок сельдерея приобрёл светло-жёлтый цвет в кислой среде, светло-зелёный в нейтральной и жёлто-зелёный в щелочной, а сок огурца – жёлтый цвет в кислотной и зелёный – в щелочной и нейтральной. Таким образом, в растворах хлорофиллов не происходило резкой смены окраски при изменении pH среды, а значит, их нежелательно использовать в качестве природных индикаторов.

Морковный сок – источник каротиноидов – приобрёл светло-оранжевый оттенок во всех трёх колбах, сок рябины – оранжевый, а томатный сок – коричневый. Следовательно, каротиноиды не подходят для определения pH среды из-за отсутствия резких изменений окраски в растворах разной кислотности.

Таким образом, по результатам восьми опытов, стало ясно, что для определения pH растворов лучше всего подходят продукты тёмного цвета, содержащие антоцианы.

Заключительным этапом исследования стало изготовление универсального бумажного индикатора на основе природных пигментов. Для этого кусочек фильтровальной бумаги пропитывался соками темноокрашенных ягод, пигменты которых, судя по результатам опытов, могут указать на характер среды. Затем на подготовленную бумагу наносили капли кислоты, соли и щелочи, как в предыдущих опытах. Отмечено появление красной, фиолетовой, и зелёной окрасок, соответственно. Таким образом, из природных красителей можно изготавливать бумажные индикаторы для определения pH раствора.

Важным этапом исследования стало проведение социологического опроса среди учащихся 9-11 классов с целью выяснить, что ученики знают о роли кислотности среды и значении кислотно-основных индикаторов. Были заданы следующие вопросы: «Знаете ли вы, что такое pH среды?»; «Знаете ли вы, как можно определить pH среды с помощью подручных средств?»; «Знаете ли вы, какие значения pH соответствуют кислой, нейтральной и щелочной среде?»; «Знаете ли вы, какое влияние оказывает щёлочность или кислотность среды на организм человека?»; «Знаете ли вы, какое значение имеет определение pH среды в различных видах человеческой деятельности?».

На основании полученных ответов были составлены диаграммы, представленные на рисунке 1.

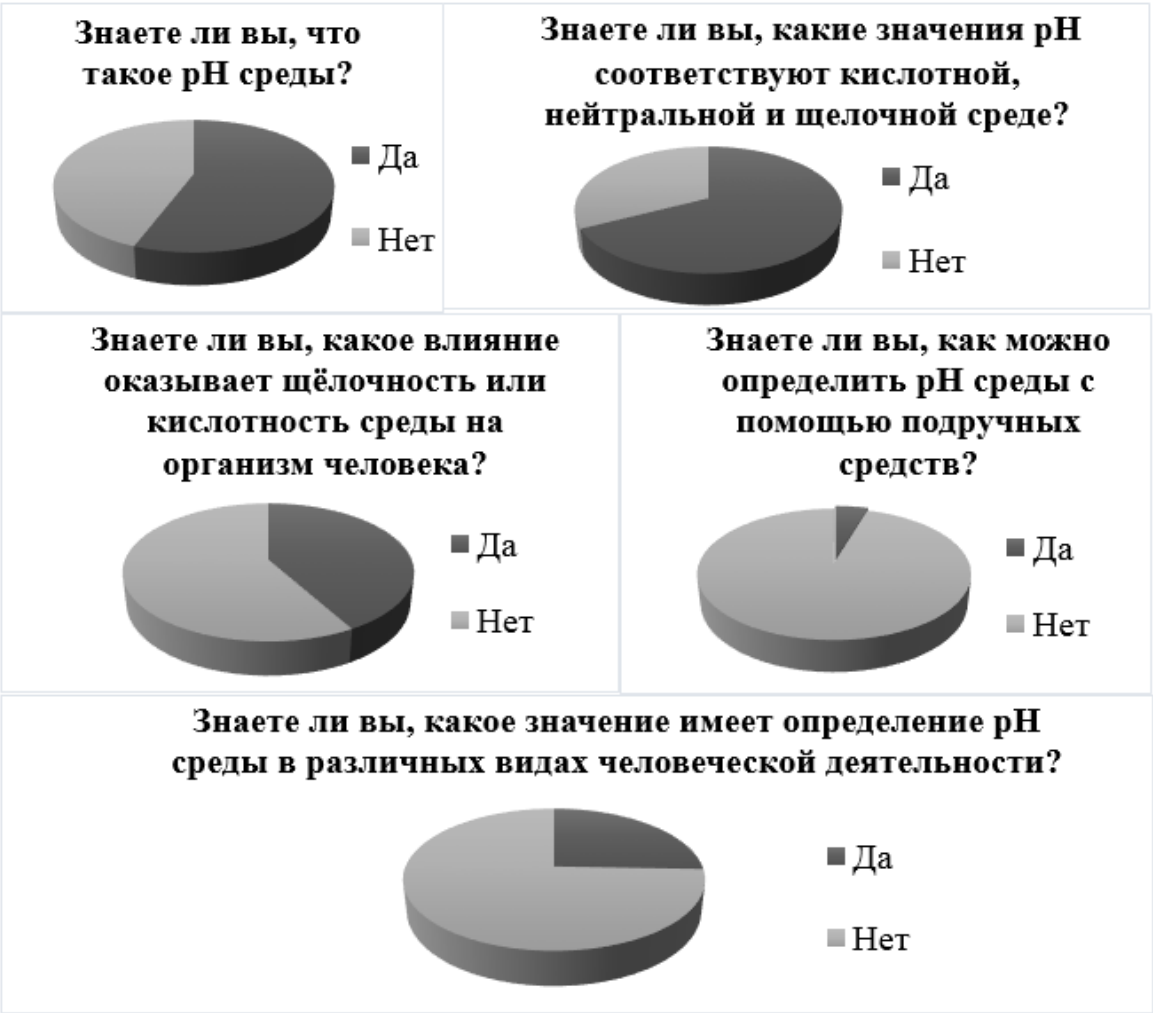


Рисунок 1 – Результаты социологического опроса среди учащихся 9-11 классов

Отмечено, что большинство опрошенных знают, что такое pH среды, но не знакомы с диапазоном его изменения. Большая часть опрошенных учащихся не догадываются о значении pH в различных областях человеческой деятельности и роли кислотности среды для собственного организма. И уж тем более не представляют, как измерить pH вне лаборатории, с помощью подручных средств.

Следовательно, полученные результаты, доведенные до сведения старшеклассников, помогут им прояснить поставленные вопросы.

Проанализировав найденную информацию и проделав опыты, было доказано, что кислотно-основные индикаторы действительно можно заменять природными красителями. К плюсам использования самостоятельно изготовленной индикаторной бумаги можно отнести доступность и безвредность индикатора. К минусам относится большая погрешность измерений и недолговечность индикатора, так как растительные соки быстро портятся, а бумажный индикатор выцветает. Таким образом, они не подходят для использования в медицине и экологии, в сельском и пищевой промышленности, т.е. там, где необходимы точные измерения, но зато легко могут применяться в быту.

Литература

1. Антипова, Л.В. Химия пищи [Текст] / Л.В. Антипова, Н.И. Дунченко. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 53 с.
2. Батурицкая Н. В. Удивительные опыты с растениями [Текст]: Кн. для учащихся. – Мн.: Нар. асвета, 1991. – 208 с.: ил.

Шанин В.А., маг.; рук. Куликова М.Г., к.т.н., доц.
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, Россия)

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ПОВЫШЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ И ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ ЖЕЛЕЙНОГО МАРМЕЛАДА

За 2018 в России произведено до 3,8 миллионов тонн кондитерских изделий. Около 500 тыс. т ежегодно отправляются на экспорт по всему миру: от ближнего зарубежья (Белоруссия, Казахстан) до стран Северной и Южной Америки, и Австралии и даже Африки. Доля сахаристых изделий в общем объеме составляет 27 %, в том числе и мармелад – около 8 % среди сахаристых кондитерских изделий.

Популярность мармелада обусловлена его вкусовыми качествами, полезными свойствами и доступной ценой. В настоящее время наблюдается рост спроса на мармеладные изделия и увеличение объемов его производства, в среднем на 7 % в год. В основном, это касается сегмента бюджетной и среднеценовой продукции, так как доля изделий класса премиум сокращается.

Чтобы сохранять популярность среди потребителей и укрепить свои позиции в доле рынка кондитерских изделий, производители мармелада должны учитывать современные тенденции здорового питания, распространенные в обществе. К ним относятся: снижение потребления углеводов (в том числе сахарозы), выбор продуктов, богатых витаминами, природными минералами и пищевыми волокнами, использование натурального пищевого сырья, отказ от потребления продуктов животного происхождения [1].

Существует несколько различных видов мармеладных изделий, изготовленных природных компонентов, повышающих биологическую и пищевую ценность продукта [2]. В зависимости от используемого сырья и технологических условий производства, могут применяться различные способы повышения качества продукции (рис. 1).

Среди инноваций в сфере производства мармеладных изделий стоит отметить применение природного пищевого сырья, обладающего полезными качествами и высокой доступностью. Примером такого подхода является разработка ученых Дальневосточного федерального университета, создавших рецептуру желейного мармелада на основе отвара японской и сахаристой ламинарии с добавлением свежего сока из брусники, клюквы и облепихи. Продукт обладает высокой биологической ценностью за счет высокого содержания йода, кальция, магния и витаминов, входящих в состав морских водорослей и лесных ягод.

Рисунок 1 – Компоненты, повышающие биологическую и пищевую ценность мармелада

Также стоит отметить работу сотрудников Львовского государственного университета физической культуры, посвященную разработке оптимальной рецептуры фруктового мармелада из хурмы и яблочного пюре. Авторами было изготовлено и испытано пять рецептур, отличающихся массовым отношением плодового сырья. Были проанализированы такие органолептические показатели, как вкус, цвет, запах, форма продукта, состояние его поверхности и консистенция. На основе полученных данных была составлена сравнительная таблица, отражающая анализируемые показатели и состав рецептур. В результате оценки качества полученного мармелада было выбрано оптимальное соотношение компонентов для производства нового продукта [2].

Учитывая опыт подобных исследований, проведенных в отношении мармеладных изделий, было решено разработать рецептуру желейного мармелада, обладающего высокими органолептическими качествами, полезными функциональными свойствами и возможностью приготовления в условиях предприятия общественного питания.

В качестве активных компонентов, повышающих пищевую и биологическую ценность продукта, были выбраны агар-агар в виде сухих водорослей и клюквенный сок из свежемороженых ягод. Агар-агар выступает в роли желеобразователя, придающего изделию студнеобразную консистенцию при уваривании сахарного сиропа. Также полезным свойством этого компонента является его инертность для пищеварения и высокая адсорбирующая способность, позволяющая удалять из желудочно-кишечного тракта токсичные вещества. Клюквенный сок, в свою очередь, содержит большое количество витаминов и микронутриентов, придает продукту

устойчивую равномерную окраску, выраженный вкус и запах.

Порядок приготовления мармелада начинается с оценки качества исходного сырья. Из сухого агара удаляются потемневшие частички, крупные комки и посторонние примеси. Клюквенный сок очищается от косточек и ягодной кожицы фильтрованием через сетку. В сахаре не должно быть минеральных и органических примесей. Затем, компоненты навешиваются в соответствии с рецептурой, указанной в таблице 1. Вода и сахар для инвертного сиропа отмеряются в отдельную тару.

Таблица 1 – Рецептура желейного мармелада на агар-агаре с добавлением клюквенного сока

Сырье	Массовая доля сухих веществ, %	Расход сырья на 1 кг продукта, г	
		В натуре	В сухих веществах
Готовая смесь			
Сахар	99,9	525,6	524,8
Вода	-	341,5	-
Клюквенный сок	55,0	60	33
Агар-агар	85,0	10,5	8,9
Лимонная кислота	98,0	11,8	8,9
Инвертный сироп			
Сахар	99,9	92	91,08
Вода	-	55,2	-
Лимонная кислота	98,0	2,6	2,55
Сода ($NaHCO_3$)	95,0	2,8	2,66

Агар замачивают в воде в эмалированной таре, подогреваемой до 60°С, периодически перемешивая. Процесс длится около двух часов до полного набухания агара. Параллельно с этим идет приготовление инвертного сиропа, которое заключается в растворении и кислотном гидролизе сахарозы при нагревании. Сахар растворяют в воде в соотношении 10:6, после чего добавляют лимонную кислоту. Процесс уваривания раствора ведется при слабом кипении. Необходимо постоянное перемешивание раствора для достижения равномерного протекания реакции. Как правило, 10 минут достаточно для полного расщепления сахарозы. Затем, при помощи рефрактометра контролируют содержание сухих веществ. По окончании процесса раствору дают остыть до 60 °С, после чего добавляют в него гидрокарбонат натрия для нейтрализации лимонной кислоты. Раствор периодически перемешивают для равномерного протекания реакции.

В емкость с набухшим агаром постепенно добавляют отмеренное количество сахара, растворяя его при температуре около 100°С. Необходимо постоянное перемешивание раствора для равномерного растворения сахара и частичек агар-агара. Процесс уваривания ведется до достижения 73-74 % сухих веществ. Затем, добавляют инвертный сироп, перемешивают и охлаждают на воздухе до 55-60°С. После этого вносятся лимонная кислота и клюквенный сок, быстро и тщательно перемешивают и заливают готовую массу в силиконовые формочки. Студнеобразование длится 60-90 минут, после чего мармелад

выбивается из форм и помещается в расстойный шкаф на 40-60 минут для подсушивания наружной поверхности. После чего изделие обсыпают сахарным песком и оставляют сушиться при комнатной температуре.

Анализ готового продукта показал, что предложенная рецептура является довольно удачной. Органолептические показатели, такие как вкус и запах, соответствуют ожиданию – во вкусе присутствует кислинка, ясно чувствуется приятный ягодный запах. Цвет мармелада равномерно красный, материал на срезе прозрачный. Однако консистенция изделия не удовлетворяет требованиям, предъявляемым к продукту – при деформации рыхлый материал разрушается, не возвращает первоначальную форму. Предположительно, это связано с влиянием клюквенного сока, создающего кислую среду, которая негативно влияет на процесс студнеобразования. Для решения подобной проблемы необходимо скорректировать рецептуру с целью уменьшения содержания кислых веществ в составе продукта.

Вывод. Результатом работы является первоначальная рецептура желейного мармелада на агар-агаре с добавлением клюквенного сиропа. В дальнейшем планируется провести ряд экспериментов, касающихся изменений в соотношении компонентов в составе продукта и технологии его приготовления. В частности, следует изучить и проанализировать влияние количества клюквенного сиропа на процесс студнеобразования и получить оптимальное соотношение рецептурных компонентов.

Литература

1. Аксенова О.И. Обоснование технологических решений при производстве продуктов питания повышенной биологической ценности / О.И. Аксенова, М.Г. Куликова // Агропродовольственная экономика. – 2017. – № 6. – С. 40-48.

2. Сидорова А.И. Инновационный подход к проектированию пищевых продуктов / А.И. Сидорова, М.Г. Куликова // Естественные и технические науки. – 2017. – № 5. – С. 157-158.

3. Филь М.И. Инновационный подход в технологии фруктового / М.И. Филь, А.Я. Михайлюк // Научный вестник Львовского национального университета ветеринарной медицины и биотехнологий имени С.З. Гжицкого: Львов, 2017 г. – Том 19. – С. 55-58.

Научное издание

Актуальные проблемы формирования
здорового образа жизни студенческой молодежи

Тезисы XI Международной межвузовской студенческой
научно-практической конференции

Сборник подготовлен на кафедре физического воспитания
филиала МЭИ в г. Смоленске

ISSB 978-5-91412-419-6

Технический редактор М.А. Андреев
Корректор Л.И. Чурлина

Подписано в печать 03.07.2019 г., научное издание.
Формат бумаги $60\times84^{1}/_{16}$. Тираж 18 экз. Печ. л. 13,03. Усл. п. л. 12,15.

Издательский сектор филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, 2019 г.
214013 г. Смоленск, Энергетический проезд, 1