



# НАЦИОНАЛЬНОЕ ДОСТОЯНИЕ

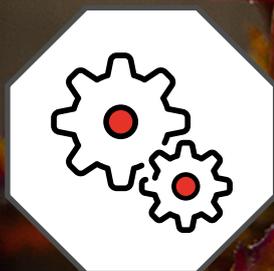
ВЫПУСК №1(2)  
МАРТ  
2020



Общественные и  
гуманитарные науки



Естественные науки



Технические науки





# НАЦИОНАЛЬНОЕ ДОСТОЯНИЕ

Научный журнал

№1 (2) /2020

**Главный редактор:** Обручников Александр Сергеевич, к.т.н., профессор, чл. корр. Российской Инженерной Академии

**Заместители главного редактора:** Крупский Александр Юльевич к.т.н., профессор, Румянцева Екатерина Александровна, к.п.н.

## **Редакционная коллегия:**

- |  |   |
|--|---|
| Абрамова Наталья Евгеньевна, к.ю.н., доцент      | Емельянов Даниил Николаевич, д.х.н., профессор  |
| Айгумова Загат Идрисовна, к.п.н., профессор      | Иванов Александр Геннадьевич, к.ф. -м.н.        |
| Ануров Сергей Алексеевич, д.т.н., профессор      | Иванихин Павел Маркович, к.воен.н., профессор   |
| Бастанов Сергей Владимирович, к.т.н., с.н.с.     | Кабанов Александр Николаевич, д.т.н., профессор |
| Безбородов Николай Максимович, к.и.н.            | Казаков Юрий Николаевич, д.м.н., профессор      |
| Берендт Владимир Владимирович, д.т.н., профессор | Каргин Владимир Николаевич, к.т.н., с.н.с.      |
| Блюмин Аркадий Михайлович, д.т.н., профессор     | Клемантович Ирина Павловна, д.п.н., профессор   |
| Быстров Игорь Иванович, д.т.н., профессор        | Козичев Владимир Николаевич, д.т.н., профессор  |
| Вагнер БертильБертильевич, к.г. -м.н., доцент    | Кондратьев Валентин Васильевич, к.т.н., доцент  |
| Васюков Пётр Павлович, к.и.н., доцент            | Крейдин Сергей Викторович, д.т.н., с.н.с.       |
| ВоронцовЮрийАлексеевич, д.т.н., профессор        | Кретов Вадим Семёнович, д.т.н., профессор       |
| Возулкин Сергей Евгеньевич, д.м.н., профессор    | Крук Валерий Анатольевич, к.ю.н.                |
| Воробьев Сергей Михайлович, д.ю.н., профессор    | Куркин Игорь Иванович, д.т.н., профессор        |
| ГладиллинаИринаПетровна, д.п.н., профессор       | Ливанова Елена Александровна, д.п.н., профессор |
| Голубев Александр Юрьевич, к.п.н., доцент        | Лисуренко Лариса Александровна, к.п.н., доцент  |
| Гринь Виктор Романович, к.т.н., с.н.с.           | Лобзов Константин Михайлович, д.воен.н., доцент |
| Добрякова Галина Эдуардовна, д.ю.н.              | Лойт Хиллар Харриевич, д.ю.н., профессор        |
| ДоронинЕвгений Михайлович, к.т.н., доцент        | Ляпин Александр Сергеевич, к.и.н., доцент       |
| Желнов Илья Игоревич, к.воен. н., доцент         | МалыгинВасилий Михайлович, к.б.н., доцент       |
| Жиркова Маргарита Владимировна, к.п.н.           | Марченко Георгий Михайлович, к.п.н., доцент     |
| Зверева София Сергеевна, к.б.н., доцент          | Морозов Андрей Владимирович, д.т.н., профессор  |
| Зубков Владимир Николаевич, к.воен.н., доцент    |   |

Нагаева Ирина Александровна, к.п.н., доцент  
Хутин Анатолий Фёдорович, д.и.н., профессор

Николайкин Николай Иванович, д.т.н., профессор  
Чижевская Марина Игоревна, к.ф.н., профессор

Николайкина Наталья Евгеньевна, д.т.н., профессор  
Цетлин Владимир Владимирович, д.т.н., с.н.с.

Новиков Виктор Иванович, д.и.н., профессор  
Цмай Василий Васильевич, д.ю.н., профессор

Новиков Василий Савельевич, к.ю.н., доцент  
Чирков Дмитрий Константинович, к.ю.н., профессор

Огурицов Сергей Викторович, к.б.н., доцент  
Шаповалов Владимир Леонидович, к.и.н., доцент

Павлов Анатолий Павлович, к.т.н., профессор  
Щелкаев Валентин Иванович, д.т.н., профессор

Петров Евгений Иванович, к.т.н., доцент

Побережная Ирина Адольфовна, к.ю.н., доцент

Поветкина Наталья Алексеевна, д.ю.н., профессор

Полищук Николай Иванович, д.ю.н., профессор

Родиков Сергей Владимирович, к.т.н., с.н.с.

Сафронов Евгений Леонидович, к.п.н., доцент

Сапожников Валерий Аркадьевич, к.воен.н., доцент

Седаков Александр Викторович, д.т.н., с.н.с.

Седишев Игорь Павлович, к.х.н., доцент

Селезнёв Сергей Павлович, к.т.н., с.н.с.

Сергеев Владимир Иванович, д.ю.н., профессор

Сергеев Виктор Петрович, к.филос.н., профессор

Скопинцев Игорь Викторович, к.т.н., доцент

Смольяков Андрей Анатольевич, к.ю.н., доцент

Соколов Юрий Викторович, к.с.-х.н.

Степанова Галина Павловна, к.м.н.

Сухорутченко Вадим Васильевич, д.т.н., профессор

Сырцов Виктор Анатольевич, к.т.н., с.н.с.

Тарасов Борис Васильевич, д.т.н., профессор

Урюпин Владимир Николаевич, к.воен.н., с.н.с.

Феоктистов Николай Алексеевич, д.т.н., профессор

Хилько Валерий Олегович, к.т.н., доцент



## Содержание

### БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Смерть гусеницы или рождение бабочки..... 7  
*Воронин И. В., Чуркина Т. П.*
- Зимовка пчелосемей на воле в ульях Дадана-Бланта ..... 10  
*Кнышов В. А., Стадник В. К.*
- Влияние внешних факторов на проращивание семян гречихи ..... 18  
*Кускильдина Э. А., Климина Т. И.*
- Метаморфоз у беспозвоночных и позвоночных животных  
на примере представителей класса Насекомые (Insecta)  
и класса Земноводные (Amphibia) ..... 22  
*Матханова О.М., Карпова Л.Г.*
- Оценка изменения веса, поведения и стрессоустойчивости  
джунгарских хомяков в зависимости от рациона питания..... 32  
*Талипов А. В., Буравова О. С.*
- Распределение моллюсков (Mollusca) в контактной  
зоне «река Черная – Севастопольская бухта ..... 45  
*Полевой Д. М., Белогурова Р. Е., Макаров М. В.*

### МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

- Давай дружить, солнце! ..... 60  
*Грачева А. Ю., Пищальникова Д.Р., Основина Л. Ю.*
- Вкусная наука, или химическая лаборатория на кухне ..... 65  
*Денисова В. И., Денисова С. В.*
- Актуальные вопросы утилизации медицинских  
отходов классов Б и В на примере медицинских  
организаций города Екатеринбурга ..... 70  
*Дьячкова В. В., Чернавских Е. Н.*
- Использование цифровых технологий в протезировании  
и их влияние на качество ортопедической конструкции ..... 81  
*Корчагина В. А., Пономаренко В. В.*
- Зевота как одно из самых загадочных явлений организма ..... 89  
*Кузин А. К., Амелина С. В.*
- Прочь, сигареты! Прочь, сизый дым!  
Мы расти здоровыми хотим!..... 96  
*Тюшнякова А. А., Основина Л. Ю.*

Живая еда..... 101

*Шадрина П. Д., Шишкина М. С., Пыханова О. В.*

### ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Нейромаркетинг как новый способ манипулирования  
поведением покупателя и как от него защититься ..... 106

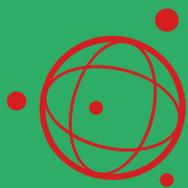
*Баталкина О. А., Бурдакова Н. В.*

Принципы ХАССП– основа безопасности  
и конкурентоспособности пищевых продуктов ..... 113

*Савин В. А.*

Состояние личных финансов россиян на современном этапе ..... 124

*Смирнов Н. Д., Креймер Н. А.*



**НАЦИОНАЛЬНОЕ  
ДОСТОЯНИЕ**



**БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

# Смерть гусеницы или рождение бабочки

**Воронин И. В.**

МБОУ СШ № 7, ХМАО- Югра, Тюменская область, Нижневартовск

**Чуркина Т. П.**

(руководитель)

**Аннотация.** Представлены результаты наблюдений и экспериментов по выращиванию в домашних условиях бабочек из гусениц.

**Ключевые слова.** Гусеница, кокон, бабочка.

*Цель настоящей статьи* – дать ответы на следующие вопросы:

- можно ли вырастить из гусеницы бабочку самостоятельно?
- можно ли стать свидетелем чудесного перевоплощения гусеницы в бабочку.
- доказать возможность выращивания бабочки из гусеницы;
- определить вид бабочки, появившейся на свет;

**Б**абочки – удивительные создания. Из Википедии: бабочка (мотылёк, моль) относится к классу насекомые, отряду чешуекрылые. Развивается с полным превращением: имеются 4 стадии развития: яйца, личинки (гусеницы), куколки и имаго (взрослое насекомое), насчитывается более 158000 видов.

Различные виды распространены на всех континентах, за исключением Антарктиды. В Словаре Ожегова и Ефремовой похожие описания: насекомое с двумя парами крыльев разнообразной окраски, покрытых мельчайшими микроскопическими чешуйками. Происхождение слова «бабочка». У этого слова удивительно наивное и милое прошлое. Слово «бабочка» на Руси значило «дух прародительницы», «душа бабушки», которая появляется из потустороннего мира. Получается, что «бабочка» и «бабушка»-одно слово

Самые редкие бабочки занесены в Красную книгу. В Красную книгу ХМАО занесены следующие виды членистоногих: аполлон Феб, медведица Менетрие, переливница замещающая, птеростих дрешера, чернушка Эдда, шмель Шренка. Самая полезная бабочка- Тутовый шелкопряд. Его гусеница ест только листья тутового дерева (шелковицы). На губе гусеницы есть место, откуда выделяется паутинка, из которой впоследствии образуется полезный для людей материал – шелк. Гусеница ползает и шелковая паутинка тянется за ней. Из одного кокона можно получить километр тончайшей шелковой нити. Но шёлк не единственный дар тутового шелкопряда: из его куколок научились выделять масло, которое используют как лекарство для лечения рака.

Таким образом, проведенный выше анализ показывает, что бабочки бывают разные: полезные и вредные, очень большие и совсем маленькие, разной окраски, помогающей скрываться от врагов и, наоборот, привлекать внимание и все украшают природу.

Бабочку можно вырастить дома, создав для этого определённые условия, максимально приближенные к естественным.

**Эксперимент 1.** Первую гусеницу найдена летом в живописном месте на озере Тургояк (Рис. 1)

Гусеница привлекла внимание ярко- зеленым цветом и черной полосой по спинке. Дома поместил ее в банку и положил туда же веточки березы.



Рис. 1. Гусеница, найденная возле озера Тургояк



Рис.2. Окукливание гусеницы

Гусеница была активна в течение двух недель, затем начала выпускать белые нити, которые при движении гусеницы красиво переливались на солнце (нити хорошо видны на альбомном листе). Позже гусеница зарылась в листьях и обмоталась желтыми нитями; это был ее кокон; она не прикрепилась к стенке, а лежала на дне. К сожалению, эксперимент не удался: гусеница свернулась в кокон и дальнейшего развития не произошло. В интернете нашел гусеницу по описанию и понял, что получилась бы бабочка березовый пилильщик.

**Эксперимент 2.** Гусеницы найдены на обратной стороне листа капусты. На протяжении всего эксперимента гусеницы содержались в пластиковом контейнере с капустными листьями, т.к. установлено, что гусеница питается листьями того растения, на котором она обитает, иначе погибнет. Климат в контейнере должен быть влажным, поэтому периодически листья капусты увлажнялись spryskivaniem водой. Первые три дня гусеницы активно двигались по листьям. Через два дня одна из них заползла на стенку контейнера и закрепилась. В течение пяти дней заворачивалась в кокон нитями, похожими на белую паутину. Позднее внутри кокона гусеница начала менять цвет с ярко-зеленого на темно-коричневый. Еще утром кокон висел на стенке, а через несколько часов стал пуст. Поиски бабочки не увенчались успехом, на дне оказалось мелкое насекомое. По описанию узнал, что это капустная моль. Позднее вылупились еще две моли, созревшие на листьях.

По результатам эксперимента был сделан вывод о том, что на капусте живут не только бабочки капустницы, но и капустные моли.

**Эксперимент 3.** Гусеница была помещена в стеклянную банку с крышкой, в которой были сделаны дырочки.

Гусеница питалась только укропом. Через несколько дней гусеница закрепилась в верхней выемке банки и окуклилась (Рис.2). Чуть больше двух недель она висела, не изменяясь. Однажды из кокона высунулись серые крылышки. За пару часов бабочка вылезла полностью. Почти сутки висела неподвижно. Так подсыхали, отвердевали и приобретали окончательную окраску ее расправленные крылышки. И появился мотылек, который был выпущен на волю.

Эти эксперименты позволили сделать вывод о том, что стадии жизненного цикла выполнены. Имаго (взрослое насекомое) является формой, способной к дальнейшему размножению.

Кроме описанных выше экспериментов на протяжении двух лет были выполнены следующие наблюдения.

Гусениц надо кормить теми растениями, на которых они найдены.

В бабочек превращались только те, которые прикреплялись к стенкам. Так в природе гусеницы прикрепляются к стеблям, к веткам, стволам и меняют свою окраску под цвет растения, к которому прикрепилась, чтобы их было не заметно и они могли спокойно развиваться.

В подвешенном состоянии бабочкам удобнее выбираться из кокона, просушивать изначально мокрые крылышки, чтобы спокойно взлетать.

Не из каждой гусеницы может появиться бабочка. Завершающий процесс бывает только у особей женского пола.

Общий вывод: в домашних условиях вполне реально организовать выращивание бабочек из гусениц и организовать научные наблюдения за этим исключительно интересным и познавательным процессом.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Бабочки и мотыльки / Перевод с английского Васильева Б.Д.- М.:
2. РОСМЭН-ПРЕСС, 2011г. – 64с .
3. Дунаева Ю.А. Бабочки-СПб. «БКК» 2009г.- 96с
4. Жизнь животных. Том 3. Под редакцией, М.: «Просвещение», 1984.- с. 308-309.
5. Пасечник В.В., Суматохин С.В., Калинова Г.С. / Под ред. Пасечника В.В., Биология 7 класс, М.: «Просвещение», 2017г.- 256 с.
6. Пономарёв И.Н. Биология 7 класс «Животные», М.: «Вентана-Граф», 2006г.- 133 с.
7. Сайт «Википедия»[http//www/Wikipedia.jrg](http://www/Wikipedia.jrg)
8. Сайт «Зоодруг»



## Зимовка пчелосемей на воле в ульях Дадана-Бланта

**Кньшов В. А.**

МУ ДО «Станция юных натуралистов Белгородского района Белгородской области»

**Стадник В. К.**

(руководитель)

**Аннотация.** Обсуждаются результаты наблюдений процесса подготовки пчелосемей к зимовке. Даны рекомендации по установке улей с целью создания оптимальных условий для зимовки.

**Ключевые слова.** Пчелосемья, пасека, улей, клуб, мед, рамка, подмор.

**П**челы играют важную роль в экосистеме планеты. Альберт Эйнштейн в своё время утверждал, что когда на земле исчезнут пчёлы, то это приведёт к исчезновению человека на планете из-за нехватки продуктов питания, т.к. пчёлы являются основными опылителями сельскохозяйственных культур.

Утверждение А. Эйнштейна коснулось нашего времени, пчёлы действительно исчезают за последнее десятилетия их численность сократилось почти в два раза. Многие ученые считают, что в сокращении численности пчелосемей повинны достижения человеческой цивилизации, такие как масштабное использование пестицидов, воздействие на пчёл микроволновых волн сотовой связи мобильных телефонов, изменение климата, массовое выращивание генетически модифицированных растений, распространение на планете новых болезней (заражение плесенью, грибок).

Свой вклад в уменьшение численности пчелосемей вносит их зимовка, так как это самый трудный период в биологии жизни пчелосемей. Как правило, пчелосемьи погибают либо в зимний период, либо в зимне-весенний период, из-за того, что пчелосемьи сильно ослабевают и весной не происходит смена поколений пчёл. Из-за того, что человек начал использовать пчёл в своих целях, возникли и проблемы в жизнедеятельности пчелосемей. В природе без вмешательства человека, пчёлы благополучно жили миллионы лет. Всё содержание пчёл, во все периоды их жизнедеятельности направленно на получение прибыли человека.

У пчелосемей живших до вмешательства человека, основным местом проживания было дупло. Гнилая древесина, формирующая полость в дереве – прекрасный терморегулятор. За ней находилась живая древесина и кора. Такая полость в дереве для пчёл, наилучшее жильё. (Рис. 1). В верхней части сотов находился мёд. Расстояние между сотами и незастроенной частью дупла сотами образуют санитарную зону. Все продукты жизнедеятельности пчёл, в том числе и содержащие болезнетворную микрофлору, падают вниз на дно, пчёлы с ней не контактируют.

В дупле пчёлы формируют клуб в нижней части сотов захватывая всей верхней частью запасы мёда. Соты в дупле отстроены без учётов вошины, имеют улочки с множеством изгибов и проходов, в основном располагаясь с севера на юг.

Выделяемое клубом тепло подогревает мёд. Поедая его, пчёлы в окружающую среду дупла выделяют влагу. При поедании 1 кг. мёда, пчелосемья выделяет 700 грамм влаги. Так как влажный воздух тяжелее сухого, он опускается вниз дупла. Таким образом, клуб пчёл окружен сухим воздухом, который является отличным теплоизолятором.

*Цель работы* – изучить процесс подготовки пчелосемей к зимовке на воле в ульях Дадона-Блатта.

Качественной зимовкой считается зимовка, при которой:

- пчелосемья имеет мало подмора;
- подмор мухой;
- отсутствует плесень на стенках улья и его углах;
- отсутствует плесень на рамках;
- открытый мёд на рамках вне клуба не закисает;
- клуб пчелосемьи в течении зимовки не перешел на другие рамки в поисках мёда;
- пчелосемья не ослабела, количество обсиживаемых пчёлами рамок вовремя 1-го весеннего осмотра не уменьшилось более чем на 1,5 рамках;
- в течении зимовки клуб двигался по рамкам только вверх.



Рис. 1. Часть дупла в стволе дерева

Если создать условия, приближенные к многовековой жизни пчёл в дуплах деревьев, основным из которых является то, что над клубом постоянно находится и не кончается мёд, то зимовка равно как и сохранность пчелосемей будет максимально эффективной. Наклон улья вперёд до угла 45 градусов, в отличие от горизонтального положения, увеличит количество мёда над клубом до 65 процентов, что скажется благоприятно на зимовке.

Условия для изучения процесса подготовки пчел к зимовке были следующие.

Климат места нахождения пасеки – умеренно-континентальный и характеризуется жарким летом и сравнительно холодной зимой.

Среднее количество осадков (по данным метеостанции г. Белгорода) составляет 480-505 мм в год. Наибольшее количество осадков выпадает в летний период, совпадающий с максимальным ростом всех сельскохозяйственных и медоносных культур, что благоприятно сказывается на их развитии. Осадки в летнее время выпадают преимущественно в виде ливней.

Среднее количество дней с суховеями – 46.



Наибольшее число дней с атмосферной засухой и суховеям (78 дней) было зарегистрировано в 1964 году. Средняя относительная влажность воздуха – 76%. Средняя годовая температура 6,3°. Средняя дата первого мороза – 5 октября, последнего – 29 апреля. Продолжительность безморозного периода 155 дней. Самые холодные месяцы январь и февраль (средняя температура -7, -8°C), самый теплый – июль (средняя температура +20, +25°C).

В восьмистах метрах от пасеки протекает река Разуменка, приток Северского Донца. Пойма реки Разуменка, прилегающая к территории пасеки, местами заболочена. Там произрастают естественные медоносы.

С северной стороны, в непосредственной близости от пасеки, находится лес. Произрастающие в нем виды деревьев и кустарников – липа, клен, орешник лещина, шиповник, боярышник, терн – хорошие медоносы. На опушках леса растут травянистые медоносы. Естественные сенокосы и пастбища также покрыты травянистыми медоносными растениями. В пределах продуктивного лета пчел находятся фермерские поля на которых с чередованием выращиваются медоносные сельскохозяйственные культуры: подсолнечник, эспарцет, люцерна, гречиха. Полезащитные полосы прилегающих полей также имеют медоносные насаждения, в частности, карагану, или акацию белую. На личных приусадебных участках произрастают семечковые плодовые деревья – яблони, груши; косточковые – вишни, сливы, абрикосы; ягодные кустарники. Все они привлекают пчел.

Пчелиный клуб образуется именно тогда, когда температура на улице падает ниже +12°C, и располагается как на участках сотов, лишенных меда, так называемом ложе, так и на печатных медовых запасах. В осенний период пчелы скучиваются прежде всего на тех участках сотов, где вышел последний расплод, т.е. против летка.

Чем сильнее семья, тем ближе к летку располагается клуб. Иногда, при резком похолодании, пчелы, находящиеся на крайних сотах, не успевают присоединиться к клубу и, собравшись в кучи, застывают.

Пчелы располагаются в улочках между сотами, а при наступлении серьезных холодов забираются в пустые ячейки ложа, и тогда клуб заметно уплотняется. Своим верхним краем клуб всегда касается запечатанного в ячейках кормового меда, который и употребляется пчелами при медленном перемещении клуба вдоль улочек снизу вверх.

Температура клуба не остается постоянной даже в течение одних суток. В первую половину зимовки она колеблется в пределах от +14 до +25°C. Для выработки максимальной температуры в +25°C пчелы активизируются, усиливают движение мышц. После этого они успокаиваются, и по мере потребления тепла их температура опять падает до «критических» 14°C. Тогда пчелы снова возбуждаются и поднимают температуру до 25°C. Процесс этот повторяется бесчисленное количество раз, практически до весны. Чем холоднее на улице, тем чаще они повторяют свой нагрев, что, естественно, приводит к увеличению потребления корма.

Но холод не так страшен пчелам, как излишнее тепло. Его избыток зимой приводит к распаду клуба. Пчелы, лишенные возможности вылета из гнезда, испытывают волнение, поедают много кормов, из-за чего у них может начаться понос. Зимующий клуб пчел спокойнее всего ведет себя при температуре на улице от 0 до +4°C тепла.

Во второй половине зимовки даже при нормальной внешней температуре в семье появляется расплод, и температура внутри клуба устанавливается на уровне +34-35°C тепла.

Движение пчел в клубе непрерывно. Пчелы, которые находятся на поверхности клуба, пробираются внутрь него и вытесняют других пчел на поверхность. Чем холоднее на улице, тем быстрее идет этот обмен пчел. Вместе с движением отдельных пчел вся масса клуба также перемещается по сотам. Это перемещение малозаметно и происходит только по мере поедания меда в сотах.

В результате постоянных процессов обмена веществ из организма пчел во внешнюю среду выделяются конечные продукты этого обмена: углекислый газ и вода. Можно видеть, как в сильные холода внутри зимовника стены и потолок обрастают толстым слоем инея, а зажженная свеча из-за низкого содержания кислорода едва горит. Как же влияют углекислый газ и вода на жизнь пчел в долгие зимние месяцы?

Частенько начинающий пчеловод, прочитав о вреде излишней влажности и заботясь о пчелах, принимается «улучшать» конструкцию улья и «бытовые» условия зимовки.

Этого делать не надо. Пчелы живут на Земле не первый миллион лет и сами знают, как им действовать. В естественных условиях, в каком-нибудь дупле, им ведь никто не помогает. Был бы необходимый запас корма – и никакой холод не страшен. И щели замуруют, избавляясь от сквозняков, и новое поколение пчел вырастят, и себя сохранят для будущих дел. Матушка-природа же обо всем позаботилась, научив их приспособлять физические законы под свои нужды.

Ученый-исследователь А. Бюдел, проводивший многолетние точные измерения влажности улья, своими уникальными работами ответил на многие интересующие нас вопросы и сделал следующие выводы, о которых надо знать пчеловоду:

1. Самый сухой воздух находится в самом теплом месте улья.
2. Там, где находятся пчелы, вода не может образоваться.
3. В улье сырость не поднимается кверху.
4. Образование воды (конденсация) всегда происходит в самом холодном месте.
5. Никакие дополнительные отверстия, устраиваемые в улье, не предупреждают образование сырости. В лучшем случае они ускоряют испарение уже появившейся сырости.
6. Нет нужды делать стенки улья из пористого, пропускающего воздух материала.
7. Зарешеченные вентиляционные отверстия для поддержания сухости в улье не нужны.
8. Важно, чтобы самая холодная область улья располагалась вблизи летка, где сырость легко испаряется.
9. Леток не должен быть узким, иначе трудно удаляется влага, его просвет не должен задерживать ток воздуха.
10. Сухость гнезда зависит от правильно протекающего теплового режима.
11. Больше всего нужно опасаться образования сырости весной.
12. Сильный мороз уменьшает сырость, теплая и влажная погода благоприятствует ее образованию.
13. Нужно позаботиться о том, чтобы все части улья, а также и утепления, имели более высокую температуру, чем наружный воздух. Если это удастся, то вообще внутри улья никогда не будет сырости.
14. Отопление улья и другие подобные приемы неэффективны в борьбе с сыростью.
15. Потолок никогда не бывает самым холодным местом улья.
16. С появлением в улье расплода содержание водяных паров в воздухе возрастает. С этого времени внутри улья не должно быть участков с температурой ниже +15 °С.



17. Образовавшийся лед почти не влияет на микроклимат и режим влажности места, где сидят пчелы, разве только может немного понизить температуру.

18. Скопления холодной воды не нарушают нормальной влажности в области расплода, хотя скопления теплой воды могут увеличить влажность улья.

19. Удаление прополисовой проклейки вызывает сырость в улье.

20. Размер гнезда, особенно весной, должен соответствовать силе семьи.

Если соблюдать это правило, можно создать условия, исключая образование сырости.

Она еще может появиться в области летка или за пределами сотов, но сами соты и место, занятое пчелами, остаются сухими.

Еще одним из существенных факторов, напрямую влияющих на зимовку пчел, является содержание в воздухе углекислоты. Внутри улья ее может скапливаться значительное количество, напрямую зависящее от степени вентиляции улья. При закрытых летках количество CO<sub>2</sub> увеличивается в нижней части клуба.

Советские ученые Г.Таранов и А. Михайлов отмечали, что в семьях, в которых была зафиксирована более высокая концентрация углекислоты, пчелы и перезимовали лучше, и корма меньше съели. А весной, в апреле – мае, в этих семьях было больше расплода.

При очень высоком содержании углекислоты в клубе, по-видимому, интенсивность обменных процессов уменьшается, что приводит к снижению температуры в центре клуба с +30 до +27°C, при этом задерживается и появление в гнезде расплода. Пчелы, в отличие от человека, свободно переносят высокую концентрацию этого газа. Только когда его концентрация превышает 9%, они начинают активно вентилировать улей.

Накопление паров воды оказывается куда более вредным и опасным, чем повышение содержания углекислоты, которая уменьшает расходы энергии и кормовых запасов, предупреждает переполнение кишечника экскрементами. Только с появлением расплода увеличивается приток кислорода и резко снижается концентрация углекислого газа.

Обычно первый расплод появляется в семьях в феврале, за полтора-два месяца до выставки из зимовника, когда во второй половине зимовки пчелы становятся более активными и жизнедеятельными, а температура в клубе достигает максимальных величин – +32...+36°C, необходимых для яйцекладки. Матка в течение суток хоть и откладывает поначалу всего 20-30 яиц, но в результате уже к первому весеннему облету молодых пчел набирается порядка одной тысячи.

Для зимовки пчел идеальны весенние, светлые сорта меда. И только гречишный ценен среди темных медов. Считается, что лучше всего пчелы зимуют на цветочных медах. А вот прокисший, закристаллизованный мед, в котором наблюдается избыток цветочной пыльцы, вызывает у пчел одни лишь кишечные заболевания и потому в зимовку непригоден. Так же, как непригоден и мед, окрашенный в темный или красноватый цвет, имеющий неприятный вкус и запах, с возможными примесями падевого меда. На таком меде пчелы гибнут целыми семьями.

По мере поедания запасов корма пчелы медленно перемещаются в верх гнезда, а затем к задней стенке. Как ни странно, в наиболее холодные месяцы, в январе и начале февраля, пчелы поедают корма меньше всего. Каких-то 700-800 г. Зато в марте и апреле, когда появляется все больше и больше расплода, потребность в корме вырастает в 2-3 раза.

Падевый мед пчелы собирают и с листьев деревьев, например, липы, клена, дуба, и с кустарников, и с травянистых растений. Падь, или, как ее еще называют, медвяная роса, выделяется на листьях в виде капель и имеет сладковатый вкус.

Существует еще падь животного происхождения и представляет собой тоже сладковатые выделения, но уже тлей, червецов и некоторых других насекомых. Это явление не частое, но иногда, когда совпадают все необходимые погодные условия, все же встречается.

Падевый мед, собранный с растений, наносит большой вред только пчелам, но не человеку. Более того, за рубежом он ценится очень высоко. Например, из Болгарии мне привозили двухсотграммовую баночку падевого меда, собранного с листьев дуба. Там он продается намного дороже, чем высококачественный цветочный мед. Что и говорить, вкус на любителя. Темный, как переваренный сироп, с легкой горчинкой, но все же очень вкусный мед.

Неблагополучная зимовка чаще всего бывает по вине самого пчеловода от нехватки кормов. Тогда требуется подкормить пчел сахаро-медовым тестом (канди).

Из него готовят лепешки весом 1-1,5 кг на один улей, заворачивают в два-три слоя марли или чистую бумагу. Мы приспособили для этого пакеты из-под молока. Пакет с одной стороны проколоть необходимо ножом или вилкой, чтобы пчелы имели доступ к канди. Лепешки положите на рамки под холстик около пчел. Этого количества должно хватить на 1-1,5 месяца. Хотя в марте и этого количества уже будет мало.

- Сахарная пудра стоит намного дороже сахара, поэтому проще всего делать ее самим с помощью кофемолки.
- В сахарную пудру добавляется порциями жидкий мед, разогретый на водяной бане. Не забывайте, что мед нельзя перегревать. Будьте внимательны!
- Мед и сахар.
- Сделайте сахаро-медовое тесто такой консистенции, чтобы не слишком прилипало к рукам, но оно не должно быть и слишком сухим.
- Тесто порционно уложите в чистые молочные пакеты.
- Вес одного пакета не должен превышать 1,5 кг.
- Край пакета лучше всего запаять с помощью горячего утюга.

Чем старше соты, чем они темнее, тем быстрее в них может закристаллизоваться мед, предназначенный для использования пчелами зимою. Прямая задача пчеловода весной, когда пчелы энергично выделяют воск, постепенно вынимать из гнезда старые, потемневшие соты и заменять их на новые, имеющиеся в запасе. Или ставить в гнездо несколько рамок с вощиной. Пчелы обязательно отстроят новые соты, которых хватит для выращивания нескольких поколений полноценных пчел.

Рекомендации по установке улья:

Если улей будет стоять наклонно, то всю зимовку над клубом пчел мёда будет до 65 процентов больше.

Если улей стоит горизонтально, то над клубом будет максимум 20 см. печатного мёда, которого не хватит до конца зимовки,

Наблюдения по количеству меда в рамке над клубом (Рис. 2).

С февраля появится расплод, пчелы увеличат количество потребляемого мёда и будут вынуждены искать его в стороне, даже бросая расплод, который погибает.

Две опытные пчелосемьи, у улей которых задние части подняты под углом 45°, формируют 35 см. печатного мёда, что позволяет клубу пчел не отправляться на поиски мёда, согревая расплод и сохраняя свои жизненные силы, позволяя каждой перезимовавшей пчелки вырастить себе на смену одну и даже больше молодую пчелу.



Рис. 2. Количество мёда в рамке над кубом

Первый весенний осмотр опытных пчелосемей показал, что пчёлы не покинули рамки в улочках.

Влажный воздух (метаболический влага), углекислый газ тяжелее воздуха опускается в нижнюю часть улья стоящего под углом  $45^\circ$  к открытому летку, через который выходит за пределы улья.

В контрольных ульях, стоящих горизонтально, много метаболической влаги оседает на стенках, в углах и днище. Сырость отсутствовала только в передней части улья у летка.

Наклон улья под  $45^\circ$  образывает самую нижнюю часть улья, куда устремляется более тяжелый, влажный воздух и углекислый газ выходя через леток.

Результаты зимовки сведены в таблицу №1.

Таблица 1. Результаты зимовки пчёл

Вариант опыта	2016 – 2017 года					2017 – 2018 года				
	Сырость	Плесень	Кол-во подмора	Сила пчелосемей		Сырость	Плесень	Кол-во подмора	Сила пчелосемей	
				осень	весна				осень	весна
<b>Контрольные ульи</b>	На стенках ульев и рамках. Подмор мокрый.	На подморе и на дне улья. На стенках улья и рамках.	500гр	7	3	На стенках ульев и рамках	На стенках ульев и рамках. На подморе	600гр	8	3,5
<b>Опытные ульи</b>	На восковой крошке и на дне металлической сетки.	Полностью отсутствовала.	200гр	7	6	На дне первой металлической сетки	Отсутствовала	400гр	8	6

### **Выводы и рекомендации.**

В типовых ульях Дадана-Блатта, которыми сейчас пользуются практически все пчеловоды, человек до предела уменьшил габариты улья, в целях экономии материалов. Маленькие габариты улья также выгодны при содержании пчел во время зимовки в омшанике и на кочевке. Но с другой стороны, для получения наибольшей прибыли человек позаботился о корпусах и магазинных наставках, используемых во время наращивания силы пчелосемей и использования главного взятка.

Наилучшим условием оптимальной зимовки пчелосемей является нахождение меда над клубом и свободный выход влажного метаболического воздуха из улья.

Постановка улья под углом 45° обеспечивает достаточное количество меда над клубом.

Самой нижней и холодной частью улья оказывается леток, куда устремляется метаболическая влага и углекислый газ, которые в дальнейшем удаляются через леток.

Главное при зимовке пчелосемьи, чтобы над клубом всегда был мед.

Обязательным условием является то, чтобы пчелы собрались в клуб у передней стенки улья внизу рамок.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Давыденко, И.К. Словарь-справочник по пчеловодству[Текст]: справочное издание / И. К. Давыденко, П.А. Губа, А.И. Черкасова. – Киев: Урожай, 1991. – 416 с.
2. Керченко, М.С. Жизнь золотого роя[Текст]: учебно – справочная книга / М.С.Керченко. – Курган: Парус-М и Зауралье, 1994. – 432 с.
3. Комаров, А.А. Пчеловодство[Текст]: учебно – справочная книга / А.А. Комаров. – Тула: Ритм, 1992. – 224 с.
4. Корж, В.Н. Основы пчеловодства[Текст]: учебник / В.Н. Корж. – Изд. 3. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2010. – 557с.
5. Криков, В.В. Как повысить доходность пасеки[Текст]: учебник / В.В. Криков. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2003. – 416 с.
6. Лукоянов, В. Д. Пчеловодный инвентарь и пасечные постройки с основами столлярного дела[Текст]: учебник / В.Д. Лукоянов, И. В. Якуша. – М.: Колос, 1970. – 303 с.
7. Нуждин, А.С. Учебник пчеловода[Текст]: учебник / А.С. Нуждин, Г.Ф. Таранов, В.И. Полтев и др. – М.: Колос, 1984. – 415 с.



## Влияние внешних факторов на проращивание семян гречихи

**Кускильдина Э. А.**

Республика Башкортостан, Уфимский район,  
с. Чесноковка

**Климина Т. И.**  
(руководитель)

**Аннотация.** Обсуждаются результаты опытов по проращиванию семян и выращиванию гречихи в домашних условиях.

**Ключевые слова.** Гречиха., семена, стебель, листья, крупа.

**Ц**елью работы являлось изучение влияния внешних факторов на проращивание семян гречихи (от первых всходов до сбора урожая). Гречиха – однолетнее растение из семейства гречишных, которое достигает до 1 метра в высоту. Имеет голый стебель, крупные листья и стержневую корневую систему. Мелкие цветы сформированы в кисти, белого или розового цвета с медовым запахом. Несмотря на то, что гречиха относится к зерновым культурам, плоды растения — трехгранные орешки, достигающие в длину до 6,5 мм. Размножается гречиха семенами.

Цветение происходит примерно через месяц после посева и продолжается 4—6 недель. Хороший медонос. Созревает гречиха в августе. [1]

Это ценная крупа известна питательными и диетическими свойствами для организма человека. В ее химическом составе много кальция, калия, йода, цинка и железа. Плоды гречихи содержат большое количество витаминов. Гречиха — страховая культура, в случае гибели ранних посадок ее высаживают на освободившееся место как сидерат<sup>1</sup>.

Растение вытесняет сорняки, убивает и глушит их в корне, оставляя после себя идеально чистый участок. Отходы (солома и мякина) — отличный корм для скота. Размолотая шелуха или зола из нее — полезное удобрение для огорода. Посадка на участке гречихи — отличный способ привлечения к нему полезных насекомых. Листья растения обладают лекарственными свойствами — седативными и антисептическими. [2]

Для получения богатого урожая используют районированные семена, приспособленные к климатическим особенностям местности. Хорошо повышает урожайность их предпосевная подготовка, это: отбор тяжеловесных и крупных семян. [3]

Гречиха — культура теплолюбивая, поэтому ее высевают позднее других зерновых культур, когда минует возможность заморозков. Таким образом, сеять начинают со второй половины мая, а в зависимости от региональных климатических условий это может быть и конец июня. [4]

После посадки участок обильно поливают.

Гречиха при оптимальных для нее условиях всходит через 5-6 дней, а через 6 дней после этого образуются первые листочки. В этот период задача садовода — обеспечение растения необходимым увлажнением. Опыляется гречиха пчелами, реже другими насекомыми, также этому могут способствовать ветер или ее сотрясение. [5]

<sup>1</sup> Сидераты (зелёные удобрения) — растения, выращиваемые с целью их последующей заделки в почву для улучшения её структуры, обогащения азотом и угнетения роста сорняков.

Гречиха начинает созревать через 25-35 дней после цветения. Уборку начинают после приобретения 2/3 плодами коричневого цвета, иначе можно потерять значительную часть урожая. Скошенные валки оставляют в лежащем положении на сутки. Далее формируют снопы обхватом не более 50 см, которые собираются в копну по 4 штуки, где они подсыхают до обмолота. Для обмолота в домашних условиях верхушки растения закладывают в мешок и стучат по нему палкой. Семена, упакованные в мешки, хранятся в сухом и проветриваемом помещении на деревянном настиле. Тщательный подход ко всем этапам выращивания гречихи позволяет собрать из площади равной одной сотке не менее 20 килограммов зерна. Для получения из зерен крупы необходимо их раздробить, для этого используется крупорушка. Если она отсутствует, применяют ручной метод — это распаривание зерна в широкой емкости и обрушивание ее с помощью скалки. [6]

В домашних условиях были проведены ряд опытов с целью изучения процесса выращивания гречихи. Для начала исследований перебрали семена, промыли, разложили, залили водой. Через сутки зёрна проросли. Появились корешки по 2-3 мм.

#### **Опыт №1. Дыхание семян**

Взяли 3 стеклянные ёмкости: одну наполнили сухими семенами, в другую насыпали семена с ростками. Обе ёмкости оставили открытыми. В третью ёмкость тоже насыпали семена с ростками, но плотно накрыли. Через сутки в ёмкости по очереди опускаем горящую лучинку. В открытых ёмкостях лучина продолжала гореть.

**Вывод:** в открытых сосудах сохранился кислород, а он имеет свойство – поддерживать горение.

Опустили лучину в ёмкость с семенами, которая была закрыта. Она погасла.

**Вывод:** семена поглотили кислород, а выделили углекислый газ, а он имеет свойство – не поддерживать горение

Значит, семена могут дышать!

#### **Опыт №2. Нужен ли воздух для проращивания семян**

Взяли 3 стакана, наполнили одинаковым количеством сухих семян.

В 1 стакане семена оставили сухими, во второй налили воды (примерно пол-стакана), а в третьем стакане семена без доступа воздуха (стакан полон воды).

Оставили на подоконнике.

Через неделю в стакане без воды гречиха не изменилась, а в стакане с водой гречиха стала прорасти, а в стакане, полном воды, семена не проросли, вода стухла.

**Вывод:** воздух – необходимое условие для прорастания и развития семян.

#### **Опыт №3. Влияние влаги на развитие семян гречихи**

Взяли 2 стеклянные ёмкости, наполнили одинаковым количеством семян с ростками.

В одну ёмкость налили воды, в другой семена оставим сухими.

Через неделю в сосуде с водой гречиха стала прорасти, в сосуде без воды гречиха стала подсыхать.

**Вывод:** влага – необходимое условие для развития семян.

#### **Опыт №4. Влияние света, тепла, влаги на прорастание семян гречихи**

Расставили 6 горшочков с одинаковым количеством семян:

1 – на подоконник (там тепло, светло, с поливом), 2 – на подоконник (там тепло, светло, без полива) (Рис. 1)

3 – в шкаф (тепло, темно, с поливом), 4 – в шкаф (тепло, темно, без полива) (Рис. 2).

5 – в холодильник (темно, холодно, с поливом). 6 – в холодильник (темно, холодно, без полива) (Рис. 3).

Ёмкости прикрыли.



Рис. 1. На подоконнике



Рис. 2. В шкафу



Рис. 3. В холодильнике

Через неделю.



Рис. 4. На подоконнике через неделю



Рис. 5. В шкафу через неделю



Рис. 6. В холодильнике через неделю

1-2 – на подоконнике – ростки зелёные, крепкие (Рис. 4).

3-4 – в шкафу – росточки бледные, слабые (Рис. 5).

5-6 – в холодильнике – развитие и рост семян остановлены (Рис. 6).

**Вывод:** свет имеет большое значение для растений. Только на свету растения могут хорошо расти, зеленеть и развиваться, а в тени ростки бледнеют и увядают. Температура влияет на скорость прорастания семян и развитие растений. Семена при естественном свете прорастают очень быстро. А в холоде появившиеся ростки темнеют, тускнеют, увядают.

### **Опыт №5. Нужна ли вода?**

В 2 ёмкости положили пророщенные семена. В первую налили воды, во вторую – нет.

Через неделю. Ростки в емкости с водой пышно проросли. Через 2 недели.

**Вывод:** влага – необходимое условие для развития семян.

Дальнейшие опыты проводились с высаженной в грунт гречихой.

### **Опыт №6. Влияние почвы на всхожесть гречихи**

Семена высадили в разный грунт (неудобренная земля с огорода и универсальная плодородная земля, купленная в магазине).

Наблюдения показали, что из плодородной, удобренной почвы растения получают больше питательных веществ, необходимых для их роста и развития.

### **Опыт №7. Выращивание гречихи на огороде**

Сначала семена перебрали.

Затем часть семян залили водой.

15 июня, когда земля хорошо прогрелась, посадили на двух участках: в тени и на солнышке. Полили оба участка.

19 июня появились первые всходы. Первые взошли замоченные семена на три дня раньше.

10 июля гречиха зацвела.

25 июля замерили высоту гречихи. Самая высокая -90 см.

28 июля начала ложиться.

1 августа стала отцветать.

16 сентября срезали и уложили для просушки.

Убрали урожай вручную.

Когда гречиха высохла ее перебрали и провеяли.

И уже когда она высохла, мы с бабулей ее перебрали, провеяли. Семена стали чистые, но гречиха ещё не готова для еды.

А дальше самое трудное – обрушение зерна. По старому дедовскому способу запарили семена, а потом поработали скалкой.

Из получившихся зерен была сварена каша.

В результате проведенных опытов было доказано, что для прорастания семян гречихи, для получения дружных всходов и высокого урожая, необходимы: тепло, свет, влага, земля, кислород, качественные семена

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Лэм Э.К. Растения – М.: «Мир», 2008
2. Удалова Р. А., В мире растений – Л.: «Наука», 2007.
3. Энциклопедия для детей. Биология. – М: «Аванта+» 2005
4. [ru.wikipedia.org/wiki/Семя](http://ru.wikipedia.org/wiki/Семя)
5. [biologis.ru/usloviya-prorastaniya-semyan](http://biologis.ru/usloviya-prorastaniya-semyan)
6. <http://plodogorod.com/garden/kak-vyrashhivajut-grechku.html>

# Метаморфоз у беспозвоночных и позвоночных животных на примере представителей класса Насекомые (Insecta) и класса Земноводные (Amphibia)

Матханова О.М.

МБОУ Российская гимназия № 59, Республика Бурятия, Улан – Удэ

Карпова Л.Г.

(руководитель)

**Аннотация.** Представлены результаты наблюдений метаморфоза у беспозвоночных и позвоночных животных. Проведен сравнительный анализ метаморфоз земноводных (головастиков) и чешуекрылых (бабочки).

**Ключевые слова.** Метаморфоз, организм, позвоночное животное, беспозвоночное животное, дневник наблюдений.

**М**етаморфоз – ряд последовательных превращений в живом организме в борьбе за существование. Это самое загадочное и захватывающее явление природы. Как и, главное, почему природа осуществляет это чудо, превращая одно существо в другое? На разных этапах жизненного цикла, организмы приобретают наиболее выгодные приспособления для существования, что увеличивает их выживаемость.

В настоящей статье рассматриваются результаты сравнительного анализа процесса метаморфоза у беспозвоночных и позвоночных животных.

Таблица 1. Особенности метаморфоза лягушки и бабочки

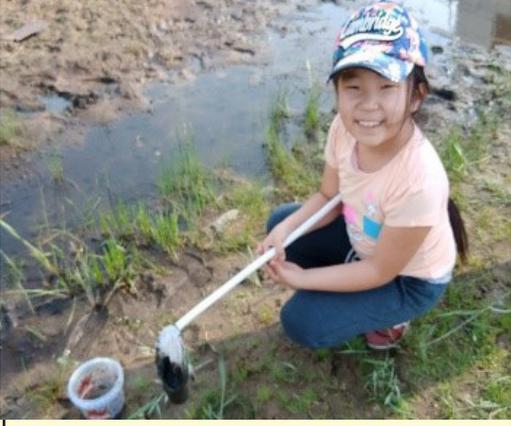
Признак	Лягушка	Бабочка
Начало развития	Икринка	Яйцо
Личиночная стадия	Головастик	Гусеница
Способ передвижения	Плавающая личинка- взрослая особь имеет наземные конечности прыгательного типа	Ползающая личинка – взрослая особь имеет крылья

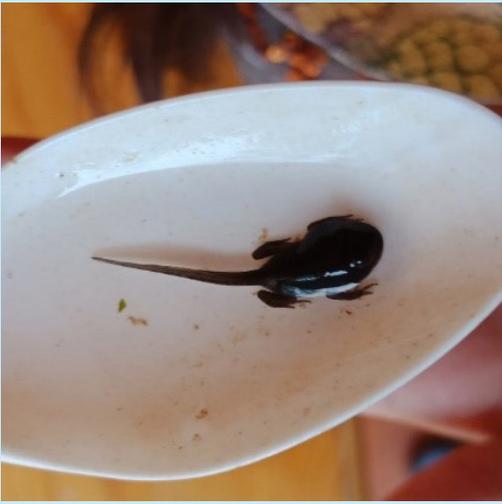
## Метаморфоз у Земноводных животных на примере лягушки

Оказывается, весь эволюционный процесс выхода рыб на сушу и превращение в земноводных, который проходил 4,5 млрд. лет назад и занял около 200 млн. лет можно увидеть собственными глазами за очень короткий период.

В качестве иллюстрации данного положения: За 40 дней (с 23 июня 2018 г. по 16 августа 2018 г. 15 головастиков, по внешнему виду напоминающие маленьких рыбок, повторили долгий эволюционный путь и были выпущены в болото в виде земноводных – маленьких лягушат. Весь процесс превращения головастиков в лягушат был зарегистрирован в дневнике наблюдений (Табл.2)

Таблица 2. Процесс превращения головастиков в лягушат

Дата	Изменения головастиков	Фото
22 июня 2018 г.	Начало исследования. Отлов головастиков в эфемерном (временном) водоеме, с хорошо прогреваемой водой на побережье оз. Байкал (с. Оймур Кабанский район, Республика Бурятия)	
	<p>Возраст составил примерно 9-10 дней. По виду напоминают маленьких рыбок с полупрозрачным хвостом. Размер 3 см, вместе с головой и туловищем. Хвост длиннее туловища. Цвет темный. Ярко выражен хвостовой плавник. Есть глаза, рот. Он дышит жабрами, во внутреннем строении – двухкамерное сердце, один круг кровообращения.</p>	
26 июня	<p>Выловили из лужи головастика и сравнили с домашним. Домашний в развитии значительно больше. Уже видны зачатки задних конечностей. Головастики часто поднимаются на поверхность, чтобы подышать кислородом. Это говорит о том, что у них начинают формироваться легкие.</p>	

Дата	Изменения головастиков	Фото
3 июля	<p>Хорошо развиты задние конечности. Видно, что формируются лапки лягушки. Уже часто выплывает на поверхность, жаберные щели зарастают, формируются новые органы дыхания – легкие, следовательно, во внутреннем строении – сердце становится трехкамерное, появляется второй круг кровообращения. Хвост продолжает оставаться длиннее тела, виден хвостовой плавник. Начинают формироваться передние лапки.</p>	
6 июля	<p>Уже хорошо видно, как маленькая невзрачная рыбка превращается в лягушонка, в земноводного. Уже хорошо сформировались задние конечности, активно идет процесс формирования передних конечностей. Длина тела с хвостиком составляет 3 см, но уже видно, что длина хвоста значительно короче тела. Ярko выражены бугристые глаза, пятнистая кожа. Все чаще выходит на поверхность, что говорит о том, что легкие как органы дыхания почти сформировались, но остались жабры. Хвостик усыхает, хвостовой плавник почти исчез.</p>	
	<p>Моим головастикам понадобилось 2 вида аквариума: один для головастиков, которые еще не спешат пройти метаморфоз, другой – уже для тех, кто решил стать земноводными. В аквариуме для лягушат есть островки для отдыха. Все чаще и чаще лягушата выходят туда подышать свежим воздухом. Корм для них тоже разный. Для лягушат больше биологический корм, для головастиков – мелко перемолотые ошпаренные кипятком листья крапивы и одуванчиков.</p>	

Дата	Изменения головастиков	Фото
7 июля	<p>Маленькая рыбка превратилась в лягушонка! Хвост исчез. Больше времени проводит на поверхности. Теперь это земноводное. Головастик успешно прошел метаморфоз. Кроме внешних изменений – появились задние и передние конечности, рассосался хвост, кожа приобрела пятна, это приспособление поможет лягушке прятаться от врагов, в результате метаморфоза произошли большие изменения внутренних органов – двухкамерное сердце стало трехкамерным, появился второй круг кровообращения.</p>	

Наблюдение за процессом метаморфоза головастика, и изучив его изменения во внешнем и внутреннем строении можно сделать выводы:

Во внешнем и внутреннем строении тела головастик обладает всеми чертами строения, характерными для рыб и приспособлен к обитанию в водной среде.

За несколько недель организация головастика изменяется, и он постепенно преобразуется в земноводное животное — лягушку осваивая наземно-воздушную среду.

Изучая развитие головастика, можно наблюдать эволюционный процесс выхода рыб на сушу, который длился несколько миллионов лет. Земноводные животные, в своем жизненном цикле, повторяют этот путь за 40 суток. Головастик – это личиночная стадия лягушки, развивается из икры в воде, постепенно он претерпевает метаморфоз и превращается в лягушку. Взрослая особь обитает в наземно-воздушной среде, возле водоема, т.к. для размножения ей нужно отложить икринки в воду.

Таким образом, долгая эволюция простых организмов постепенно привела к усложнению их биологической организации.

### **Метаморфоз у Чешуекрылых животных на примере бабочки Крапивницы**

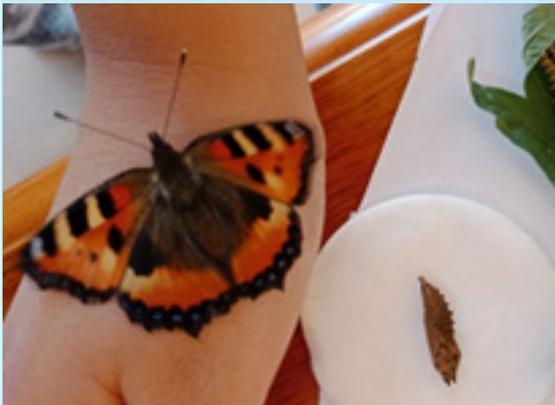
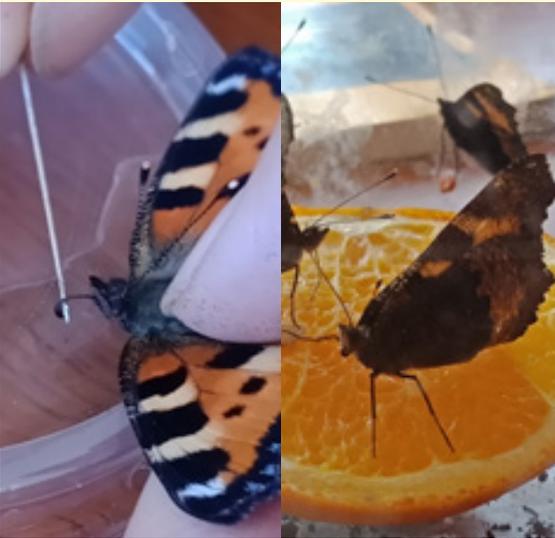
На нашей планете существует отдельный огромный мир – мир насекомых. Несмотря на крохотные размеры, этих существ нельзя недооценивать. Их численность примерно в 200 раз превышает численность населения Земли. Ученые описали свыше 1 миллиона видов, что делает их самой многочисленной группой животных в мире. Их жизненный цикл состоит из 4 стадий: яйцо, личинка (гусеница), куколка, имаго (взрослое насекомое). Переход от одной стадии к другой назван метаморфозом, и это природный феномен. Результаты наблюдения метаморфоза у чешуекрылых насекомых на примере бабочки крапивницы приведены в табл.3.

Таблица 3. Наблюдение метаморфоза у чашуекрылых насекомых

Дата	Изменения гусениц	Фото
Опыт 1. «Наблюдение за гусеницами разного возраста»		
12 июня	<p>Начало исследования. Мониторинг кустов крапивы. Наблюдение за гусеницами разного возраста на побережье оз. Байкал (с. Оймур Кабанский район, Республика Бурятия). Гусеницы бабочки крапивницы рождаются длиной 1,2 мм. Они плетут общую паутину, держатся группами.</p>	
	<p>Тело маленькой личинки зеленого цвета, покрыто черными волосками, наростами и пятнами. За время развития они линяют 4 раза. Головная капсула личинки черная и блестящая.</p>	
	<p>Взрослая гусеница бабочки крапивницы имеет черную окраску, на спине и боках проходят продольные светло-желтые полосы. Длина гусеницы – 2-3 см</p>	

Дата	Изменения гусениц	Фото
15 июня	За 3 дня гусеница выросла на 1,5 см	
	Гусеница выросла, перестает питаться, прикрепляется вертикально к ветке или стебельку.	
	Еще немного и гусеница начнет окукливаться. В это время внутри гусеницы формируется куколка. Этот процесс знаменует начало метаморфоза. Уже известно, что запускает этот процесс ювенильный гормон. Пока у гусеницы есть ювенильный гормон, она продолжает оставаться гусеницей. Но стоит ему исчезнуть, как гусеница начинает преобразоваться.	

Дата	Изменения гусениц	Фото
Опыт 2. «Наблюдение за процессом метаморфоза в домашних условиях»		
15 июня	<p>У гусеницы, которая долгое время висела неподвижно вниз головой, лопнула шкурка. Гусеница стала активно двигаться и через 2 мин 40 сек шкурку сбросила совсем. Процесс окукливания, который я наблюдала, занял 7 минут. Куколка постепенно зеленела.</p> <p>Из 18 гусениц, которые я принесла на кусте крапивы 12 июня, появилась первая куколка размером 20-22 мм.</p>	
16 июня	<p>Куколка бабочки крапивницы имеет интересную форму с небольшими рожками, напоминающими чёртика. Сначала куколка ярко зеленого цвета, потом становится золотистой. Именно в это время происходит внутренняя перестройка организма в связи с изменением образа жизни при переходе от личиночной стадии к взрослому состоянию</p>	
24 июня	<p>Совсем скоро появится бабочка. Сквозь оболочку куколки видны крылышки бабочки. Присматриваясь к внешнему строению куколки, легко заметить, что у неё уже сформированы все части тела бабочки. По бокам прилегают к телу пока ещё короткие крылья, брюшко стало более коротким. Уже понятно какой она будет окраски.</p>	

Дата	Изменения гусениц	Фото
25 июня	<p>Через 10 дней после окукливания, оболочка куколки разрывается и появляется имаго (взрослая особь). Рождение бабочки, которое также прошло на моих глазах, длилось 1 мин 40 сек. Крылья бабочки короткие и слабые, ей приходится сидеть неподвижно несколько минут пока они полностью раскроются. Метаморфоз прошел успешно. Место гусеницы занимает совершенно непохожее создание. У него есть крылья, другой мозг, другие глаза, ноги, ротовой аппарат. А самое главное, оно приобретает возможность размножаться!</p>	
	<p>Такой тип развития, когда взрослой форме предшествует стадия куколки, называется развитием с полным превращением: яйцо, гусеница, куколка, имаго. На фото хорошо видны три стадии развития насекомого: гусеница, куколка, бабочка (имаго, взрослая особь).</p>	
	<p>Грызущий ротовой аппарат гусеницы изменился на сосущий. У нее появился хоботок. Она теперь пьет нектар, а не грызет листья.</p>	

Наблюдение за процессом метаморфоза у Чешуекрылых животных на примере бабочки Крапивницы можно сделать следующие выводы:

Гусеница бабочки – животное, внешне напоминающее червя. Крылья отсутствуют, ротовой аппарат грызущего типа, конечности устроены просто, имеются ложные конечности на брюшке, в строении тела отчетливо выражена только голова.

Половой диморфизм отсутствует, т.к. гусеница – это личинка и в процессе роста ей необходимо набрать вес и увеличить запасы жировой ткани.

Взрослая особь бабочки имеет крылья, сосущий ротовой аппарат, ходильные конечности, ярко выраженное деление на отделы (голова, грудь, брюшко).

Бабочки – это взрослые насекомые, которые способны давать плодовитое потомство на своей стадии онтогенеза.

В онтогенезе бабочек наблюдается метаморфоз, проходящий в несколько стадий:

- 1 стадия-яйца;
- 2 стадия-гусеница (личинка);
- 3 стадия-куколка;
- 4 стадия-бабочка (взрослое насекомое, имаго).

Из яйца развивается гусеница, она питается зелеными органами растений и быстро увеличивается в размерах. Затем гусеница окукливается. Вскоре из куколки появляется бабочка. Бабочка первые несколько часов не двигается, обсушивая крылья. Долгое время бабочка растет и откладывает яйца.

Некоторые ученые считают, что на примере метаморфоза у бабочки, можно проследить «Закон рекапитуляции», т.е. повторение признаков далёких предков в онтогенезе современных организмов. Это позволило Э. Геккелю заключить, что в процессе онтогенеза как бы повторяются (рекапитулируют) многие черты строения предковых форм: на ранних стадиях развития повторяются признаки более отдаленных предков (менее родственных форм), а на поздних стадиях – близких предков (или более родственных современных форм).

Согласно этого принципа, гусеница- личинка бабочки, по внешнему и внутреннему строению напоминает кольчатых червей. Сходство членистоногих с кольчатыми червями заключаются в том, что у тех и других имеется членистое строение тела, брюшная нервная цепочка и наличие кровеносной системы.

Биологическое значение развития с метаморфозом заключается в том, что: личинка самостоятельно растет, накапливая клеточный материал для дальнейших превращений, в результате снижаются затраты материнского организма на развитие каждого потомка, что позволяет увеличить численность потомства; личиночные формы и взрослые организмы, как правило, обитают в разных условиях среды и используют разные источники питания, что снижает интенсивность борьбы за существование между молодыми и зрелыми формами т. е. метаморфоз позволяет различным стадиям одного и того же вида избежать конкуренции между собой за пищу и за места обитания; личинки способны самостоятельно передвигаться, что способствуют расселению вида;

С помощью метаморфоза один и тот же вид одновременно занимает несколько экологических ниш, что также повышает шансы вида на выживание в условиях постоянно меняющихся условий окружающей среды. После очередной перемены хотя бы одна из стадий уцелеет, а значит, выживет, продолжит свое существование и весь вид.

В жизненных циклах лягушки и бабочки наблюдается метаморфоз, т.е. полное изменение в строении тела.

Таким образом можно сделать вывод о том, что благодаря метаморфозу, организмы становятся более устойчивее в борьбе за существование и меньше подвергаются действию на него естественного отбора, что приводит к повышению уровня общей организации вида, подтвердилась.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Пол Уэтли «Бабочки», «Доринг Киндерсли», СЛОВО/SLOVO, 1999 г  
Крапивница (бабочка) — Википедия, <https://ru.wikipedia.org>
2. Бабочка крапивница: описание, фото, видео. » Дикая граница, [wildfrontier.ru](http://wildfrontier.ru)
3. Бабочка Крапивница. Описание вида. *Aglais urticae*, <https://agrostory.com>
4. Чешуекрылые, Википедия, <https://ru.wikipedia.org>
5. Необъяснимый метаморфоз насекомых, <http://www.origins.org.ua>
6. Жизненный цикл бабочек: как происходит развитие бабочки, <https://www.krasnouhie.ru>
7. Метаморфоз у гусениц, <http://faunazoo.ru>
8. Бабочки помнят о своем гусеничном прошлом, <https://lenta.ru>
9. Метаморфоз земноводных// Youtube – канал
10. Науколандия, Метаморфоз головастика// URL: <https://scienceland.info/biology7/tadpole>,
11. Жизненный цикл и стадии развития лягушки// URL: <http://fb.ru>,
12. Пузий В.Т. То, что головастику кажется концом света, биолог называет метаморфозом// ZOO-FITO 1999, №5 URL: <http://zookrug.net>
13. Внутреннее строение рыб, URL: <http://picsology.ru>
14. Внутреннее строение лягушки// URL: <http://sixttwos.appspot.com>
15. Класс земноводные, амфибии (Amphibia)// URL: <http://zooschool.ru>
16. Разница между земноводными и рыбами// URL: <http://thedifference.ru>



## Оценка изменения веса, поведения и стрессоустойчивости джунгарских хомяков в зависимости от рациона питания

Талипов А. В

МБОУ СОШ №25, Альметьевск

Буравова О. С.

(руководитель)

**Аннотация.** Приведены результаты экспериментального исследования влияния пищевого рациона на физиологию (функции) и продолжительность жизни живых организмов. В качестве подопытных животных использовались джунгарские хомяки. Проведена оценка и анализ признаков стресса объектов исследования в зависимости от рациона питания.

**Ключевые слова.** Эксперимент, пищевой рацион, физиология, стрессоустойчивость, продолжительность жизни, активность,

Среди продуктов, которые предлагают многочисленные производители, немало вредных – тех, употребление которых негативно отражается на состоянии организма. И, тем не менее, немногие люди полностью отказываются от пищи, содержащей консерванты, красители и прочие пищевые добавки химического происхождения, оправдывая себя тем, что сейчас найти абсолютно чистые и безвредные продукты невозможно.

В настоящей статье представлена попытка показать, насколько некоторые продукты могут быть вредны для человека. По понятным причинам экспериментальное исследование влияния пищевого рациона на физиологию (функции) и продолжительность жизни живых организмов было решено провести на подопытных животных – джунгарских хомяках в домашних условиях.

*Цель исследования* – оценить и проанализировать изменения веса, поведения и стрессоустойчивости животных в зависимости от рациона питания.

Джунгарский хомячок<sup>1</sup> (лат. *Phodopus sungorus*) – вид мышеподобных хомячков семейства Хомяковые.

Рост до 10 см, вес 25–65 граммов, живут в среднем 2,5 года. В благоприятных условиях могут дожить до 3 лет. Данный вид грызунов имеет покрытые волосами ступни, тёмную полосу на спине (обычно серая), очень короткий хвост (часто его практически не видно, когда зверёк сидит). мех отличается значительными белыми вкраплениями.

У всех хомячков острые и очень крепкие зубы, хорошо развиты защёчные мешки – специальные мышечные полости для временного хранения еды и переноса запасов в подготовленные места-хранилища. Распространён в сухих степях и полупустынях юга Западной Сибири, Джунгарского Алатау, в Хакасии.

Срок жизни джунгарского хомячка в домашних условиях может снижаться на фоне таких факторов, как:

Неправильное питание, в особенности получение избыточного количества корма.

<sup>1</sup> Большая школьная энциклопедия. В 2-х томах. Т. 2. – М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2000. – 717 с.

Иногда питомец не в силах отказать от лакомства, однако не всегда в состоянии переварить его. Поэтому любимые фруктовые или овощные «десерты» следует давать нечасто и понемногу.

На фоне проблем с питанием или при нахождении в шумной атмосфере, хомячок может впасть в оцепенение. Внешне это состояние напоминает спячку, но оно может привести к проблемам со здоровьем. Животное следует согреть, осторожно разбудить и далее стараться поддерживать спокойную обстановку.

Для проведения исследования 8 января 2018г. была приобретена группа самцов хомяков джунгариков в возрасте 3 недель. Все с одного помёта, с одинаковой наследственностью и одной даты рождения, одного окраса (белого) и приблизительно одного веса (8 грамм). Хомяков путем случайного отбора разделили на 2 группы по три хомяка. Затем хомяков взвесили на кухонных электронных весах.

В группе №1 все хомяки весили по 8 грамм.



Рис. 1. Группа №1



Рис. 2. Группа №2 (ест сосиску)

В группе №2 два хомяка весили по 8 грамм, а один самец коричневого цвета весил 9 грамм.

Все хомяки на начало эксперимента были здоровыми, активными, с блестящей шерстью.

Хомяков поместили в разные клетки с разными условиями проживания.

Хомяки группы №1 продолжали получать здоровое питание (100% пища растительного происхождения). В клетку в группе №1 поместили беговое колесо.

Хомяки группы №2 начали получать питание в виде продуктов, содержащих различные пищевые добавки. Их рацион питания составляли такие продукты, как чипсы, сухарики, лапша быстрого приготовления в сухом виде, сдобное печенье, шоколадные конфеты, карамель, колбаса, сосиски. 80% рациона составили легкоусвояемые углеводы, сладости. 20% белки и рафинированные жиры. (Таблица 1). В клетке в группе №2 беговое колесо отсутствует.

Таблица 1. Рацион питания джунгарских хомяков за период с 08.01.2018 г. по ноябрь 2019 г.  
(кратность 1раз в месяц)

Месяц/год	Группа №1	Группа №2
2018 год		
Январь 2018г.	Злаковая смесь для хомяков, свежее яблоко, морковь, ростки проросшей пшеницы, яичный белок.	Злаковая смесь для хомяков, сыр российский, хлеб, конфеты шоколадные с орехами, печенье «Яшкино», колбаса копченая, чак-чак с медом, сухари, бананы, Кириешки, козинаки с медом, печенье овсяное.
Февраль 2018г.	Злаковая смесь для хомяков, свежее яблоко, морковь, ростки проросшей пшеницы, груши.	сыр российский, хлеб, печенье, пряники, сухой завтрак. чипсы, Кириешки. Лапша «Ролтон»
Март 2018г.	Злаковая смесь для хомяков, свежее яблоко, морковь, ростки проросшей пшеницы, груши.	сыр российский, хлеб, печенье, пряники, сухой завтрак, сушеные яблоки, чипсы, кириешки.
Апрель 2018г.	Злаковая смесь для хомяков, свежее яблоко, морковь, ростки проросшей пшеницы, груши.	сыр российский, хлеб, печенье, пряники, сухой завтрак, сушки, чипсы, кириешки. Лапша «Ролтон»
Май 2018г.	Злаковая смесь для хомяков, свежее яблоко, морковь, листья молодых одуванчиков	сыр российский, хлеб, печенье, пряники, сухой завтрак, сушки, чипсы, кириешки, поп корн с карамелью шоколадные конфеты, кукурузные палочки
Июнь 2018г.	Злаковая смесь для хомяков, свежее яблоко, морковь, листья молодых одуванчиков, клевер	сыр российский, хлеб, печенье, пряники, сухой завтрак, сушки, чипсы, кириешки, поп корн с карамелью шоколадные конфеты, кукурузные палочки, Лапша «Ролтон»

Месяц/год	Группа №1	Группа №2
Июль 2018г.	Злаковая смесь для хомяков, свежее яблоко, морковь, листья молодых одуванчиков, листья клевера	сыр российский, хлеб, печенье, пряники, мармелад, кукурузные палочки, шоколадный батончик «сникерс», козинаки, овсяные печенье
Август 2018г.	Злаковая смесь для хомяков, свежее яблоко, морковь, листья одуванчиков, клевера	сыр российский, хлеб, шоколадный батончик «сникерс», козинаки, овсяные печенье
Сентябрь 2018г.	Злаковая смесь для хомяков, свежее яблоко, морковь, листья одуванчиков, клевера, семечки	сыр российский, хлеб, шоколадный батончик «сникерс», козинаки, овсяные печенье, зефир. Чипсы «Лейс»
Октябрь 2018г.	Злаковая смесь для хомяков, свежее яблоко, морковь.	сыр российский, хлеб, шоколадный батончик «сникерс», козинаки, овсяные печенье, снеки со сгущенкой, поп корн с карамелью, шоколад, кукурузные палочки, мармелад, орехи, семечки жаренные. Лапша «Ролтон»
Ноябрь 2018 г	Злаковая смесь для хомяков, свежее яблоко, морковь.	Кириешки со вкусом холодца, шоколад, халва, козинаки, колбаса копченая, сосиски, сыр.
Декабрь 2018г	Злаковая смесь для хомяков, свежее яблоко, морковь. семечки	Кириешки со вкусом холодца, шоколад, халва, конфеты, мясо говядины. Лапша «Ролтон»



Месяц/год	Группа №1	Группа №2
2019 год		
Январь 2019 г.	Злаковая смесь для хомяков, свежее яблоко, морковь. Семечки, пророщенная пшеница.	Гречневая каша, конфеты, шоколад, кукурузные палочки, хлеб, сало.
Февраль 2019г.	Злаковая смесь для хомяков, свежее яблоко, морковь. Семечки, пророщенная пшеница.	Шоколадный батончик «сникерс», козинаки, овсяные печенье, снеки со сгущенкой, поп корн с карамелью, шоколад, кукурузные палочки, мармелад, орехи, семечки жаренные.
Март 2019г.	Злаковая смесь для хомяков, свежее яблоко, морковь. Семечки, пророщенная пшеница.	Конфеты, карамельки, мясо курицы ,печенье, сыр, орешки, вафли.+++
Апрель 2019г.	Злаковая смесь для хомяков, свежее яблоко, морковь, пророщенная пшеница.	Хлеб, колбаса, шоколад, сыр. Лапша «Ролтон»
Май 2019г.	Злаковая смесь для хомяков, свежее яблоко, морковь, листья одуванчиков и клевера	Чипсы, сухари, кириешки, колбаса копченая, конфеты шоколадные, печенье.
Июнь 2019г.	Злаковая смесь для хомяков, свежее яблоко, морковь, листья одуванчиков и клевера, финники.	Сыр, кириешки с холодцом, с беконом, семечки соленые жаренные, тыквенные семечки, попкорн соленый, печенье с творогом, шоколад, чак – чак, мясо говяжье, чипсы, арахис, кукурузные палочки, хлеб.

Месяц/год	Группа №1	Группа №2
Июль 2019г.	Злаковая смесь для хомяков, свежее яблоко, морковь, листья одуванчиков и клевера.	кукурузные палочки, хлеб, колбаса, ветчина, шоколад, карамель, зефир, мармелад, печенье, яйца мясо.
Август 2019г.	Злаковая смесь для хомяков, свежее яблоко, морковь, листья одуванчиков и клевера	Сыр, кириешки с холодцом, с беконом, семечки соленные жаренные, тыквенные семечки, попкорн колбаса, , шоколад, карамель, зефир, мармелад, печенье, яйца мясо.
Сентябрь 2019г.	Злаковая смесь для хомяков, свежее яблоко, морковь, листья одуванчиков и клевера	колбаса , шоколад, печенье, яйца мясо, кукурузные палочки, Лапша «Ролтон»
Октябрь 2019г.	Злаковая смесь для хомяков, свежее яблоко, морковь, листья одуванчиков и клевера	Гречневая каша, конфеты, шоколад, кукурузные палочки, хлеб, сало.
Ноябрь 2019 г	Злаковая смесь для хомяков, свежее яблоко, морковь.	Кириешки со вкусом холодца, шоколад, халва, козинаки, колбаса копченая, сосиски, сыр.

Исследование проводилось за период с 08.01.2018 г. по октябрь 2019 г.

В одно и тоже число каждого месяца хомяков взвешивали, записывали рацион питания и описывали внешний вид и поведение хомячков.

В одно и тоже число (8) каждого месяца хомяков взвешивали на кухонных электронных весах.

Для того, чтоб как-то различать хомяков в группе №1 и №2 им поместили шерсть маркером. Хомяки из группы №1 с синим, зеленым, красным цветом. Хомяки из группы №2 с синим, коричневым, красным цветом.

Исследования проводились за период с 08.01.2018 г. по октябрь 2019 г.



Из таблицы 2 видно, что небольшую разницу в весе мы видим уже через месяц. Особенно по весу лидирует хомяк с коричневой отметиной из группы №2, он весит 30 гр.

До июля 2018 года хомяки двух групп продолжают набирать вес. Начиная с августа 2018 г. у хомяков из группы №1 вес стабилизируется, а хомяки из группы №2 продолжают набирать вес вплоть до декабря 2018 года. Особенно лидируют хомяки из группы №2 синий (46 г) и коричневый (50 г).

В январе 2019 года хомяк с красной отметиной из группы №1 резко худеет (31г), а хомяк из группы №2 тоже с красной точкой весит 37 г. Разница составляет 6 грамм.

По дальнейшим наблюдениям отмечаем стабильный вес у обеих групп. Из таблицы 2 видно, что на 8 января 2019 года вес хомяков из группы №2 в среднем опережает по весовому показателю хомяков из группы №1 в среднем на 15-18 грамм.

Исходя из этого, можно сделать вывод, характер питания и гиподинамия напрямую повлияли на массу хомяков из группы №2, которые получали питание в виде продуктов, содержащих различные пищевые добавки. Хомяки стали толстые, ленивые и неуклюжие. При этом хомяки из группы №1, которые питаются здоровой пищей и бегают в беговом колесе имеют нормальную массу тела и чувствуют себя хорошо.

Таблица 2. Показатели веса джунгарских хомяков в зависимости от рациона питания за период с 08.01.2018 г. по ноябрь 2019 г.

Месяц/год	Вес в граммах					
	1 гр		2 гр		3 гр	
	1 пол (кр.)	2 вред (кр)	1 пол (зел)	2 вред (кор)	1 пол (син)	2 вред (син)
янв.18	8	8	8	9	8	8
фев.18	21	21	18	30	23	22
мар.18	28	28	19	37	25	34
апр.18	32	29	22	38	30	35
май.18	35	24	28	28	32	27
июн.18	35	30	30	37	35	36
июл.18	37	31	31	37	38	36
авг.18	34	30	29	40	32	35
сен.18	33	35	29	46	33	38
окт.18	33	32	29	38	32	37

Месяц/год	Вес в граммах					
	1 гр		2 гр		3 гр	
	1 пол (кр.)	2 вред (кр)	1 пол (зел)	2 вред (кор)	1 пол (син)	2 вред (син)
ноя.18	35	36	30	47	33	43
дек.18	36	36	32	50	34	46
январ.19	31	37	29	46	32	45
фев.19	32	37	31	48	32	47
мар.19	33	37	30	47	29	46
апр.19	33	37	30	47	32	43
май.19	32	37	30	45	32	44
июн.19	34	34	29	0	30	44
июл.19	30	35	25	0	26	42
авг.19	31	36	30	0	34	42
сен.19	32	38	26	0	28	42

Оценка и анализ особенностей поведения и психологического состояния объектов исследования в зависимости от рациона питания за период с 08.01. 2018 г. по ноябрь 2019 г.

Наблюдение за объектами исследования проходили с 08 января 2018 по ноябрь 2019 года в домашних условиях каждый месяц 8-го числа.

На протяжении всего исследования, которое длилось 1год и 11 месяцев, велось визуальное наблюдение за психологическим состоянием самцов, а также за изменениями их поведенческих особенностей. Все результаты фиксировались в дневнике наблюдений (Табл. 3).

Табл. 3 – Журнал наблюдения за период с 01.05.2019г по 02.09.2019 г.

Наблюдение за поведенческими особенностями и психологическим состоянием самцов в группе
1. Комплектование групп – 08.01.2018г. 2. Состав групп – самцы белого окраса, с весом 8-9 грамм: 1 группа – 3 самца 2 группа – 3 самца



Наблюдение за поведенческими особенностями и психоогическим состоянием самцов в группе		
08.01.2018 г.		
После рассадки: <u>1 клетка:</u> хомяки растеряны и суетятся <u>2 клетка:</u> хомяки растеряны и суетятся В течение получаса животные успокоились, сгруппировались в углах своих клеток		
01.05.2019 г.		
Время	1 группа	2 группа
6.00 -9.00	спят	спят
9.00-12.00	Умываются, обустройствают свой быт.	спят
12.00-15.00	едят	спят
15.00-18.00	едят	едят
18.00-21.00	Бегают в колесе, кушаютдерутся, визжат	Лазают по клетке, кушают,
наблюдение	Хомяки более активны, ползают по всей клетке,. Когда принесли еду, хомяки подошли к кормушке. Некоторые хватают еду и быстро уходят в дальний угол	основная часть хомяков сгруппировались в правом дальнем углу клетки. Когда принесли еду, мыши подошли к кормушке. Некоторые хватают еду и быстро уходят в дальний угол
2.06.2019 г.		
6.00 -9.00	кушают	спят
9.00-12.00	спят	спят
12.00-15.00	Едят,спят	бодрствуют
15.00-18.00	едят	Спят
18.00-21.00	Бегают в колесе, кушаютдерутся, визжат	Лазают по клетке, кушают,
наблюдение	Хомяки активны – они лазают по стенкам клетки. В процессе кормления все мыши подошли к кормушке, 2 мыши берут еду и убегают.	основная часть хомяков до кормления находятся в одном углу клетки, не так активны как в 1 клетке. В процессе кормления 1 хомяк к кормушке не подходит.
2.07.2019 г.		
6.00 -9.00	Бодрствуют, кушают	Бодрствуют, кушают

Наблюдение за поведенческими особенностями и психоогическим состоянием самцов в группе		
9.00-12.00	бодрствуют	едят, спят
12.00-15.00	спят	Спят
15.00-18.00	едят	Спят
18.00-21.00	Бегают в колесе, кушают дерутся, визжат	Лазают по клетке, кушают,
наблюдение	Хомяки активны, до кормления спокойно перемещаются в клетке. Когда положили корм – все хомяки едят у кормушки, 2 хомяка агрессивны и забирают корм у других, несмотря на его недостаточное количество.	до кормления спокойно перемещаются в клетке. Когда положили корм – часть хомяков ест у кормушки, 1 хомяк стоит в углу подальше от всех, малоподвижны, на корм не реагируют.
<b>2.09.2019 г.</b>		
6.00 -9.00	спят	Спят
9.00-12.00	Едят, обустривают свой домик, спят	едят, спят
12.00-15.00	спят	Спят
15.00-18.00	Едят, бегают в колесе	Спят
18.00-21.00	Бегают в колесе, кушают дерутся, визжат	Лазают по клетке, кушают,
наблюдение	Хомяки активны. При виде корма все мыши засуетились стали ползать по всей клетке, многие к еде пробираются по головам других у кормушки едят все некоторые хватают корм и уходят.	все хомяки не проявляют ни какой активности, лежат у кормушки. Один хомяк сидит в углу. Положили корм – все мыши подошли к кормушке и начали активно хватать еду. Все едят у кормушки.

Все хомяки на начало эксперимента здоровые, активные с блестящей шерстью. Хорошо себя чувствуют. После изменения рациона питания через месяц (08.02.2018г.) уже были заметны изменения.

Самцы группы №1 очень активны, резвятся, бегают в колесе, а самцы группы №2 стали менее активны, большое количество времени проводят в состоянии сна (прил. №3)

На 2-й месяц (08.03.2018 г.) эксперимента в группе №1 всё осталось без изменений, а хомяки 2-й группы много пьют, шерсть тусклая, зуд кожи, пассивны, много спят.

На 3-4 месяц (08.04 по 08.06.2018 г.) эксперимента группа №1 имеет хороший аппетит, активна и уже заметно отличается в размерах от хомяков группы №2. Хомяки подопытной группы в еде предпочитают чипсы и кириешки. Много пьют, наблюдается зуд кожи.



На 08.09.2018 г. – 7 месяц эксперимента у хомяков 1-й группы шерсть гладкая, блестящая, густая, и хомячки остаются очень активными. К сожалению, тоже самое нельзя сказать о 2-й группе хомяков. У них стала выпадать шерсть, появились голые участки кожи. Мыши «отказываются» есть еду без глутамата натрия и прочих добавок. Абсолютно не активны. Даже когда выпускаем хомяков из клетки, они не хотят бегать.

На 08.11.2018 г. – 9-й месяц эксперимента хомяки 1-й группы, всё также активны, резвятся, играют, хорошо питаются, проявляют агрессию. Шерсть пушистая гладкая блестящая. Из 2-ой группы хомяки продолжают набирать вес. Шерсть стала тусклой и взъерошенной, хомяки не активны, ленивы. Много пьют.

Через год эксперимента 08.01.2019 г. 1-я группа остаётся без изменений. Из 2-ой группы хомяки продолжают набирать вес. Шерсть тусклая и взъерошенная, хомяки не активны, много спят, не проявляют интерес к окружающему.

На 08.05.2019 г. – 16 месяц эксперимента 1-я группа остаётся без изменений. У второй группы продолжает выпадать шерсть появился жидкий стул. Судя по экскрементам, произошло расстройство пищеварения, и можно предположить, что начали происходить изменения во внутренних органах.

3 июня 2019 г. Хомяки живут на балконе. Был жаркий день. Утром хомяки вели себя как обычно. Видно было, что им жарко (спали лапками кверху, часто дышали, чем обычно. Пили воду. Около 12 часов дня обнаружили, что один из хомяков группы №2 умер. Этот хомяк был самым крупным из всех, весил 45 грамм. Возможно не выдержал жаркую погоду и умер от ожирения.

С 08 июня по 08 сентябрь 2019 года. Никаких изменений не было. В группе №1 всё осталось без изменений, а хомяки 2-й группы много пьют, пассивны, много спят.

18 сентября 2019 года в группе №2 хомяк с красной меткой заболел. Хомяк тяжело дышал, был пассивный, отказывался от еды, заваливался на один бок. Стул стал жидким (грязный, мокрый животик). 19 сентября 2019 года хомяк умер.

Сделав анализ наблюдений, которые были проведены за период с 08.01.2018 г. по ноябрь 2019 г. (Приложение № 1) делаем вывод: хомяки первой группы, которые питаются здоровой пищей и бегают в беговом колесе, имеют хорошее настроение, активные, имеют хорошую густую, блестящую шерстку. Нарушений со стороны внутренних органов не выявлено. Хомяки из группы 2 стали толстые, ленивые и неуклюжие, качество шерстки ухудшилось, она стала взъерошенной, как бы жирной с проплешинами. Появились признаки нарушения внутренних органов (зуд кожи, жидкий стул, увеличения частоты дыхания. Что в последствие привело к преждевременной смерти зверьков. Рацион питания оказывает влияние не только на поведение, самочувствие, заболевания зверьков но и на продолжительность жизни грызунов.

Можно сделать вывод, что рацион питания (таблица №1) оказывает влияние не только на поведение, самочувствие, заболевания зверьков, но и на продолжительность жизни грызунов.

Отдельный интерес представляли проявления стрессового состояния. Психологическое состояние оценивалось по клиническим признакам стресса у животных (приложение № 4), у данных групп хомяков были наиболее выражены такие признаки как – изменения положения тела; аномалии в функции пищеварительной системы; отсутствие реакции, неподвижность, вокализация. Для выявления признаков стресса в исследуемых группах был укрупнён временной

период, каждый составлял 1 месяц – это позволит более наглядно сравнить изменения психологического состояния в группах, наличие (+) или отсутствие (-) того или иного признака отразим в таблице №5.

Анализируя результаты исследования можно сделать вывод, что наибольший стресс при приближении опасности испытывали самцы первой группы, грызуны из этой группы часто отказывались от корма, визжали, пищали, при приближении опасности меняли позу: ложились на спинку лапками вверх или забивались в угол. Самцы 2 группы реагируют спокойно.

Исследования проводились при разных условиях содержания и ухода за грызунами. Различие рациона питания и отсутствие бегового колеса в группе №2 соответственно, раздражающим стресс-фактором в данном случае может являться недостаток белковой пищи, так как питание в 1 группе было однообразным и 100% растительного происхождения. В группе №2 хомяки слишком не активны и пассивны, даже не реагируют на опасность, чувство страха практически отсутствует, происходит угасание инстинктов самосохранения. Учитывая всё вышеизложенное, мы предполагаем, что рацион питания и гиподинамия влияет на поведение и стрессоустойчивость хомяков. Питание хомяков должно быть сбалансированным по отношению белков, жиров и углеводов, натуральным без добавления искусственных добавок. В процессе всего периода исследования визуальным способом наблюдались формирование и изменение поведенческих инстинктов мышей. Оценивалась их двигательная и эмоциональная активность. Для проведения эксперимента были созданы две группы грызунов одного помета, с одинаковой наследственностью и одной даты рождения одного окраса (белого) и приблизительно одного веса (8 грамм).

Исследования длились 23 месяца. За этот период было выявлено, что вес хомяков из группы №2 в среднем опережает по весовому показателю хомяков из группы №1 в среднем на 15-18 грамм. Предполагаем, что характер питания и гиподинамия напрямую повлиял на массу хомяков из группы №2, которые получали питание в виде продуктов, содержащих различные пищевые добавки. Хомяки стали толстые, ленивые и неуклюжие. При этом хомяки из контрольной группы №1, которые питаются здоровой пищей и бегают в беговом колесе имеют нормальную массу тела.

На протяжении всего исследования велось визуальное наблюдение за психологическим состоянием самцов, а также за изменениями их поведенческих особенностей. Все результаты фиксировались в дневнике наблюдений.

Хомяки первой группы, которые питаются здоровой пищей и бегают в беговом колесе, имеют хорошее настроение, активные, имеют хорошую густую блестящую шерстку, здоровы. Хомяки из второй группы стали толстые, ленивые и неуклюжие, качество шерстки ухудшилось, появились проблемы со здоровьем (зуд кожи, жидкий стул, увеличение частоты дыхания), что в последствие привело к преждевременной гибели зверьков.

Рацион питания оказывает влияние не только на поведение, самочувствие, заболевания зверьков, но и на продолжительность жизни грызунов.

Отдельный интерес представляли проявления стрессового состояния. Анализируя результаты исследования можно сделать вывод, что наибольший стресс испытывали самцы первой группы, грызуны из которой чаще других отказывались от корма, визжали, пищали, при приближении опасности меняли позу ложились на спинку лапками вверх или забивались в угол.

Хомяки находились в разных условиях содержания и ухода за грызунами. Различие рациона питания и отсутствие бегового колеса в группе №2 явилось раздражающим фактором.



Стресс-фактором в данном случае может являться недостаток белковой пищи т.к. питание в 1 группе было однообразным и 100% растительного происхождения. В группе №2 хомяки слишком не активны и пассивны, даже не реагируют на опасность, чувство страха практически отсутствует, происходит угасание инстинктов самосохранения. В живой природе это губительно.

Учитывая всё вышеизложенное, доказано, что рацион питания и гиподинамия влияет на массу, поведение, стрессоустойчивость и продолжительность жизни хомяков. Питание хомяков должно быть сбалансированным по отношению белков, жиров и углеводов, натуральным без добавления искусственных добавок.

Таким образом, по результатам исследования можно сделать вывод о том, что повышение качества и продолжительности жизни джунгарских хомяков могут быть достигнута за счет сбалансированного рациона питания.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Большая школьная энциклопедия. В 2-х томах. Т. 2. – М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2000. – 717 с.
2. «Детская энциклопедия Кирилла и Мефодия», 2006. Сайт: <http://www.vkids.ru/>
3. Гаспер Г. Хомяки / пер. с нем. Е.Захарова. – М.: ООО «Аквариум-Принт», 2004. – 48 с.
4. Занимательная Книга Знаний в вопросах и ответах / пер. с англ. – М.: МАХАОН, 2006. – 162 с.
5. Михайлов В.А. «Хомячки: Животные в нашем доме»-М: ЮНВЕСТ, 2003.
6. Рахманов А.И. «Хомячки» – М: ООО«Аквариум-Принт», 2005.
7. Энциклопедия, серия «Домашние любимцы» Олдертон Д. – М: ООО «Росмэн – Пресс», 20
8. Характеристика и условия содержания джунгарского хомячка <http://www.hamster-pets.ru>
9. Хомячки. – М.: Вече, 2007. -240 с. – (Наши питомцы).

## Распределение моллюсков (Mollusca) в контактной зоне «река Черная – Севастопольская бухта»

Полевой Д. М.

Творческое объединение

«Экология моря» ГБОУ «ЦДО «Малая академия наук», Гимназия №43, Лесной

Белогурова Р. Е. (руководитель)

Макаров М. В., (к.б.н., научный консультант)

**Аннотация.** Обсуждаются результаты анализа влияния трансформации гидрохимического режима (в частности, солености) на распределение Mollusca в контактной (эстуарной) зоне «река Черная–Севастопольская бухта» в настоящее время.

**Ключевые слова.** Моллюск, мидия, рапан, устрица, биомасса, среда обитания, организм, вид, проба,

**М**оллюски (Mollusca) – один из важнейших компонентов водных и наземных экосистем. Представители типа Mollusca освоили практически все среды обитания – наземно-воздушную, морскую и пресноводную, почву и даже являются паразитами других организмов. Моллюски не только источник питания для человека и животных, но и источник материалов. В то же время они могут выступать вредителями и быть опасными для здоровья человека.

Моллюски являются массовыми обитателями Черного моря, являясь важнейшим компонентом его экосистемы. В донных сообществах обитают взрослые представители этого типа, а их личинки в виде планктонных организмов играют существенную роль в морских трофических цепях. Кроме этого, многие виды моллюсков (мидия, рапана, устрица) являются ценными объектами промысла и искусственного воспроизводства. Видовой состав моллюсков в Черном море находится в процессе изменения, тем самым вызывая трансформацию его экосистемы. Прежде всего, этот процесс связан с хозяйственной деятельностью человека [23].

На юго-западе Крыма (район Севастополя) сформировался единственный на полуострове естественный эстуарий со специфическими условиями, прежде всего, гидрохимического режима и особым экотонном – переходом между биотами реки и бухты. Это место впадения реки Черной в куттовую часть Севастопольской бухты, так называемая контактная зона «река-море». Если небольшая река впадает не сразу в открытое море, а в бухту, то изменения солености носят постепенный характер, в результате возникают так называемые эстуарные условия.

Исследования видового состава, численности и биомассы моллюсков в данном районе касались, в основном, брюхоногих моллюсков и без учета биомассы, проводились в куттовой части Севастопольской бухты, а также в устье реки Черной в 2010-2013 гг. [11, 13].

Однако до настоящего момента исследований по оценке видового состава, численности, биомассы и всех представителей типа Моллюски одновременно в устье реки и куту бухты не проводилось. Кроме этого, в связи со снижением водности реки в результате интенсивного водозабора, уникальный эстуарный экотон устья реки Черной и вершинной (куттовой) части Севастопольской бухты в настоящее время отмечен тренд увеличения солености в эстуарной зоне, что закономерно приводит к переменам в структурных и функциональных характеристиках гидробионтов [3].

Учитывая уникальные экологические условия эстуарной зоны реки Черной, трансформацию ее гидрохимических условий, а также неполный характер предыдущих исследований, изучение распределения моллюсков в контактной зоне «река-море» является актуальным.

Целью настоящей работы является анализ влияния трансформации гидрохимического режима (в частности, солености) на распределение Mollusca в контактной (эстуарной) зоне «река Черная–Севастопольская бухта» в настоящее время.

Моллюски – широко распространенные вторичнополостные, беспозвоночные животные. Имеют мягкое, нерасчлененное тело, которое, как правило, подразделяется на голову, туловище и ногу. Для большинства видов моллюсков характерно наличие известковой раковины и мантии (кожной складки, прикрывающей внутренние органы). Тип Моллюски подразделяется на классы: брюхоногие, двустворчатые, головоногие.

Изучение распределения моллюсков в контактной зоне «река Черная – Севастопольская бухта» имеет значение для оценки изменений видового состава гидробионтов, происходящих в эстуарии в результате трансформации гидрохимического режима. Кроме этого, изучение биомассы моллюсков, являющихся кормовыми объектами для бентосоядных рыб, позволит оценить обеспеченность пищей этих организмов.

Начало исследований моллюсков Чёрного моря начались в XIX в. Результаты научных изысканий, которые проводились в XIX – начале XX вв. обобщил в своей фундаментальной работе В. К. Совинский [21]. Изучение моллюсков у побережья Крыма, продолжалось в XX в. В 1947 г. впервые в Чёрном море (в районе Новороссийска) обнаружена *Rapana thomasi* Crosse, с 1952 г. отмеченная уже у берегов Крыма [6, 7] и в настоящее время известная как *Rapana venosa* Valenciennes [26].

Нельзя не отметить фундаментальный труд С. А. Зернова, изучавшего экологию прибрежных сообществ Черного моря в начале XX в. [10]. В Черном море более 90% площади шельфа занимают рыхлые грунты (песчаный субстрат). В донных биоценозах Севастопольской бухты Зернов отмечал брюхоногих моллюсков битиум, тритию и других.

Фауну моллюсков Черного моря, как ценообразующих, так и важнейших кормовых объектов, исследовал Л.В. Арнольди [2].

Рыхлые грунты открытых побережий являются неблагоприятными для обитания моллюсков. Тут можно встретить только случайно занесенных волнами живых моллюсков и пустые раковины битиума и риссои, которыми образованы церитиолиевые пески [24].

Моллюски рыхлых грунтов, их распределение, численность и биомасса в Севастопольской бухте изучены относительно полно [19, 16, 17, 25]. Прежде всего, эти работы связаны с санитарно-биологическими исследованиями Севастопольской бухты в XX веке.

Множество моллюсков в качестве субстрата выбирают талломы макрофитов – цистозиру и зостеру. Заросли цистозиры дают ряд преимуществ для обитания животных: защищают от воздействия воды и хищников, а также дают пищу. Цистозира выступает субстратом для битиума, риссои и триколии [12].

В целом в эстуарной зоне реки Черной исследований сезонной динамики видового состава моллюсков и их количественных показателей не проводилось, за исключением работ М.В. Макарова [11, 13], изучавшего брюхоногих моллюсков в Севастопольской бухте.

Общая характеристика района исследований. Севастопольская бухта является крупнейшей в юго-западном Крыму. Ее длина составляет 7,5 км, максимальная ширина 1 км, ширина при входе 550 м. Бухта занимает площадь 7,96 км<sup>2</sup>, максимальная глубина 20 м. В верховье бухты впадает Черная река, образуя в зоне смешения речных и морских вод естественный квазистационарный эстуарий (рис. 1), который отличается колебанием гидролого-гидрохимических условий среды и наличием особого эстуарного экотона [4].



*Рис. 1. Эстуарная зона реки Черной*

Структура современного таксономического состава типа Mollusca в Азово-Черноморском бассейне, так же, как и всей фауны региона в целом, сформировалась после восстановления соединения Черного моря со Средиземным через пролив Босфор в голоцене примерно 5600 лет до н.э. [5]. Существовавшая до этого периода аборигенная новоэвксинская фауна солоноватоводного характера мигрировала в основном в устья рек и лиманы.

В составе современного таксоценоза Mollusca Азово-Черноморского бассейна выделяются два основных фаунистических комплекса – средиземноморский и понто-каспийский [1].

Современные представители типа Mollusca относятся к восьми хорошо обособленным классам, из которых в Черном море обитают представители только 3 классов [18]:

1. Панцирные моллюски – Polyplacophora/Loricata – в Черном море представлены 2 отрядами – Chitonida (семейство Lepidochitonidae с 2 видами 10 Глава

1 – *Lepidochitona cinerea* (Linnaeus, 1767) и *Lepidochitona corrugata* (Reeve, 1848)) и *Chitonida* (семейство *Acanthochitonidae* с одним видом – *Acanthochitona fascicularis* (Linnaeus, 1767).

2. Брюхоногие моллюски – *Gastropoda* – в Черном море характеризуются максимальным видовым разнообразием среди всех классов моллюсков: более 130 видов, которые относятся к 5 подклассам, 24 отрядам, 56 семействам.

3. Двустворчатые моллюски – *Bivalvia* – являются второй по разнообразию группой моллюсков в Черном море. Из трех существующих надотрядов двустворчатых моллюсков в море обитают представители двух из них, относящиеся к 4 подклассам, 14 отрядам, 34 семействам.

Точное количество видов моллюсков, обитающих сейчас в Черном море, назвать невозможно: некоторые виды известны по единичным находкам и больше не встречались, другие вселяются, третьи исчезают и т.д. Область распространения моллюсков в Черном море охватывает всю кислородную зону от супралиторали (донацилла, митилястер, гастроподы) до границ сероводородной зоны (фазеолина); они населяют все виды мягких и твердых субстратов, имеющих в море. Диапазон соленостной толерантности моллюсков в море чрезвычайно широк – от пресной воды до гиперсоленых условий 65 – 80‰.

Среди более чем 90 видов двустворчатых моллюсков широко распространена мидия (*Mytilus galloprovincialis*), населяющая различные донные биотопы от уреза воды до глубин 55—60 м. Мидия — один из наиболее активных фильтраторов морской воды, которую моллюск пропускает через жаберный фильтр для отцеживания организмов планктона, которыми питается. Личинки мидии, как и других двустворчатых, ведут планктонный образ жизни. На песчаных и илисто-песчаных грунтах обитают моллюски венус (*Chamelea gallina*) и сердцевидка (*Cerastoderma glaucum*). В зоне заплеска в незагрязненном крупнозернистом песке обычна донацилла (*Donacilla cornea*). Самый глубоководный двустворчатый моллюск в Черном море – фазеолина (*Modiolus phaseolinus*), которая встречается на глубинах до 125 м.

Некоторые двустворчатые моллюски непреднамеренно занесены в Черное море в балластных водах судов и другими путями. Такими являются песчаная мидия (*Mya arenaria*), и кунярка (*Cunearca comea*).

Брюхоногих моллюсков в Черном море описано около 115 видов. На скалах и камнях вблизи уреза воды встречается блюдечко, или пателла (*Patella tarentina*). В воде на водорослях можно обнаружить мелких улиток родов гидробия (*Hydrobia*), риссоа (*Rissoa*) и более крупных — гибула (*Gibbula*). На илистых грунтах можно обнаружить тритию (*Tritia reticulata*). Самый крупный брюхоногий моллюск в Черном море — рапана (*Rapana venosa*), которую случайно завезли в Черное море из Японского [9].

Взрослые моллюски играют существенную роль в донных экосистемах, достигая высоких численностей и биомасс (до нескольких тысяч экз./м<sup>2</sup> и более 46 кг/м<sup>2</sup>) [8]. Планктонные личинки моллюсков временами могут быть доминирующим компонентом зоопланктона, превышая иногда 10 тыс. экз./м<sup>3</sup>. Большое значение имеет и осветление придонного слоя воды плотными поселениями двустворчатых моллюсков-фильтраторов, что ведет к обогащению биогенными элементами и органическими веществами донных отложений. Раковины моллюсков, выбрасываемые волнами на берег, могут участвовать в формировании пляжей, предохраняя коренной берег от размыва. Кроме этого моллюски способны выводить углекислый газ из биологического круговорота и захоронение его в виде карбоната кальция раковин [23].

Материалом для исследований явились пробы, отобранные в марте 2018 г. в устье реки Черной и кутовой части Севастопольской бухты (рис. 2).

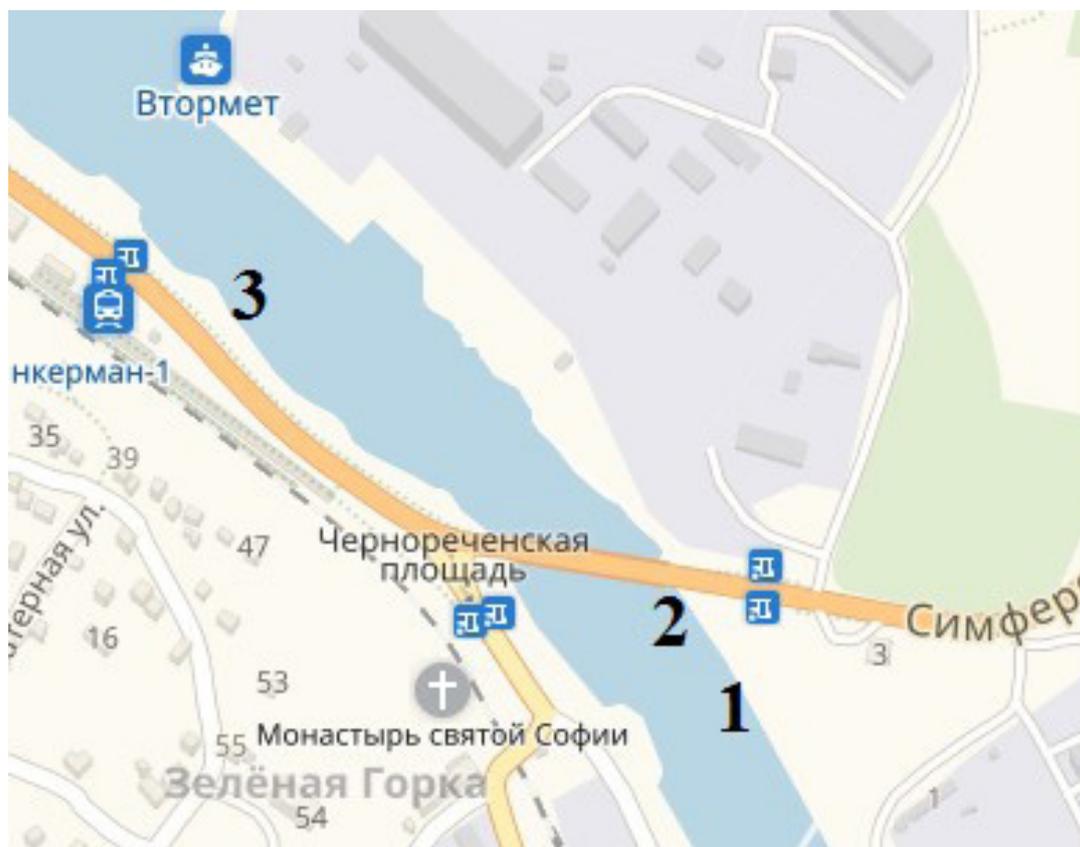


Рис. 2. Карта-схема отбора проб в устье реки Черной (станции 1 и 2) и кутовой части Севастопольской бухты (станция 3)

Всего было отобрано 6 проб Mollusca (по 2 пробы на каждой станции) на рыхлых грунтах на глубине 0,1 м с помощью ручного дночерпателя площадью 0,04 м<sup>2</sup> (рис. 3). Пример пробы представлен на рис. 4.



Рис. 3. Общий вид ручного дночерпателя



Рис. 4. Пример количественной пробы моллюсков из устья реки Черной

После отбора проб их промывали через сито размером ячеек 0,5 мм в лабораторных условиях, отбирали моллюсков, определяли их видовой состав с помощью общепризнанных определителей (Определитель..., 1972), считали количество и взвешивали на торсионных весах с точностью до 0,001 г. Затем рассчитывали среднюю численность (экз./м<sup>2</sup>) и среднюю биомассу (г/м<sup>2</sup>) каждого вида. На всех станциях брали пробы воды, а в лабораторных условиях измеряли ее соленость (‰) с помощью соленомера Sension 5. Также измеряли температуру воды (°C) термометром.

Всего в период исследований в эстуарной зоне реки Черной обнаружено 7 видов Mollusca, относящихся к 2 классам (Двустворчатые (Bivalvia) – 4 вида, Брюхоногие (Gastropoda) – 3 вида) (табл. 1). Термохалинная характеристика воды в устье реки Черной в период исследований представлена в таблице 2.

Таблица 1. Видовой состав Mollusca эстуарной зоны реки Черной

<b>Класс Двустворчатые моллюски (Bivalvia)</b>	
1.	Абра <i>Abra segmentum</i> (Recluz, 1843)
2.	Сердцевидка <i>Cerastoderma glaucum</i> Bruguiere, 1789
3.	Митилястер <i>Mytilaster lineatus</i> Gmelin, 1791
4.	Черноморская мидия <i>Mytilus galloprovincialis</i> Lamarck, 1819
<b>Класс Брюхоногие моллюски (Gastropoda)</b>	
5.	Битиум <i>Bittium reticulatum</i> Da Costa 1778
6.	Гидробия <i>Hydrobia acuta</i> Draparnaud, 1805
7.	Трития <i>Tritia pellucida</i> (Risso, 1826)

Таблица 2. Термохалинная характеристика воды в устье реки Черной в марте 2018 года

Локалитет	Температура, °С	Соленость, ‰
Станция 1	+9	10,8
Станция 2	+10	15,9
Станция 3	+10	17,3

Станция 1 расположена в низовьях реки Чёрной примерно в 500 м к западу (вниз по течению) от железнодорожного моста, грунт на ней полностью илистый. Соленость составила 10,8 ‰, температура воды + 9 °С. Эта станция самая бедная по видовому составу – на ней был отмечен лишь 1 вид Mollusca: брюхоногий моллюск гидробия (*Hydrobia acuta*) Draparnaud, 1805. Это эвригалинный вид, способный переносить как распреснение, так и высокую соленость воды, предпочитающий илистый субстрат [24].

Станция 2 находится в устье реки Черной в 100 м восточнее автомобильного моста трассы Севастополь-Симферополь (условной границы реки Чёрной и Севастопольской бухты). Грунт илистый, но с примесью мелких камней. Соленость здесь выше, чем на предыдущей станции и составляет 15,9 ‰, температура воды + 10 °С. Это сказывается и на моллюсках. На данной станции отмечено уже 4 вида Mollusca. Помимо гидробий, это также двустворчатые моллюски абра *Abra segmentum* (Recluz, 1843), сердцевидка *Cerastoderma glaucum* Bruguiere, 1789, митилестер *Mytilaster lineatus* Gmelin, 1791.

Станция 3 локализована в мористой части данного района – в кутовой части Севастопольской бухты напротив железнодорожной станции Инкерман 1 и завода по утилизации старых кораблей «Втормет» в 100 м к западу от автомобильного моста. Соленость здесь уже соответствует таковой черноморской воды (17,3 ‰), температура воды + 10 °С. Это накладывает отпечаток и на количество видов – их здесь найдено максимальное количество (5): двустворки абра, черноморская мидия *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819, гастроподы битиум *Bittium reticulatum* Da Costa 1778, гидробия, трития *Tritia pellucida* (Risso, 1826). Битиум – эвритопный и массовый вид в Черном море, трития – типичный обитатель рыхлых грунтов [24]. На этой станции и глубине ранее подобные работы не проводились, но были исследования видового состава и численности Gastropoda в куту бухты в 2006-2007 гг. на глубинах 1,5 – 2 м [15].

Средняя численность моллюсков в районе исследований составила  $800 \pm 164$  экз./м<sup>2</sup>, средняя биомасса –  $9,35 \pm 1,65$  г/м<sup>2</sup>. Количество видов моллюсков, их численность и биомасса на разных станциях значительно отличалась, что связано с различной соленостью воды.

Станция 1. Средняя численность моллюска-доминанта гидробии на данной станции составила 225 экз./м<sup>2</sup>, средняя биомасса 0,475 г/м<sup>2</sup> (рис. 5, табл. 3). Другие виды на этой станции отсутствуют, причем не только в настоящее время, но и не были отмечены ранее.

Станция 2. Средняя численность и средняя биомасса выше, чем на ст. 1 и составили 1300 экз./м<sup>2</sup> и 21,425 г/м<sup>2</sup> соответственно (рис. 6, табл. 4).

По численности доминирует *H. acuta* (975 экз./м<sup>2</sup>), а такая высокая биомасса обусловлена явным преобладанием по этому показателю *A. segmentum* (18,738 г/м<sup>2</sup>). Это довольно крупный двустворчатый моллюск. Следует отметить отсутствие на данной станции брюхоногого моллюска *Parthenina interstincta* (J. Adams, 1797), относящегося к семейству Puzosidae, хотя в 2010 – 2013 гг. он здесь встречался неоднократно. В основном представители Puzosidae предпочитают твердые субстраты [14], но именно этот вид довольно многочислен и на рыхлых грунтах. Вероятно, не обнаружение данного вида в марте 2018 г. лишь случайность.

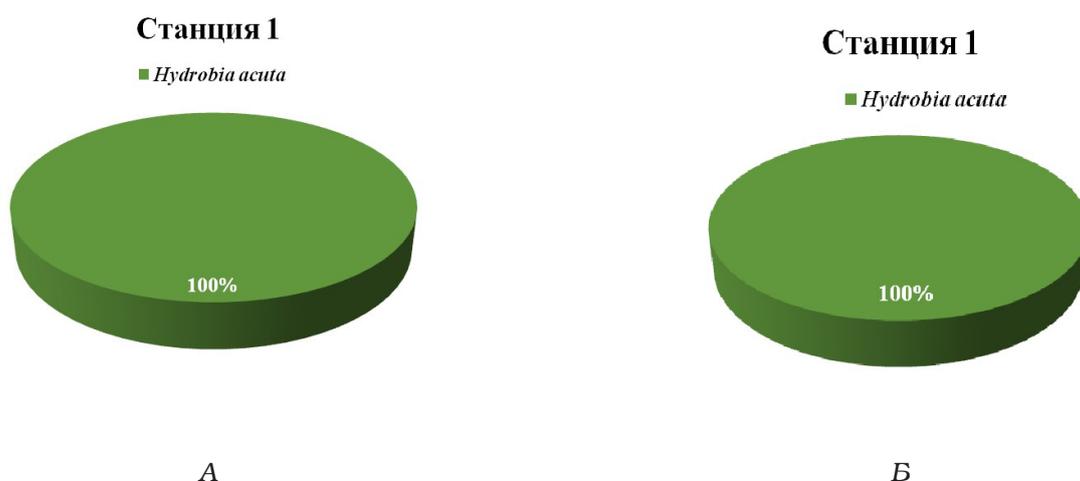
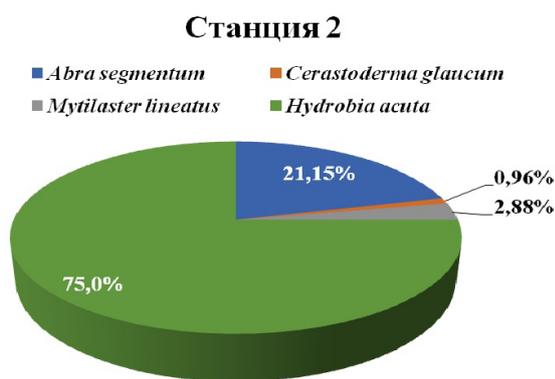


Рис. 5. Средние численность (А) и биомасса (Б) Mollusca эстуарной зоны реки Черной (станция 1)

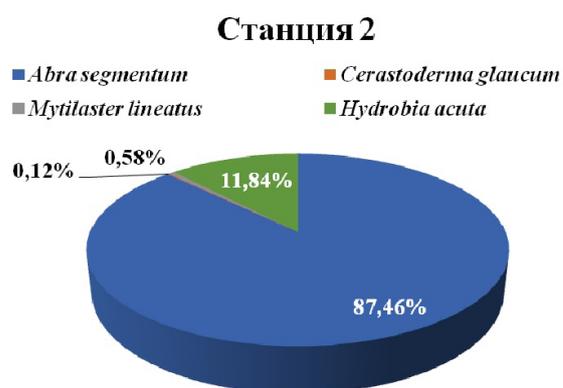
Таблица 3. Количественные показатели Mollusca в эстуарной зоне реки Чёрная (станция 1)

Класс Двустворчатые моллюски (Bivalvia)		Средняя численность, экз./м <sup>2</sup>	Средняя биомасса, г/м <sup>2</sup>
1.	Абра <i>Abra segmentum</i> (Recluz, 1843)	0	0,000
2.	Сердцевидка <i>Cerastoderma glaucum</i> Bruguiere, 1789	0	0,000
3.	Митилястер <i>Mytilaster lineatus</i> Gmelin, 1791	0	0,000
4.	Черноморская мидия <i>Mytilus galloprovincialis</i> Lamarck, 1819	0	0,000

Класс Двустворчатые моллюски (Bivalvia)		Средняя численность, экз./м <sup>2</sup>	Средняя биомасса, г/м <sup>2</sup>
Класс Брюхоногие моллюски (Gastropoda)		Средняя численность, экз./м <sup>2</sup>	Средняя биомасса, г/м <sup>2</sup>
5.	Битиум <i>Bittium reticulatum</i> Da Costa 1778	0	0,000
6.	Гидробия <i>Hydrobia acuta</i> Draparnaud, 1805	225	0,475
7.	Трития <i>Tritia pellucida</i> (Risso, 1826)	0	0,000
Класс Двустворчатые моллюски (Bivalvia)		Средняя численность, экз./м <sup>2</sup>	Средняя биомасса, г/м <sup>2</sup>
	Всего	225	0,475



А



Б

Рис. 6. Средние численность (А) и биомасса (Б) Mollusca эстуарной зоны реки Черной (станция 2)

Таблица 4- Количественные показатели Mollusca в эстуарной зоне реки Чёрная (станция 2)

Класс Двустворчатые моллюски (Bivalvia)		Средняя численность, экз./м <sup>2</sup>	Средняя биомасса, г/м <sup>2</sup>
1.	Абра <i>Abra segmentum</i> (Recluz, 1843)	275	18,738
2.	Сердцевидка <i>Cerastoderma glaucum</i> Bruguiere, 1789	13	0,025
3.	Митилястер <i>Mytilaster lineatus</i> Gmelin, 1791	38	0,125
4.	Черноморская мидия <i>Mytilus galloprovincialis</i> Lamarck, 1819	0	0,000
Класс Брюхоногие моллюски (Gastropoda)		Средняя численность, экз./м <sup>2</sup>	Средняя биомасса, г/м <sup>2</sup>
5.	Битиум <i>Bittium reticulatum</i> Da Costa 1778	0	0,000
6.	Гидробия <i>Hydrobia acuta</i> Draparnaud, 1805	975	2,538
7.	Трития <i>Tritia pellucida</i> (Risso, 1826)	0	0,000
	Всего	1300	21,425

Станция 3. Средняя численность Mollusca на станции 3 в марте 2018 г. составила 875 экз./м<sup>2</sup>, средняя биомасса 6,15 г/м<sup>2</sup> (рис. 7, табл. 5). По численности, как и на предыдущих станциях, доминирует *H. acuta* (625 экз./м<sup>2</sup>). Этот вид единственный, который встречен во всех пробах в исследованном районе, т. е. он имеет 100 % встречаемость. Отмечена здесь и мидия, хотя и в небольшом количестве (4 экз./м<sup>2</sup>). Однако, ранее (в 2010 г.) на искусственном субстрате вблизи данной станции было обнаружено плотное скопление *M. galloprovincialis* [15]. В 2018 г. на станции 3 нами отмечены створки крупных мидий (длиной до 76 мм) в массовом количестве, что говорит о том, что и в настоящее время этот вид присутствует в кутовой (вершинной) части Севастопольской бухты в большом количестве. По биомассе на данной станции преобладает трития (3,25 г/м<sup>2</sup>) – крупный по размерам брюхоногий моллюск, ранее и более известный как *Cyclope donovani* Risso, 1826.

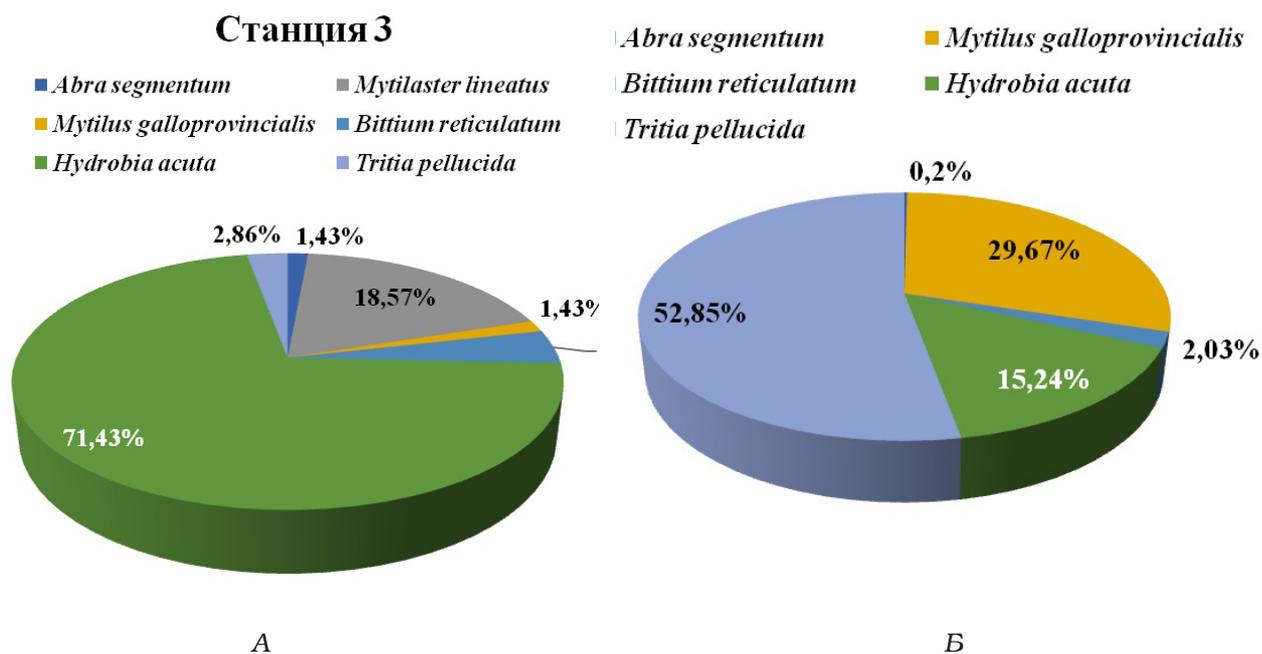


Рис. 7. Средние численность (А) и биомасса (Б) Mollusca кутовой части Севастопольской бухты (станция 3)

Таблица 5- Количественные показатели Mollusca кутовой части Севастопольской бухты (станция 3)

Класс Двустворчатые моллюски (Bivalvia)		Средняя численность, экз./м <sup>2</sup>	Средняя биомасса, г/м <sup>2</sup>
1.	Абра <i>Abra segmentum</i> (Recluz, 1843)	13	0,013
2.	Сердцевидка <i>Cerastoderma glaucum</i> Bruguiere, 1789	0	0,000
3.	Митилястер <i>Mytilaster lineatus</i> Gmelin, 1791	163	0,000
4.	Черноморская мидия <i>Mytilus galloprovincialis</i> Lamarck, 1819	13	1,825

Класс Брюхоногие моллюски (Gastropoda)		Средняя численность, экз./м <sup>2</sup>	Средняя биомасса, г/ м <sup>2</sup>
5.	Битиум <i>Bittium reticulatum</i> Da Costa 1778	38	0,125
6.	Гидробия <i>Hydrobia acuta</i> Draparnaud, 1805	<b>625</b>	0,938
7.	Трития <i>Tritia pellucida</i> (Risso, 1826)	25	<b>3,250</b>
<b>Всего</b>		<b>875</b>	6,150

Выводы.

Всего в контактной зоне «река Черная-Севастопольская бухта» (район Севастополя) обнаружено 7 видов Mollusca.

Средняя численность моллюсков в контактной зоне «река-море» составила  $800 \pm 164$  экз./м<sup>2</sup>, средняя биомасса –  $9,35 \pm 1,65$  г/м<sup>2</sup>.

По мере повышения солености увеличивается количество видов моллюсков, однако, максимальные показатели численности и биомассы отмечены на средней, промежуточной, станции 2, что обусловлено большой представленностью на ней видов *H. acuta* и *A. segmentum*.

Самым массовым и многочисленным видом в изучаемом районе является гидробия, обнаруженная во всех пробах.

В качестве заключения хотелось бы отметить, что в наших исследованиях не был зарегистрирован моллюск партенина (*Parthenina interstincta* (J. Adams, 1797)), который, хотя и предпочитает твердые субстраты, также многочислен и на рыхлых грунтах.

По-видимому, отсутствие этого моллюска в наших пробах случайность, и проведение регулярных работ в контактной зоне «река Черная – Севастопольская бухта» позволит выявить изменения в видовом составе Mollusca.

Для более детального анализа влияния солености на распределение моллюсков и их межгодовой динамики необходимы дальнейшие исследования, которые будут продолжены.

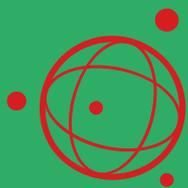
Автор выражает глубокую признательность научному консультанту – Михаилу Валериевичу Макарову – кандидату биологических наук, научному сотруднику

отдела экологии бентоса ФГБУН ИМБИ за содействие в организации экспедиционных исследований в устье реки Черной и отборе проб, а также помощь в определении видов моллюсков.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Анистратенко, В.В. Состав фауны моллюсков Азовского моря как функция его соленостного режима / В.В. Анистратенко, О.Ю. Анистратенко, И.А. Халиман // Доп. НАН України. – 2007 №4. – С. 161 - 166.
2. Арнольди, Л. В. Материалы по количественному изучению зообентоса Черного моря / Л. В. Арнольди // Труды зоологического института. – 1941. – Т. 7, вып. 2. – С. 94 – 111.
3. Болтачев, А.Р. Особенности термохалинных параметров и ихтиоценоза эстуария реки Черная (Севастопольская бухта) / А.Р. Болтачев, Е.П. Карпова, О.Н. Данилюк // Морской экологический журнал. – 2010. – №2. – Т. I. – С. 23 – 36.
4. Болтачев, А.Р. Морские рыбы Крымского полуострова. 2-е изд. / А.Р. Болтачев, Е.П. Карпова. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2017. – 376 с., ил.
5. Димитров, П. Черное море: потоп и древние мифы / П. Димитров, Д. Димитров. Варна: Славена, 2008. - 90 с.
6. Драпкин, Е.И. Новый моллюск в Чёрном море / Е. И. Драпкин // Природа. – № 9. – 1953. – С. 92 – 95.
7. Драпкин, Е.И. Нахождение элементов тихоокеанской фауны в Чёрном море / Е. И. Драпкин // Тр. пробл. и темат. совещ. Зоол. ин-та АН СССР. – Вып. 6. – 1956. – С. 151 – 154.
8. Заика, В.Е. Митилиды Черного моря / В.Е. Заика, Н.А. Валовая, А.С. Повчун, Н.М. Ревков. К.: Наук. думка, 1990. - 207 с.
9. Зайцев, Ю.П. Введение в экологию Черного моря / Ю.П. Зайцев. – Одеса: «Эвен», 2006. – 224 с.
10. Зернов, С. А. К вопросу об изучении жизни Черного моря / С. А. Зернов // Зап. Импер. Акад. Наук. – Сер. 8. – 1913. – Т. 32, № 1. – 300 с.
11. Макаров, М.В. Сезонная динамика Gastropoda в Севастопольской бухте (Чёрное море) / М.В. Макаров // Экобезопасность прибрежной и шельфовой зон и комплексное использование ресурсов шельфа. – 2004. №10. – С. 184–189.
12. Макаров, М. В. Брюхоногие моллюски (Gastropoda) в эпифитоне и перифитоне акватории Карадагского природного заповедника: современное состояние и многолетние изменения / М.В. Макаров // Біологія ХХІ століття: теорія, практика, викладання: міжнародна наукова конференція. Черкаси, Україна, 1 – 4 квітня 2007 р.: мат. конф. – К.: Фітосоціоцентр, 2007. – С. 155 – 157.
13. Макаров, М.В. 2008. Сезонная динамика видового состава и численности Gastropoda в контактной зоне “река-море” (юго-западный Крым, Черное море) / М.В. Макаров // Экология моря. – 2008. – Вып. 76. – С. 23 – 27.
14. Макаров, М.В. Структура таксоценоза Mollusca на естественных твёрдых субстратах в акваториях охраняемых районов Крыма / М.В. Макаров, М.А. Ковалева // Экосистемы. – 2017. Вып. 9. – С. 20 – 24.
15. Макаров, М.В. Mollusca на искусственных твердых субстратах вдоль побережья Крыма (Черное море) / М.В. Макаров // Ученые записки Крымского федерального университета им. В. И. Вернадского. Биология. Химия. – Т. 4 (70). – 2018. – № 1. – С. 55 – 62.

16. Миловидова, Н.Ю. Черноморский макрозообентос в санитарно-биологическом аспекте / Н.Ю. Миловидова, Л.Н. Кирюхина. – Киев, Наукова думка. – 1985. – 101 с.
17. Миронов, О.Г. Санитарно-биологические аспекты экологии севастопольских бухт в 20 веке / О.Г. Миронов, Л.Н. Кирюхина, С.В. Алемов. – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2003. – 185 с.
18. Определитель фауны Черного и Азовского морей / под общим руководством Ф.Д. Мордухай-Болтовского. – К.: Наук. думка, 1972. – 3: Свободноживущие беспозвоночные. Членистоногие (кроме ракообразных), моллюски, иглокожие, щетинкочелюстные, хордовые – 340 с.
19. Петров, А.Н. Распределение, количественные характеристики и показатели состояния зообентоса в бухтах, различающихся по степени загрязнения / А.Н. Петров, С.В. Алемов // Ихтиофауна черноморских бухт в условиях антропогенного воздействия. – Киев: Наукова думка, 1993. – С.25–45.
20. Полевой, Д.М. Влияние солености на распределение Mollusca в контактной зоне река Черная – Севастопольская бухта (Юго-Западный Крым, Черное море) / Д.М. Полевой, М.В. Макаров, Р.Е. Прищепа // Морские исследования и рациональное природопользование: материалы молодежной науч. конф. (г.Севастополь, 19-23 сентября 2018г.). – Москва: МГУ, 2018. – С. 252-255.
21. Совинский, В. К. Введение в изучение фауны Понто-Каспийско-Аральского морского бассейна. / В. К. Совинский. – К., 1902. – 312 с.
22. Современное состояние и тенденции изменения экосистемы Севастопольской бухты / Е.В. Павлова [и др.] // Акватория и берега Севастополя: экосистемные процессы и услуги обществу. – Севастополь, 1999. – С. 70-87.
23. Черноморские моллюски: элементы сравнительной и экологической биохимии / Под ред. Г.Е. Шульмана, А.А. Солдатова; Институт биологии южных морей НАН Украины. – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2014. – 323 с. (138 илл., 63 табл.).
24. Чухчин, В. Д. Экология брюхоногих моллюсков Черного моря. / В.Д. Чухчин. – К.: Наукова думка, 1984. – 176 с.
25. Revkov, N.K. Comparative analysis of long-term alterations in structural organization of zoobenthos under permanent anthropogenic impact (nase study: Sevastopol bay, Crimea) / N.K. Revkov, A.N. Petrov, E.A. Kolesnikova, G.A. Dobrotina // Морской экологический журнал 2008. – 3(7). – С.37–49.
26. Zenetos, A. CIESM atlas of exotic species in the Mediterranean / A. Zenetos, S. Gofas, G. Russo, J. Templado. Vol. III. Molluscs // CIESM publishers. – Monaco, 2003. – 376 P.



**НАЦИОНАЛЬНОЕ  
ДОСТОЯНИЕ**



**МЕДИЦИНСКИЕ  
НАУКИ**

## Давай дружить, солнце!

Грачева А. Ю.  
Пищальникова Д.Р.  
Основина Л. Ю.  
(руководитель)

МАОУ СОШ №76 им. Д.Е.Васильева, Свердловская область, Лесной

**Аннотация.** Приведены результаты экспериментов по оценке влияния загара на кожу. Предложены мероприятия по предотвращению негативных моментов, связанных с риском онкологического заболевания в результате солнечных ожогов.

**Ключевые слова.** Кожа, тип кожи, строение кожи, загар, онкология, защитный крем.

Целью настоящей статьи являлось экспериментальное исследование влияния загара на кожу. К вопросам исследования относятся: особенности строения кожи; типы кожи; в чем польза и вред загара, можно ли создать своими руками солнцезащитный крем своими руками.

Практическая значимость исследования заключается в выработке рекомендаций по получению безопасного и полезного загара.

Кожа – самый большой орган нашего тела. Кожа человека состоит из трех слоев (рис. 1): эпидермис, дерма и жировая клетчатка. Эпидермис – верхний слой кожи, защищает от внешних воздействий и проникновения бактерий. Затем идет дерма, которая придает коже эластичность и прочность, содержит сосуды, нервные волокна и мышцы. Самый глубокий слой кожи гиподерма или жировая клетчатка отвечает за запас питательных веществ.

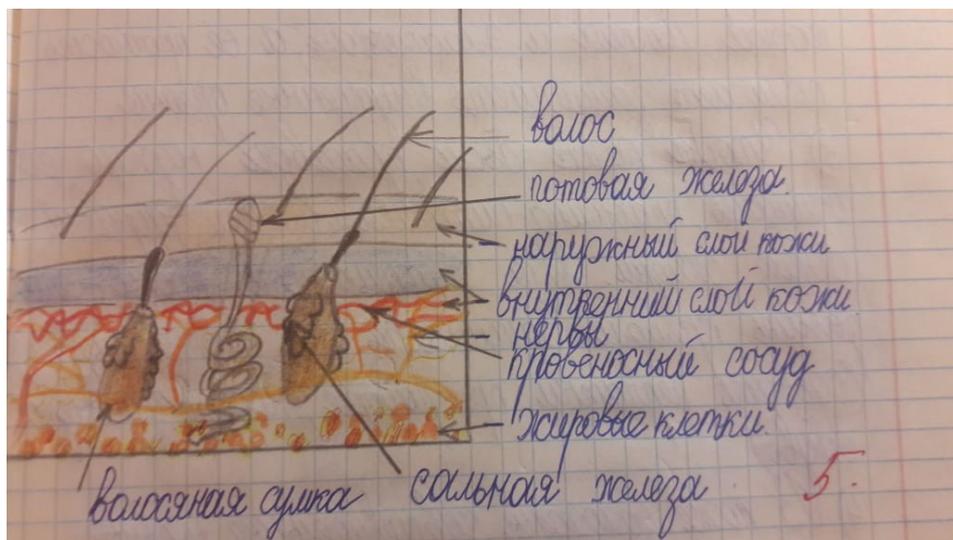


Рис. 1. Строение кожи

Зная строение кожи, можно дать определение загару. Загар – это потемнение кожи вследствие выработки пигмента меланина в верхнем слое кожи – эпидермисе.

Солнце производит 3 вида излучения: солнечный свет, ультрафиолетовое и инфракрасное излучение. Инфракрасное излучение вызывает тепловой эффект – попросту греет нас. А именно ультрафиолетовое излучение дает нам загар.

Таким образом, загар на коже человека формируется под воздействием невидимого для глаза человека ультрафиолетового излучения.

В эпидермисе содержится пигмент меланин, который и отвечает за цвет кожи. Он содержится в коже, волосах, радужной оболочке глаз. Чем больше меланина, тем темнее кожный покров. Меланин есть и у животных, и у растений, и даже у микроорганизмов. Он бывает черным, желтым и коричневым.

Оказывается, что выделяют 6 фототипов кожи (Рис. 2). Начиная от 1 фототипа, где самая светлая, фарфоровая кожа, постепенно темнея и к 6 фототипу относятся



Рис. 2. Фототипы кожи

люди с темно-шоколадным оттенком кожи.

Солнце – источник энергии. Благодаря солнцу мы растем. Проникая в эпидермис, лучи солнца помогают вырабатывать витамин D.

Оказывается, что витамин D необходим для новорожденных для предупреждения рахита. А еще при желтушке новорожденных врачи рекомендуют загорать. В условиях больницы солнцем служит лампа УФО.

Доказано, что солнечные лучи помогают справиться с кожными заболеваниями, например псориазом, угревой сыпью. При пребывании на солнце погибают многие бактерии, которые могут находиться на коже.

Солнечные ванны повышают иммунитет и помогают людям меньше болеть простудными заболеваниями, а так же повышают физическую и умственную активность, помогают вырабатывать гормоны счастья (эндорфин), ощущать бодрость и желание двигаться.

Но, нужно помнить, что загар может быть полезен, но только в разумных количествах.

Вред приносит не сам загар, а бесконтрольное пребывание на солнце.

Если организм не подготовлен для долгого пребывания на солнце, то может случиться тепловой удар, который сопровождается головокружением и даже обмороком. От долгого пребывания на коже могут появиться аллергические реакции и ожоги (рис.3).



Рис. 3. Ожоги от загара

От загара кожа становится менее эластичной и быстрее стареет. Кроме того, солнце также негативно влияет на хрусталик глаза, вызывая его помутнение.

И самое страшное – это онкологические заболевания, которые могут возникнуть из-за частого долгого пребывания на солнце.



Рис. 4 Результаты опроса на тему «Зачем вы загораете?»

Особенно опасно находиться на солнце людям с большим количеством родинок. Ведь родинки – это, по сути, скопление меланоцитов, а если еще и солнце будет вызывать их дополнительную выработку, то это может привести к страшному заболеванию – меланоме.

Нужно помнить, что загорелая кожа – это поврежденная кожа, и даже после сошествия загара она будет оставаться таковой еще минимум 2 недели.

Интенсивность солнечного воздействия на разные фототипы кожи тоже отличается.

Кожа с третьим фототипом имеет более интенсивный загар шоколадного цвета. Кожа со вторым фототипом имеет более светлый оттенок с покраснением. Наиболее заметно это на самом незащищенном участке кожи – лице.

Таким образом, чем больше в коже меланина, тем быстрее и легче ложится загар.

Многие считают, загар не профилактикой недостатка витамина D, а просто красотой кожи. На рисунке 3 представлены результаты опроса более 40 отдыхающих на тему «Зачем вы загораете?»

Для того, чтобы уберечь свою кожу от негативного влияния солнца, большинство опрошенных, а именно 34 человека, используют крема для предупреждения ожогов, но все равно это не спасает от их появления. В этом признаются 31 человек из 40. Можно уверенно сказать, что Таким образом, никакие крема не помогут, если целый день быть на солнце.

Особую озабоченность вызывает вопрос «Может ли загар вызвать онкологию?»

Загар может вызвать ожоги, которые, в свою очередь, могут запустить процессы, приводящие к раку кожи. Злоупотребление солнечными ваннами, для таких людей намного опаснее и увеличивает вероятность наступления заболевания. Существует распространенное мнение о том, что чем больше родинок на теле человека, тем больше вероятность заболеть раком кожи? На самом деле это заблуждение. У человека может быть множество родинок и он никогда не заболит раком кожи, а может и не быть вовсе и на чистой коже из-за постоянных солнечных ожогов возникнуть заболевание.

А вот фототип тип кожи влияет ли на риск заболеть. У белокожих людей риск развития рака кожи больше, чем у смуглых.

Что же надо предпринимать, чтобы не заболеть раком кожи в результате загара? Считается, что основной метод защиты кожи от загара – это солнцезащитные кремы. Однако необходимо иметь в виду, что солнцезащитные кремы содержат потенциально опасные химические вещества.

В их состав входят раздражающие консерванты, отдушки вызывающие аллергию и могут нарушать гормональную систему. Самый страшный вред солнцезащитных кремов кроется в развитии рака кожи. Вещества из солнцезащитных кремов находят даже в крови!

Как вариант, можно сделать безопасный солнцезащитный крем своими руками.

Ниже дан рецепт крема «Универсальный». Фактор защиты SPF 20.

Ингредиенты для солнцезащитного крема:

- 2 ст.л. масло ши;
- 2 ст.л. кокосового масла;
- 1 ст.л. оксида цинка.

Почему взяты именно эти ингредиенты?

Ответ прост!

Масло ши – питает и увлажняет кожу, придает силы и сияние уставшей коже, восстанавливает поврежденную, воспаленную, поврежденную кожу, защищает от солнечных лучей (SPF 4). Не вызывает аллергию.

Кокосовое масло — защищает от солнечных лучей (SPF 2), ингредиент красоты: смягчает и питает кожу, снимает раздражение, борется с бактериями.



Оксид цинка– минеральный фильтр, который физически не пропускает солнечные лучи на кожу. Он подобно зеркалу отражает ультрафиолетовые лучи, препятствует повреждению клеток кожи. Является единственным ингредиентом, одобренным для использования для младенцев и детей, и используется в большинстве кремов для пеленок.

Увеличения фактора защиты зависит от процентного соотношения оксида цинка.  
SPF 2-5: 5 % оксида цинка  
SPF 6-11: 10 % оксида цинка  
SPF 12-19: 15 % оксида цинка  
SPF 20: 20 % оксида цинка

Срок годности самодельного солнцезащитного крема – 6 месяцев.

Преимущества солнцезащитного крема, сделанного своими руками:

- в составе нет красителей и консервантов;
- натуральные вещества лучшего качества;
- подходят для чувствительной кожи;
- цена ниже.

Стоимость самодельного крема примерно в 2 раза меньше промышленного аналога.

В результате проделанной работы может быть сделан основной вывод – загар полезен, если он в меру.

Практическая значимость состоит в том, что полученные результаты можно использовать людьми с целью получения безопасного и полезного загара. Самые простые правила пребывания на солнце помогут обогатить ваш организм витаминами, а его лучи будут по-настоящему ласковыми!

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Кузнецов И. Солнце друг и враг.-М.:Экология и жизнь, 2008.-85с.
2. Плешаков А.А., Крючкова Е.А. Окружающий мир 4 класс. – М.:Просвещение, 2016.- 223 с.
3. Юринова Т. Что скрывает кожа. – М.: Издательство «Э», 2017. – 352 с.

## Вкусная наука, или химическая лаборатория на кухне

Денисова В. И.

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение Винзилинская средняя общеобразовательная школа имени Г. С. Ковальчука

Денисова С. В.

(руководитель)

**Аннотация.** Работа посвящена изучению вопроса: «Чем же кухня напоминает химическую лабораторию?». Показано, что кухня – это лаборатория, во всех отношениях являющаяся химической лабораторией.

**Ключевые слова.** Химия, лаборатория, вещество, реакция, кислота, щелочь, опыт.

*Цель статьи* – попытаться выяснить, чем наша кухня похожа на химическую лабораторию.

**Х**имия – наука удивительная. Как только человек появляется на белый свет, он попадает в мир химических веществ. Первый вздох и вот уже в легких смесь газов, первый глоток материнского молока и самый главный шедевр биохимической эволюции – белок начинает работать в организме малыша.

Слово «химия» имеет несколько значений. Так называют науку и учебный предмет. Иногда слово «химия» употребляют как сокращенное название одной из отраслей промышленности. Химию, как и физику, и математику, называют фундаментальной наукой. Поэтому предмет «химия» является обязательным для изучения в школе. Химические знания помогают выяснить, что происходит с веществами в природе, живых организмах, чем богата наша планета, как изменяется все, что на ней существует. Без этих знаний мы не сможем правильно обращаться с веществами, эффективно и безопасно их использовать. Химия — наука о веществах и их превращениях. Вещества есть везде — в воздухе, природной воде, почве, в живых организмах. Они существуют не только на Земле, но и на других планетах. В природе происходят превращения одних веществ в другие. Живые существа при дыхании потребляют часть кислорода, который содержится в воздухе, а выдыхают воздух с повышенным содержанием углекислого газа. Этот газ выделяется во время пожаров, при гниении и разложении останков растений и животных. Зеленые листья поглощают углекислый газ и воду, которые вследствие фотосинтеза превращаются в кислород и другие вещества. В недрах планеты на протяжении миллионов лет происходило образование минералов, нефти, природного газа, угля. Множество химических процессов происходит в реках, морях и океанах.

Вещества и их превращения всегда интересовали человека. Ученые в разные времена осуществляли многочисленные химические эксперименты и стремились объяснить явления, которые наблюдали. Анализируя результаты своих опытов, они выдвигали гипотезы, создавали теории, а затем проверяли их новыми экспериментами. Поэтому химию называют экспериментальной наукой.

Химия – одна из наук о природе, об изменениях, происходящих в ней. Предметом изучения химии являются вещества, их свойства, превращения и процессы, сопровождающие эти превращения.



Вокруг нас громадное количество полезных и вредных веществ! Например, в природе есть природные вещества, то есть те, которые были созданы без участия человека. Это — вода, кислород, углекислый газ, камень, древесина и другие.

Есть вещества, созданные человеком. Они называются искусственными веществами. Это — пластмасса, резина, стекло и другие.

Любое вещество бывает либо в чистом виде, либо состоит из смеси чистых веществ. Вследствие химических реакций вещества могут превращаться в новое вещество.

Один из самых распространенных элементов в природе – это вода. Это вещество удивительным образом может иметь три состояния — жидкое, твердое, газообразное. Если вскипятить воду, то она превращается в горячий пар — газ. Если заморозить воду в пластиковой бутылке, то вода превращается в лед. При этом лед занимает больший объем, чем вода.

Наш организм – «химический реактор», ведь он превращает одни вещества в другие и при этом выделяется энергия для жизни. Разобраться с бесчисленными полезными и вредными веществами, узнать их строение, свойства, роль в природе – одна из задач химии. Она нужна всем людям — строителю, фермеру, врачу, домохозяйке и повару.

На кухне много разных веществ. И при готовке различных блюд наверняка происходят химические реакции. Интересно: чем же кухня напоминает научную химическую лабораторию?

Раскроем кухонный шкаф. Что мы можем увидеть? Уксус, пищевая сода, растительное масло, сахар, мука, соль, молоко, крахмал. Вроде бы обычные продукты питания. Но не тут – то было! Это настоящие химические вещества, с помощью которых на нашем столе появляются вкусные, питательные и полезные блюда. У этих веществ даже есть химические названия. Соль – хлорид натрия; пищевая сода – гидрокарбонат натрия; уксус – уксусная кислота; сахар – сахароза; крахмал – полисахарид.

Химия, как наука, изучает превращение одних веществ в другие. Чтобы одно вещество превратилось в другое, должна произойти химическая реакция. Например, если налить черный чай в две одинаковые прозрачные чашки, а потом в одну из них добавить лимон, то мы увидим, что чай этот посветлеет. Произошла самая настоящая химическая реакция: вещества, содержащиеся в чае, поменяли свой цвет в результате взаимодействия с кислым лимонным соком.

Химия в блинах и оладьях.

Почти все люди очень любят пить молоко и употреблять в пищу молочные продукты. Но когда говорят «Это молоко пить нельзя, оно скисло. Будем печь оладья». Что означает скисло? Почему скисло? И кто его сделал кислым? На самом деле, закисание молока – это результат «работы» бактерий. Как же происходит этот процесс? Оказывается, он достаточно сложный и очень интересный.

Первым, кто увидел микрофлору кисломолочных продуктов, был знаменитый французский ученый-биолог Луи Пастер(1822-1895). Он, заинтересовавшись процессом брожения, стал изучать его причины. Исследуя под микроскопом кислое молоко, Пастер обнаружил в нем очень маленькие «шарики» и «палочки».

Наблюдая за ними, Луи Пастер убедился в том, что шарики и палочки в кислом молоке растут, и количество их быстро увеличивается. «Следовательно, они размножаются», – решил Пастер. Добавляя ничтожное количество кислого молока, содержащего шарики и палочки, в свежее молоко, Пастер вызывал его сквашивание, то

есть молочнокислое брожение. Таким образом, Пастер установил, что процессы брожения вызываются микробами, и притом самоброжение служит источником энергии для этих микробов.

Нормальными обитателями даже хорошего молока считаются кисломолочные бактерии. Откуда же кисломолочные бактерии попадают в молоко? Бактерии обитают повсюду – в воздухе, в воде, на руках, на предметах одежды, могут попасть из недостаточно обработанного оборудования и даже оказаться в таре, куда доится молоко. Невооружённому глазу они не заметны. «Прокисает» только маленькая капелька, которая остаётся снаружи, она «разбавится» в стерильном молоке и кислый вкус будет не заметен. Но стоит немного подождать, бактерии успеют размножиться и непременно дадут о себе знать. Таким образом, скисание молока – химическое явление. Молоко является идеальной питательной средой для бактерий и, если оно хранится при комнатной температуре, то бактерии усиленно размножаются. Для этого они активно используют основные составные части молока: белки, жир и сахар. Именно поэтому молоко скисает.

Ниже описываются некоторые опыты, касающиеся скисания молока

**Опыт № 1** – Определение условий для мгновенного скисания молока.

Цель: выяснить, что влияет на процесс мгновенного скисания молока.

Молоко, постояв день или два при комнатной температуре, скисает. В этом процессе участвуют крошечные молочные бактерии, которые находятся в воздухе. А можно ли молоко заставить скиснуть не за два дня, а за две секунды? Для этого в молоко надо добавить немного уксуса (уксусной кислоты). И молоко скисло за две секунды. В результате этого выделилось вещество, напоминающее творог.

Вывод: при добавлении в молоко уксусной кислоты, молоко сразу же скисло и превратилось во что –то, больше напоминавшее творог. «Сквашивается» казеин – молочный белок. Он в молоке растворен, как сахар в воде. При этом белок свёртывается в процессе молочнокислого брожения, развивающегося в результате внесения закваски в молоко. В нашем опыте была внесена уксусная кислота, что ускорило процесс скисания.

**Опыт № 2** – процесс приготовления творога и сыра в домашних условиях.

Цель: описать процесс приготовления творога и сыра в домашних условиях..

После проделанных опытов осталось кислое молоко. Многие хозяйки говорят, после скисания молоко превращается в новый продукт питания – простоквашу. А что будет, если нагреть прокисшее молоко? Ставим на огонь, нагреваем. Что мы видим: появились хлопья и отделилась жёлтая жидкость. Это сыворотка. Если эту жидкость процедить через дуршлаг, то сыворотка стечет и в остатке будет новый продукт питания, который известен как творог.

В настоящее время домашнее сыроделие всё больше и больше завоёвывает новых поклонников.

Сыр – это один из наиболее питательных пищевых продуктов, получаемый путем специальной переработки молока. При переработке молока для получения сыра на молоко воздействуют молочнокислые бактерии, ферменты, и в результате сложных биохимических, микробиологических и ферментативных процессов образовавшийся продукт приобретает новые, по сравнению с молоком, весьма ценные вкусовые и питательные свойства.

Для самостоятельного изготовления твердого сыра понадобятся следующие ингредиенты:

- молоко; закваска или фермент;



Вывод. Творог – это продукт, получаемый сквашиванием молока с последующим удалением сыворотки. О его пользе знали еще в далекие времена и сегодня это один из любимых молочных продуктов многих людей. Его употребляют в чистом виде, а также готовят из него множество вкусных и полезных блюд. Хороший и полезный творог можно приготовить и в домашних условиях без особого труда. При этом нужно лишь соблюдать определенные правила.

**Опыт № 3** – скорость реакции, или опыты с содой и кислотами.

Цель: выяснить и сформировать понятие о скорости химической реакции.

Для проведения опыта мы использовали вещества: пищевая сода (химики называют ее гидрокарбонатом натрия,  $\text{NaHCO}_3$ ) и уксус (уксусная кислота, этановая кислота, метанкарбоновая кислота,  **$\text{CH}_3\text{COOH}$** ).

Наполнили прозрачный стакан на треть водой, добавили в него чайную ложку соды. Все хорошо перемешали – получили раствор соды. Добавили в раствор несколько капель уксуса. Из полученного раствора произошло выделение углекислого газа – пузырьки на дне стакана. Несколько изменили опыт: заменили уксус соком лимона (1 ст. л.). Реакция идентична. Реакция взаимодействия содового раствора и уксусу.

Вывод. Углекислый газ в опыте выделился, как только молекулы соды и молекулы уксуса соприкоснулись. Когда уксус попал в воду, он тоже стал в ней растворяться, его молекулы начали сталкиваться с молекулами соды. Иными словами, началась реакция. Любая кислота, соединяясь с содой, выделяет углекислый газ.

Химические реакции, при которых выделяется углекислый газ, используют при приготовлении пирожков, блинов и оладьев. Чтобы выпечка получилась пышной и воздушной, при замесе в тесто добавляют соду и кислоту (например, уксусную) или продукты, содержащие кислоту (творог, кефир, сметану). В тесте начинает идти реакция, похожая на ту, что мы наблюдали в нашем опыте. Пузырьки газа остаются в тесте, во время выпекания при высокой температуре увеличиваются в объеме, лопаются и дают газу свободу. Газ улетучивается, а на его месте остается пустота. Она и становится впоследствии дырочкой. Выпечка становится пышной, пузыристой и рыхлой.

Кислоты – это название группы химических веществ. Некоторые кислоты обладают узнаваемым вкусом: лимонная кислота (лимонный сок), яблочная кислота (яблочный уксус, яблоки), молочная кислота (кефир, сметана, ряженка), уксусная кислота (столовый уксус), аскорбиновая кислота (содержится в лимоне), щавелевая кислота (содержится в растениях).

Помимо кислот в химии есть ещё одна группа химических веществ – основания – это сложные вещества, молекулы которых состоят из атома металла и одной или нескольких гидроксидных групп (Учебник химии 8 класс). Основание, растворенное в воде, называется щёлочью. Щёлочью являются: моющие средства, мыло, раствор пищевой соды. Но, как и кислоты, многие щёлочи очень едкие, их нельзя пробовать и трогать, чтобы не обжечься. Как же в таком случае можно отличить кислоту от щелочи?

**Опыт № 4** – как отличить кислоту от щелочи.

Цель: научиться отличать кислоту от щелочи.

Готовим отвар чая каркаде (можно заменить отваром из краснокочанной капусты). В первом стакане развели лимонный сок с водой и добавили в него отвар. Цвет раствора в стакане стал красным. Во второй стакан налили содовый раствор, добавили в него отвар. Содовый раствор стал тёмно – синим. В третьем стакане развели мыльный раствор, добавили в него отвар. Мыльная вода стала синей.

В четвертом стакане развели стиральный порошок, добавили отвар. Цвет полученного раствора – зелёный.

Вывод. В отваре чая каркаде есть вещество, которое в кислоте становится красным (стакан с лимонным соком), а в щёлочи синим (стакан с мыльным раствором) или зелёным, если щёлочь более едкая (стакан с растворённым порошком). В мыле есть совсем немного щёлочи, но этого достаточно, чтобы сок капусты его распознал. Узнавать кислоты и щёлочи умеют вещества, которые называются индикаторами. Индикатор в химии — это вещество, которое может принимать различный окрас в зависимости от той среды, в которую помещен (например, лакмусовая бумажка).

Индикаторы есть в соке многих ягод и овощей: в чёрной смородине, темном винограде, вишне, черноплодной рябине, свекле. Способность свёклы менять цвет повара используют, когда варят борщ. Если в отваре есть хоть немного щёлочи (а мясной бульон – это всегда щелочная среда), свёкла в нем станет буро-коричневой. А если суп в кастрюле чуть – чуть кислый, свёкла окрасит его в ярко-малиновый цвет.

Таким образом, добавляя кислоту, борщ становится более ярким и красивым. Вот повара и добавляют в борщи кислые томаты, лимонный сок или немного уксуса.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Зубков Н. М. Вкусная наука: опыты и эксперименты на кухне для детей от 5 до 9 лет. СПб.: Речь, 2013
2. Качур Е. Увлекательная химия. 2015
3. Скурихин И. М., Нечаев А. П. Все о пище с точки зрения химика. 1991

# АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ УТИЛИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ ОТХОДОВ КЛАССОВ Б И В НА ПРИМЕРЕ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ ГОРОДА ЕКАТЕРИНБУРГА

**Дьячкова В. В.**

ГБПОУ «Свердловский областной медицинский колледж»

**Чернавских Е. Н.**

(преподаватель)

**Аннотация.** Рассмотрены направления и даны практические рекомендации в области формирования комплексной системы утилизации отходов медицинских учреждений.

**Ключевые слова.** Инфекционное заболевание, возбудители болезни, медицинские отходы, профилактические и противоэпидемические мероприятия, классы опасности, утилизация отходов, санитарные правила и нормативы.

История возникновения проблемы медицинских отходов берет свое начало во второй половине 20-го столетия. Именно этот период времени характеризуется установлением природы ряда инфекционных заболеваний, возбудители которых могут передаваться, в том числе и при проведении различных медицинских манипуляций. Так, в 1973 году в самостоятельную нозологическую форму был выделен вирусный гепатит В. В 1983 году во Франции Люк Монтанье впервые обнаружил возбудителя болезни, получившего, впоследствии, название вируса иммунодефицита человека (ВИЧ). Спустя 6 лет, в 1989 году был открыт вирус гепатита С.

На этом же этапе привлекает к себе внимание проблема гнойно-септических внутрибольничных инфекций. Эйфория, вызванная появлением антибиотиков в 40-х гг. XX в., быстро уступила место озабоченности, связанной с появлением антибиотикорезистентных микроорганизмов, и привела к пониманию необходимости комплексного подхода к решению проблемы внутрибольничных инфекций. Необходимость проведения профилактических и противоэпидемических мероприятий способствовала внедрению в практику здравоохранения одноразового медицинского инструментария и расходного материала, широкого спектра средств химической дезинфекции.

Несмотря на то, что понятие «медицинские отходы» сформировалось в 70-е годы прошлого века, задолго до этого ученые разных стран в своих исследованиях обосновывали опасность больничного мусора для больных и медицинского персонала. В 1979 году независимый экспертный совет при Всемирной организации Здравоохранения, основываясь на результатах ранее проведенных исследований, отнес медицинские отходы к классу опасных отходов, которые нуждаются в специальных методах обращения и утилизации.

В 1992 году вступила в силу «Конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением», ратифицированная Базельской конвенцией, где медицинские отходы по своей опасности следуют сразу же за радиоактивными отходами. Результатом ратификации Базельской конвенции в России стало утверждение СанПиН 2.1.7.728-99 «Правила сбора, хранения и удаления отходов лечебно-профилактических учреждений». Этот документ впервые в нашей стране разделил все медицинские отходы на классы опасности и регламентировал правила

сбора, сортировки, временного хранения и утилизации отходов. В 2010 году вышли в свет новые санитарные правила и нормативы СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами».

А также необходимо отметить, что современные проблемы взаимоотношения человека с окружающей средой стоят в настоящее время как никогда остро. Экологические проблемы во многом связаны с разрушительной деятельностью людей.

Становится понятно, что болезни современного человека обусловлены, прежде всего, его образом жизни, его негативным воздействием на окружающую среду. Поэтому нам необходимо стремиться к осуществлению одной цели – это создание санитарно-эпидемиологического благополучия населения, среды обитания человека, при котором отсутствует вредное воздействие факторов среды обитания человека и обеспечение благоприятных условий его нормальной жизнедеятельности.

В соответствии с Конституцией Российской Федерации каждый человек имеет право на благоприятную окружающую среду, каждый человек обязан сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам, которые являются основой развития, жизни и деятельности народов, проживающих на территории Российской Федерации.

Проблема постоянно растущего количества отходов волнует многих, поскольку влечет за собой большое количество негативных последствий. Все отходы несут потенциальную опасность для здоровья человека, но наибольшего внимания к себе требуют медицинские отходы. В большинстве стран мира давно относят к категории особо опасных отходов.

Отходы медицинских учреждений представляют собой достаточно специфический вид. Все медицинские отходы являются инфицированными и потенциально инфицированными. Всего лишь 1 г медицинских отходов содержит 200-300 млрд. патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, в том числе и возбудителей инфекционных заболеваний. Для сравнения приведем пример: 1 грамм бытовых отходов содержит 0,1 – 1 млрд. микроорганизмов.

Тысячи людей ежегодно во всем мире приобретают путем инфицирования от медицинских отходов различные опасные заболевания, такие как гепатит, СПИД.

Актуальность проблемы медицинских отходов в настоящее время невозможно переоценить. Мир постепенно превращается в подобие глобальной свалки, где свое законное место обретают и медицинские отходы. Только в нашей стране ежегодно образуется от 600 тысяч до 1 млн. тонн медицинских отходов. В связи с ростом отходов необходимо усовершенствовать систему сбора, транспортировки и утилизации.

По статистике 80% российских медицинских организаций пользуются услугами вывоза мусора сторонними фирмами, занимающиеся утилизацией медицинских отходов, 20% имеют в распоряжении специальные установки и производят утилизацию самостоятельно. Но чаще всего большая часть медицинских отходов больниц складывается на полигонах твердых бытовых отходов (ТБО), где медицинские отходы невозможно захоронить без неблагоприятных последствий. Со свалок и полигонов токсичные, а иногда и радиоактивные вещества, содержащиеся в медицинских отходах, попадают в почву, воду и воздух, нанося непоправимый вред среде обитания и каждому из нас.

Медицинские отходы, являющиеся составной частью муниципальных отходов, чрезвычайно сложны по своему составу и представляют определенную опасность для жителей области в гигиеническом и эпидемиологическом плане.



В настоящее время в Свердловской области отсутствует единый системный подход к обращению с опасными медицинскими отходами, что способствует сохранению факторов потенциальной опасности, особенно инфекционного заражения в условиях эпидемического уровня инфекционных заболеваний с гемоконтактным путем передачи (вирусные гепатиты, ВИЧ-инфекция).

На территории больниц образуется инфицированный материал, высокотоксичные и бытовые отходы, которые собираются совместно и обычным мусоровозным транспортом вывозятся на полигоны захоронения твердых бытовых отходов.

В сложившейся ситуации реальная угроза инфицирования населения и загрязнения окружающей среды сохраняется на всех этапах обращения с медицинскими отходами.

Значимость правильной организации обращения с отходами медицинских организаций определяется и той опасностью, которой подвергаются медицинские работники в процессе осуществления профессиональной деятельности. Причиной возникновения аварийных ситуаций у медицинских работников при оказании помощи ВИЧ-инфицированным пациентам являются: ручная разборка шприцев после использования (в 98,9% медицинских организаций), сброс игл в мусоросборники вместе с твердыми бытовыми отходами (13,6% медицинских организаций).

Для минимизации физического поражения и инфицирования медицинского персонала при обращении с опасными медицинскими отходами разработана высокотемпературная технология их уничтожения, которая успешно реализуется в медицинских организациях г. Екатеринбурга и включает в себя сбор опасных медицинских отходов в местах их образования без предварительной дезинфекции и последующее сжигание в специальных установках.

В работе рассматриваются экологически безопасные методы утилизации (обезвреживания) опасных и особо опасных медицинских отходов, используя опыт работы сотрудников эпидемиологической службы медицинских организаций города Екатеринбурга.

Отходы медицинских учреждений содержат потенциально опасные микроорганизмы, которые могут инфицировать пациентов больниц, медработников и других людей. Другие потенциальные риски инфекции могут включать распространение лекарственно устойчивых микроорганизмов из медицинских учреждений в окружающую среду.

Неблагоприятные последствия для здоровья, связанные с отходами и побочными продуктами, также включают:

- травмы, нанесенные острыми предметами;
- токсическое воздействие фармацевтических продуктов, в частности, антибиотиков и цитотоксических препаратов, выбрасываемых в окружающую среду, и таких веществ, как ртуть или диоксины, во время обращения с медицинскими отходами или их сжигания;
- химические ожоги во время мероприятий по дезинфекции, стерилизации или обработке отходов;
- отравление и загрязнение окружающей среды токсичными элементами или компонентами, образующимися во время сжигания;
- термические травмы в связи с открытым сжиганием и работой установок для сжигания медицинских отходов; и радиационные ожоги.

Для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия необходимо проводить санитарно-эпидемиологические (профилактические) мероприятия.

Это меры, направленные на устранение или уменьшение вредного воздействия на человека факторов среды обитания (биологических, химических, физических), предотвращение возникновения и распространения инфекционных и неинфекционных заболеваний связанных с неправильным обращением с медицинскими отходами.

В реализации всех основных требований по обращению с отходами, в целях предотвращения вредного воздействия медицинских отходов на здоровье человека и окружающую природную среду в медицинских организациях города Екатеринбурга организованы данные мероприятия.

Медицинские отходы — это отходы, образующиеся при осуществлении медицинской и/или фармацевтической деятельности, выполнении лечебно-диагностических и оздоровительных процедур, а также к размещению, оборудованию и эксплуатации участка по обращению с медицинскими отходами, санитарно – противоэпидемическому режиму работы при обращении с медицинскими отходами.

Медицинские отходы подразделяются на следующие классы (см. таблицу):

Класс А – эпидемиологически безопасные отходы, близкие по составу к ТБО (белый цвет).

Класс Б – эпидемиологически опасные отходы (желтый цвет).

Класс В – чрезвычайно эпидемиологически опасные отходы (красный цвет).

Класс Г – токсикологически опасные отходы (черный цвет).

Класс Д – радиоактивные отходы.

Таблица 1. Характеристика морфологического состава отходов в зависимости от класса опасности

Класс опасности	Характеристика морфологического состава
<p>Класс А (эпидемиологически безопасные отходы, по составу приближенные к ТБО)</p>	<p>Отходы, не имеющие контакта с биологическими жидкостями пациентов, инфекционными больными. Канцелярские принадлежности, упаковка, мебель, инвентарь, потерявшие потребительские свойства. Смет от уборки территории и так далее. Пищевые отходы центральных пищеблоков, а также всех подразделений организации, осуществляющей медицинскую и/или фармацевтическую деятельность, кроме инфекционных, в том числе фтизиатрических.</p>
<p>Класс Б (эпидемиологически опасные отходы)</p>	<p>Инфицированные и потенциально инфицированные отходы. Материалы и инструменты, предметы, загрязненные кровью и/или другими биологическими жидкостями. Патологоанатомические отходы. Органические операционные отходы (органы, ткани и так далее). Пищевые отходы из инфекционных отделений. Отходы из микробиологических, клинко-диагностических лабораторий, фармацевтических, иммунобиологических производств, работающих с микроорганизмами 3 – 4 групп патогенности. Биологические отходы вивариев. Живые вакцины, непригодные к использованию.</p>



Класс опасности	Характеристика морфологического состава
Класс В (чрезвычайно эпидемиологически опасные отходы)	Материалы, контактировавшие с больными инфекционными болезнями, которые могут привести к возникновению чрезвычайных ситуаций в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения и требуют проведения мероприятий по санитарной охране территории. Отходы лабораторий, фармацевтических и иммунобиологических производств, работающих с микроорганизмами 1 – 2 групп патогенности. Отходы лечебно-диагностических подразделений фтизиатрических стационаров (диспансеров), загрязненные мокротой пациентов, отходы микробиологических лабораторий, осуществляющих работы с возбудителями туберкулеза.
Класс Г (токсикологически опасные отходы 1 – 4 классов опасности)	Лекарственные (в том числе цитостатики), диагностические, дезинфицирующие средства, не подлежащие использованию. Ртутьсодержащие предметы, приборы и оборудование. Отходы сырья и продукции фармацевтических производств. Отходы от эксплуатации оборудования, транспорта, систем освещения и другие.
Класс Д Радиоактивные отходы	Все виды отходов, в любом агрегатном состоянии, в которых содержание радионуклидов превышает допустимые уровни, установленные нормами радиационной безопасности.

После аппаратных способов обеззараживания с применением физических методов и изменения внешнего вида отходов, исключающего возможность их повторного применения, отходы классов Б и В накапливаются, временно хранятся, транспортируются, уничтожаются и захораниваются совместно с отходами класса А.

Упаковка обеззараженных медицинских отходов классов Б и В должна иметь маркировку, свидетельствующую о проведенном обеззараживании отходов.

Система сбора, временного хранения и транспортирования медицинских отходов должна включать следующие этапы:

сбор отходов внутри организаций, осуществляющих медицинскую и/или фармацевтическую деятельность;

перемещение отходов из подразделений и временное хранение отходов на территории организации, образующей отходы;

обеззараживание/обезвреживание;

транспортирование отходов с территории организации, образующей отходы; захоронение или уничтожение медицинских отходов.

Смешение отходов различных классов в общей емкости недопустимо.

Процессы перемещения отходов от мест образования к местам временного хранения и/или обеззараживания, выгрузки и загрузки многоразовых контейнеров должны быть механизированы (тележки, лифты, подъемники, автокары и так далее).

К работам по обращению с медицинскими отходами не допускается привлечение лиц, не прошедших предварительный инструктаж по безопасному обращению с медицинскими отходами.

Транспортирование отходов с территории организаций, осуществляющих медицинскую и/или фармацевтическую деятельность, производится транспортом специализированных организаций к месту последующего обезвреживания, размещения медицинских отходов с учетом единой централизованной системы санитарной очистки данной административной территории.

К работе с медицинскими отходами не допускаются лица моложе 18 лет. Персонал проходит предварительные (при приеме на работу) и периодические медицинские осмотры в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации.

Персонал должен быть привит в соответствии с национальным и региональным календарем профилактических прививок. Персонал, не иммунизированный против гепатита В, не допускается к работам по обращению с медицинскими отходами классов Б и В.

При приеме на работу и затем ежегодно персонал проходит обязательный инструктаж по правилам безопасного обращения с отходами.

Персонал должен работать в спецодежде и сменной обуви, в которых не допускается выходить за пределы рабочего помещения. Личную одежду и спецодежду необходимо хранить в разных шкафах.

Персонал обеспечивается комплектами спецодежды и средствами индивидуальной защиты (халаты/комбинезоны, перчатки, маски/респираторы/защитные щитки, специальная обувь, фартуки, нарукавники и другое). Стирка спецодежды осуществляется централизованно. Запрещается стирка спецодежды на дому.

Сбор отходов класса А осуществляется в многоразовые емкости или одноразовые пакеты. Цвет пакетов может быть любой, за исключением желтого и красного. Одноразовые пакеты располагаются на специальных тележках или внутри многоразовых контейнеров. Емкости для сбора отходов и тележки должны быть промаркированы «Отходы. Класс А». Заполненные многоразовые емкости или одноразовые пакеты доставляются с использованием средств малой механизации и перегружаются в маркированные контейнеры, предназначенные для сбора отходов данного класса, установленные на специальной площадке (помещении). Многоразовая тара после опорожнения подлежит мытью и дезинфекции. Порядок мытья и дезинфекции многоразовой тары определяется в соответствии со схемой обращения отходов в каждой конкретной организации. Транспортирование отходов класса А организуется с учетом схемы санитарной очистки, принятой для данной территории, в соответствии с требованиями санитарного законодательства к содержанию территорий населенных мест и обращению с отходами производства и потребления.

Отходы класса Б подлежат обязательному обеззараживанию (дезинфекции)/обезвреживанию. Выбор метода обеззараживания/обезвреживания определяется возможностями организации, осуществляющей медицинскую и/или фармацевтическую деятельность, и выполняется при разработке схемы обращения с медицинскими отходами.

В случае отсутствия в организации, осуществляющей медицинскую и/или фармацевтическую деятельность, участка по обеззараживанию/обезвреживанию отходов класса Б или централизованной системы обезвреживания медицинских отходов, принятой на административной территории, отходы класса Б обеззараживаются персоналом данной организации в местах их образования химическими/физическими методами.

Отходы класса Б собираются в одноразовую мягкую (пакеты) или твердую (непрокальваемую) упаковку (контейнеры) желтого цвета или имеющие желтую маркировку. Выбор упаковки зависит от морфологического состава отходов. Для сбора острых отходов класса Б должны использоваться одноразовые непрокальваемые влагостойкие емкости (контейнеры). Емкость должна иметь плотно прилегающую крышку, исключая возможность самопроизвольного вскрытия. Для сбора органических, жидких отходов класса Б должны использоваться одноразовые непрокальваемые влагостойкие емкости с крышкой (контейнеры), обеспечивающей их герметизацию и исключая возможность самопроизвольного вскрытия.

В случае применения аппаратных методов обеззараживания в организации, осуществляющей медицинскую и/или фармацевтическую деятельность, на рабочих местах допускается сбор отходов класса Б в общие емкости (контейнеры, пакеты) использованных шприцев в неразобранном виде с предварительным отделением игл (для отделения игл необходимо использовать иглосъемники, иглодеструкторы, иглоотсекатели), перчаток, перевязочного материала и так далее.

Мягкая упаковка (одноразовые пакеты) для сбора отходов класса Б должна быть закреплена на специальных стойках-тележках или контейнерах.

После заполнения пакета не более чем на 3/4 сотрудник, ответственный за сбор отходов в данном медицинском подразделении, завязывает пакет или закрывает его с использованием бирок-стяжек или других приспособлений, исключающих высыпание отходов класса Б. Твердые (непрокальваемые) емкости закрываются крышками. Перемещение отходов класса Б за пределами подразделения в открытых емкостях не допускается.

При окончательной упаковке отходов класса Б для удаления их из подразделения (организации) одноразовые емкости (пакеты, баки) с отходами класса Б маркируются надписью «Отходы. Класс Б» с нанесением названия организации, подразделения, даты и фамилии ответственного за сбор отходов лица.

Дезинфекция многоразовых емкостей для сбора отходов класса Б внутри организации производится ежедневно.

Медицинские отходы класса Б из подразделений в закрытых одноразовых емкостях (пакетах) помещают в контейнеры и затем в них перемещают на участок по обращению с отходами или помещают для временного хранения медицинских отходов до последующего вывоза транспортом специализированных организаций к месту обеззараживания/обезвреживания. Доступ посторонних лиц в помещения временного хранения медицинских отходов запрещается. Контейнеры должны быть изготовлены из материалов, устойчивых к механическому воздействию, воздействию высоких и низких температур, моющих и дезинфицирующих средств, закрываться крышками, конструкция которых не должна допускать их самопроизвольного открывания.

При организации участков обеззараживания/обезвреживания медицинских отходов с использованием аппаратных методов разрешается сбор, временное хранение, транспортирование медицинских отходов класса Б без предварительного обеззараживания в местах образования, при условии обеспечения необходимых требований эпидемиологической безопасности. При этом организация, осуществляющая медицинскую и/или фармацевтическую деятельность, должна быть обеспечена всеми необходимыми расходными средствами, в том числе одноразовой упаковочной тарой.

Обеззараживание/обезвреживание отходов классов Б может осуществляться централизованным или децентрализованным способами.

При децентрализованном способе участок по обращению с отходами располагается в пределах территории организации, осуществляющей медицинскую и/или фармацевтическую деятельность.

При централизованном способе участок по обращению с медицинскими отходами располагается за пределами территории организации, осуществляющей медицинскую и/или фармацевтическую деятельность, при этом организуется транспортирование отходов.

Отходы класса В обеззараживаются только децентрализованным способом, хранение и транспортирование необеззараженных отходов класса В не допускается.

Физический метод обеззараживания отходов классов Б и В, включающий воздействие водяным насыщенным паром под избыточным давлением, температурой, радиационным, электромагнитным излучением, применяется при наличии специального оборудования – установок для обеззараживания медицинских отходов.

Химический метод обеззараживания отходов классов Б и В, включающий воздействие растворами дезинфицирующих средств, обладающих бактерицидным (включая туберкулоцидное), вирулицидным, фунгицидным (спороцидным – по мере необходимости) действием в соответствующих режимах, применяется с помощью специальных установок или способом погружения отходов в промаркированные емкости с дезинфицирующим раствором в местах их образования.

Термическое уничтожение медицинских отходов классов Б и В может осуществляться децентрализованным способом (инсинераторы или другие установки термического обезвреживания, предназначенные к применению в этих целях). Термическое уничтожение обеззараженных медицинских отходов классов Б и В может осуществляться централизованным способом (мусоросжигательный завод). Термическое уничтожение необеззараженных отходов класса Б может осуществляться централизованным способом, в том числе как отдельный участок мусоросжигательного завода.

При децентрализованном способе обезвреживания медицинских отходов классов Б и В специальные установки размещаются на территории организации, осуществляющей медицинскую и/или фармацевтическую деятельность, в соответствии с требованиями санитарного законодательства Российской Федерации.

Захоронение обезвреженных отходов класса Б и В на полигоне допускается только при изменении их товарного вида (измельчение, спекание, прессование и так далее) и невозможности их повторного применения. Обеззараживание и уничтожение вакцин осуществляют в соответствии с требованиями санитарного законодательства Российской Федерации к обеспечению безопасности иммунизации.

Нормативно – правовая база обращения с медицинскими отходами включает:

СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами».

ст.49 Федерального закона № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».

Постановление Правительства Российской Федерации от 04.07. 2012г. № 681 «Об утверждении критериев разделения медицинских отходов на классы по степени их эпидемиологической, токсикологической, радиационной опасности, а также негативного воздействия на среду обитания».

Федеральный закон № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

Федеральный закон № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

Федеральный закон № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».

ст.2.8. СП 2.1.7.1038-01 «Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твёрдых бытовых отходов».

По оценкам Всемирной организации здравоохранения, в мире ежегодно производится 16 миллиардов инъекций. Не все иглы и шприцы надлежащим образом удаляются, что создает риск травм и инфекций, а также возможности для повторного использования.

Количество инъекций контаминированными иглами и шприцами в странах с низким и средним уровнем дохода в последние годы значительно сократилось, отчасти в результате усилий по сокращению повторного использования инъекционных устройств. Несмотря на этот прогресс, в 2010 году небезопасные инъекции продолжали быть причиной 33 800 новых инфекций ВИЧ, 1,7 миллиона инфекций гепатита В и 315 000 инфекций гепатита С1 .

Человек, получающий травму иглой от инфицированного пациента, подвергается риску инфицирования ВГВ, ВГС и ВИЧ на уровне 30%, 1,8% и 0,3% соответственно.

Дополнительные опасности возникают в результате копания в мусоре на мусорных свалках и ручной сортировки опасных отходов медицинских учреждений. Эта практика распространена во многих регионах мира, особенно в странах с низким и средним уровнем дохода. Лица, соприкасающиеся с отходами, подвергаются непосредственному риску получения травм от игл и воздействия токсичных или инфекционных материалов.

В 2015 году совместная оценка ВОЗ/ЮНИСЕФ обнаружила, что более половины (58%) проверенных учреждений в 24 странах имели адекватные системы безопасного удаления медицинских отходов.

Существует два основных способа утилизации медицинских отходов:

1) централизованный способ – обезвреживание и обеззараживание отходов происходит за пределами медицинской организации с привлечением сторонних организаций;

2) децентрализованный способ – это когда обезвреживание и обеззараживание происходит на территории медицинской организации самостоятельно (раздел V СанПиН 2.1.7.2790-10).

Существует два основных метода утилизации медицинских отходов:

1) физический метод – включает воздействие водяным насыщенным паром под избыточным давлением, температурой, радиационным, электромагнитным излучением, применяется при наличии специального оборудования – установок для обеззараживания медицинских отходов;

2) химический метод – включает воздействие растворами дезинфицирующих средств, обладающих бактерицидным (включая туберкулоцидное), вирулицидным, фунгицидным (спороцидным – по мере необходимости) действием в соответствующих режимах, применяется с помощью специальных установок или способом погружения отходов в промаркированные емкости с дезинфицирующим раствором в местах их образования (Химическое обеззараживание отходов на месте их образования используется как обязательная временная мера при отсутствии участка обращения с медицинскими отходами в организациях, осуществляющих

медицинскую и/или фармацевтическую деятельность, или при отсутствии централизованной системы обезвреживания медицинских отходов на данной административной территории).

Помещения участка для уничтожения отходов предусматривают условное разделение на зоны:

- грязную, к которой относятся помещения приёма и временного хранения поступающих из отделений медицинских отходов класса Б и В, помещение обработки отходов, оборудованное установкой для обеззараживания и обезвреживания отходов класса Б и В, помещение мойки и дезинфекции;
- чистую, к которой относятся помещения хранения обеззараженных отходов, вымытых и обеззараженных средств перемещения отходов, склад расходных материалов, комната персонала, санузел, душевая.

На участке обезвреживания обеззараживают следующие отходы:

- эпидемиологически опасные отходы: (хирургический одноразовый инструмент и перевязочный материал) в закрытых одноразовых ёмкостях (контейнерах, пакетах);
- эпидемиологически опасные отходы: операционные органические отходы (гистологический материал) в закрытых одноразовых ёмкостях (контейнерах);
- эпидемиологически опасные отходы: пищевые отходы из инфекционного отделения (остатки пищи, упаковки от продуктов питания) в закрытых одноразовых ёмкостях (контейнерах, пакетах);
- жидкие биологические отходы (кровь, плазма и т.п.) в закрытых одноразовых непрокальваемых влагостойких ёмкостях (контейнерах) с крышкой;
- чрезвычайно эпидемиологически опасные отходы класса В (в случае образования).

Медицинские работники обязаны ежедневно контролировать наличие требуемого дневного запаса дезинфицирующих средств, одноразовой упаковочной тары и иных расходных материалов, которые используются при обращении с медицинскими отходами. Должны знать места как первичного, так и промежуточного сбора отходов в каждом подразделении, быть ознакомленным с правилами эксплуатации технологического оборудования, владеть применяемой технологией герметизации одноразовой упаковочной тары, знать пути транспортировки для отходов различных классов до места расположения контейнеров для медицинских отходов.

Медицинские работники должны быть заинтересованы в определении «судьбы» медицинских отходов, так как вред от неправильной утилизации влияет на здоровье населения в целом.

Из общего количества отходов медицинские составляют около 2-3 %, но это одни из самых опасных видов отходов. Поэтому к вопросу их утилизации подходят очень серьезно. Из числа медицинских отходов около 80% является обычным бытовым мусором, остальные 20% представляют собой угрозу человеку в той или иной степени.

Таким образом, можно заключить, что медицинские отходы очень разнообразны, но все они несут опасность для окружающей среды и человека. Понимание сущности утилизации медицинских отходов, в частности классов Б и В, должно стать неотъемлемой частью профессиональной компетенции ответственных за эти мероприятия медицинских работников.



*Список использованных источников.*

Гигиенические и эпидемиологические требования к условиям труда медицинских работников, выполняющих работы, связанные с риском возникновения инфекционных заболеваний: методические рекомендации МР 2.2.9.2247-07. М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2007.

Министерство здравоохранения Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное учреждение «Государственный научно-исследовательский центр профилактической медицины» Минздрава России. Диспансеризация определенных групп взрослого населения. Методические рекомендации. Москва. 2015г.

Тюляндин С.А., Самойленко И.В., Измерова Н.И. Руководство для медицинского персонала по безопасному обращению с противоопухолевыми препаратами. М.: Профессиональное общество онкологов – химиотерапевтов, НИИ Медицины труда РАМН, 2011. Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами: санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.1.7.2790-10.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Гигиенические и эпидемиологические требования к условиям труда медицинских работников, выполняющих работы, связанные с риском возникновения инфекционных заболеваний: методические рекомендации МР 2.2.9.2247-07. М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2007.
2. Министерство здравоохранения Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное учреждение «Государственный научно-исследовательский центр профилактической медицины» Минздрава России. Диспансеризация определенных групп взрослого населения. Методические рекомендации. Москва. 2015г.
3. Тюляндин С.А., Самойленко И.В., Измерова Н.И. Руководство для медицинского персонала по безопасному обращению с противоопухолевыми препаратами. М.: Профессиональное общество онкологов - химиотерапевтов, НИИ Медицины труда РАМН, 2011.
4. Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами: санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.1.7.2790-10.

## Использование цифровых технологий в протезировании и их влияние на качество ортопедической конструкции

**Корчагина В. А.**

ГБПОУ «Свердловский областной медицинский колледж», Екатеринбург

**Пономаренко В. В.**

(руководитель)

**Аннотация.** Рассмотрен процесс и обсуждаются элементы цифрового планирования и использования CAD/CAM системы в процессе изготовления ортопедических конструкций с целью повышения эффективности ортопедического лечения.

**Ключевые слова.** Пациент, стоматология, протезирование, план лечения, сканер, ортопедическая конструкция, модель.

**М**едицина в целом и стоматология в частности в полной мере вовлечены в процесс всеобщей компьютеризации.

Современная ортопедическая стоматология расширяет границы возможного. Зуботехнические технологии за последние годы претерпели серьезные изменения, и этому способствовало внедрение инженерных технологий в лабораторную и врачебную практику. Например, CAD/CAM система (система автоматизации проектирования - САПР), технология цифрового дизайна улыбки, стоматологический лицевой 3D-сканер Face Hunter.

Стоматологический лицевой 3D-сканер Face Hunter позволяет пациенту напрямую участвовать в создании плана лечения. Еще до начала работ пациент может прогнозировать внешний вид своей будущей улыбки. Сканирование лица значительно облегчает процесс планирования будущих вмешательств, так как пациент получает доступ к информации и может увидеть цифровую реализацию ортопедической реставрации. В свою очередь, применение CAD/CAM систем в лабораторной практике стало настоящей революцией в области зубного протезирования благодаря переходу на принципиально новый уровень точности и согласованности при изготовлении коронок и мостов.

Вследствие отсутствия визуального представления ортопедической конструкции на этапе планирования у пациента не всегда есть четкое представление о результате протезирования, что может приводить к неудовлетворенности пациента и переделкам конструкции. Как следствие, это непроизводительные затраты времени и материалов со стороны зубного техника. Без использования CAD/CAM становится невозможным использование некоторых новых современных материалов, отвечающих высоким требованиям эстетики и прочности.

Цель настоящей работы - создание информационного продукта о преимуществах цифрового планирования и использования CAD/CAM системы в процессе изготовления ортопедических конструкций с целью повышения эффективности ортопедического лечения.

Интраоральный стоматологический 3D - сканер.

С помощью внутриротового сканера можно сразу сканировать зубы пациента напрямую и тут же в режиме онлайн получать цифровую 3D-модель зубов. То есть

производится сканирование зубов вместо снятия классических слепков. Итогом этой обработки становится 3D модель – цифровой слепок по индивидуальным параметрам. Преимущества интраорального сканирования:

**Неинвазивность и комфортность процедуры.** Даже те пациенты, которые могут отреагировать рвотным рефлексом на внедрение инородных тел в ротовую полость или испытывают страх, напряжение, скованность перед посещением врача, вовремя интраорального сканирования чувствуют себя комфортно, расслабленно и полностью доверяют действиям доктора, к тому же всё происходящее пациент может видеть на мониторе. Дело в том, что интраоральное сканирование избавляет пациента от утомительного процесса снятия слепков и весьма неприятных ощущений из-за нахождения во рту больших инородных тел – композитной массы и оттисковой ложки.

Никакие расходные материалы и инструменты становятся попросту не нужны. Программное обеспечение создаёт оптический слепок, что полностью исключает дискомфорт.

Исключены и погрешности при снятии анатомических данных, а значит, изготовление и установка реставрации проводится с высочайшей точностью, гарантируя максимально эффективный результат ортопедического лечения.

**Скорость процедуры.** С помощью интраоральных сканеров можно не более чем за 2 минуты детально исследовать поверхность всех зубов и слизистой оболочки ротовой полости, причём детально рассмотреть даже затемнённые участки во всех плоскостях – способ получения изображений камерой основан на освещении зуба сразу с двух ракурсов.

**Максимальная информативность.** Датчик интраорального сканера снабжён разными насадками, некоторые из которых позволяют зафиксировать увиденное не только с помощью фото, но и видеосъёмки самого высокого разрешения, так как область исследования увеличивается до 100 раз. Виртуальное трёхмерное цветное изображение, передаваемого с камеры на монитор, детализировано в высочайшей степени. Такая высокая детализация позволяет идентифицировать малейшие отклонения от физиологической или эстетической нормы, а значит, создавать эстетические реставрации с максимальной точностью. [3]

*Стоматологический лицевой 3D-сканер Face Hunter*

Сканер разработан для фотографически реалистичной оцифровки лица пациента в трёхмерном формате. Работы могут выполняться на основе физиогномики пациента, что позволяет осуществлять совмещение данных сканирования лица с моделями в виртуальном артикуляторе (рис. 1). Таким образом, можно «виртуально контролировать» даже лицевую дугу и при необходимости корректировать ее положение через программное обеспечение для моделирования.

Использование трёхмерных данных сканирования лица предлагает ряд преимуществ для зубных техников, стоматологов и пациентов. Зубной техник при помощи данной технологии может создавать реставрации, опираясь на данные о чертах лица пациента, а стоматолог получает изображение конечного результата почти фотографического качества. Сканер удобен для консультирования и выдачи рекомендаций пациенту, который таким образом получает более ясное представление о том, как будет выглядеть конечная работа. [2]

**Последовательность процесса:**

Специалист делает реалистичные 3D-фотографии пациента с разных ракурсов и в различных мимических положениях: в состоянии спокойствия, улыбки, открытого рта и т.д.

Основываясь на индивидуальных физиогномических данных пациента, параметрах лица, создает электронную модель будущих имплантатов, протезов. Монтаж модели с 3D-фотографиями пациента, который в свою очередь сможет оценить будущую улыбку и скорректировать при помощи доктора отдельные параметры: размер и форму зубов, цвет и другие факторы.



Рис. 1 Совмещение скан-данных с Face Hunter с моделью в виртуальном артикуляторе

Более того, этот этап диагностики присоединяется к данным компьютерной томографии пациента, и всё загружается в программу, которая анализирует количество костной ткани, расположение соседних зубов, рентгеновский снимок, расположение корней и т.д.

#### 3D-принтер с лабораторной практике

На текущий день мы стоим на пороге новой «технологической революции». Речь идет о профессиональном 3D оборудовании, способном освободить руки и голову зубного техника для решения более творческих задач.

Из огромного множества существующих технологий 3D-печати, в стоматологии укоренилось две – стереолитография (SLA) и цифровая светодиодная проекция (DLP). Обе технологии имеют схожий принцип работы – объект разделяется на плоские слои равной толщины, за тем принтер с помощью поочередного засвечивания слой за слоем воссоздает исходный объект. Разницей между вышеописанными способами печати является источник света – ультрафиолетовый лазер для SLA и цифровой светодиодный проектор для DLP. Обе технологии печати используют фотополимерные смолы – жидкий материал, отверждаемый светом.

Главный вопрос – что печатают в зуботехнической лаборатории?

На сегодняшний день существуют три ключевых направления использования: изготовление демонстрационных и разборных моделей челюсти, секторальное воспроизведение верхней и нижней челюсти в прикусе, изготовление беззольно выгораемых конструкций, колпачков, основ под коронки и мосты, бюгельных протезов, изготовление хирургических шаблонов для имплантации, направляющих для челюстно-лицевой хирургии и индивидуальных капш.

#### CAD/CAM система

CAD/CAM система – это комплекс по цифровому проектированию, моделированию и последующему автоматизированному изготовлению изделий по заданным параметрам, которая позволяет получать каркасы зубных протезов высочайшей точности.

Аббревиатура CAD/CAM расшифровывается как:

CAD - Computer Aided Design - компьютерный дизайн (создание виртуальной конструкции).

CAM - Computer Aided Manufacturing - производство под управлением компьютера.

Первый этап CAD заключается в том, что проведя сканирование полости рта и применив соответствующее программное обеспечение, осуществляется построение виртуальной модели будущей ортопедической конструкции. При этом полученные данные согласовываются с пациентом, при необходимости, вносятся корректировки. В результате, определяется конечный вариант.

Система CAM является основой для воплощения виртуальных идей в жизнь. На этом этапе уже происходит создание реальных изделий из стандартных заготовок, керамики или циркония. Фрезеральный станок является тем прибором, который берет на себя функцию осуществления всего производственного процесса, полностью заменяя собой зубного техника.

С помощью CAD/CAM систем можно изготовить: одиночные коронки и мосты малой и большой протяженности, индивидуальные абатменты, временные коронки и мосты, различные конструкции из пластика или воска для последующей отливки из благородных и неблагородных сплавов металлов, цельноанатомические конструкции из воска для последующей прессовки, культевые вкладки, вкладки и накладки и многое другое

Последовательность процесса:

1. Слепок. Гипсовая модель.



Рис. 2 Слепок и разборная гипсовая модель

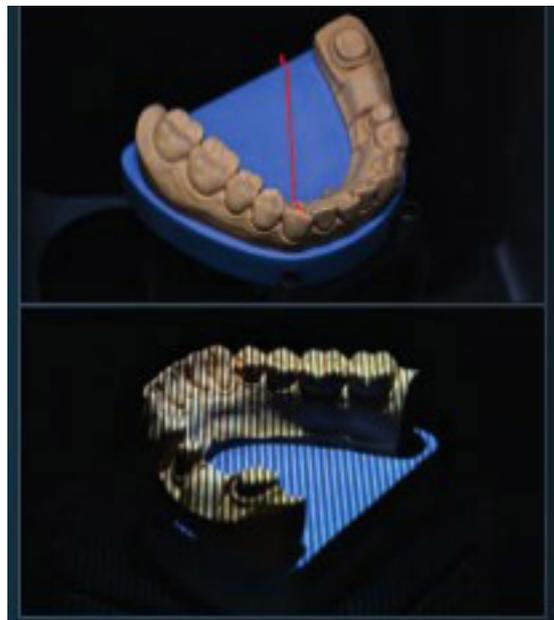


Рис. 3. Сканирование модели

Получение слепка полости рта выполняется точно так же, как и при традиционных методиках зубопротезирования. Затем изготавливается разборная гипсовая модель зубного ряда пациента (рис. 2).

2. Сканирование. Гипсовая модель помещается в сканер, где поверхность модели сканируется и конвертируется в цифровое виртуальное изображение для последующей компьютерной обработки (рис. 3). Оцифрованные данные сохраняются в формате STL.

### 3. Моделирование.

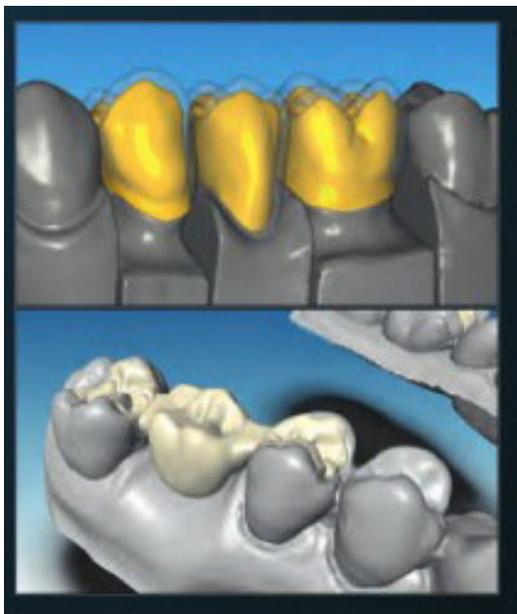


Рис. 4. Моделирование реставрации

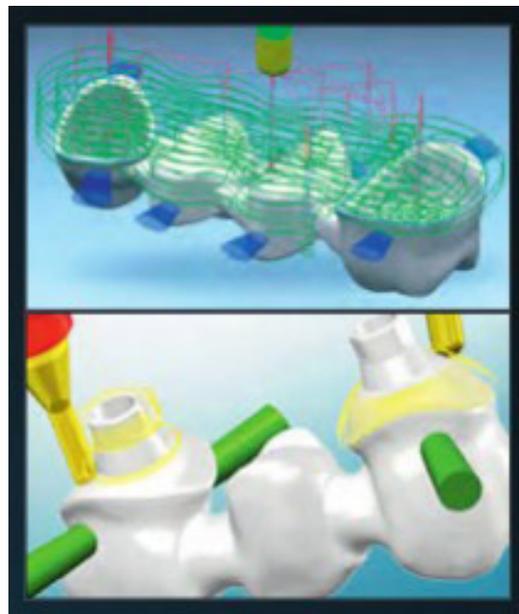


Рис. 5. Программирование обработки и передача на производственный модуль CNC

Получив со сканера оцифрованную информацию о рельефе поверхности, зубной техник приступает к моделированию конструкции на экране монитора. Специальное программное обеспечение предлагает наиболее приемлемый вариант реставрации зуба в виде трёхмерной модели будущей конструкции, затем можно индивидуализировать реставрацию исходя из клинической ситуации (рис.4). По завершении виртуального моделирования данные в виде STL файла передаются в САМ-модуль.

### 4. Программирование обработки.

Когда моделирование будущей реставрации завершено, программное обеспечение САМ преобразовывает виртуальную модель в определённый набор команд. Они, в свою очередь, передаются на производственный модуль CNC (Computer Numeric Control - компьютерное числовое управление), который изготавливает спроектированную реставрацию (рис. 5).

### 5. Обработка реставрации на фрезерном станке с ЧПУ.

Определённый набор команд, преобразованный САМ - модулем, поступает в блок управления фрезерной машины. Там он преобразуется в последовательность электрических импульсов, управляющих высокоточными движениями фрезерующего инструмента (рис.6).

В зависимости от выбранного материала, фрезерная машина путём фрезерования или шлифования) из готового блока с использованием вращающихся алмазных или твердосплавных боров получает реставрацию. В результате в материале воплощается трёхмерная модель, ранее созданная на компьютере (рис. 7). Если материалом был выбран диоксид циркония, то после фрезерования конструкция нуждается в спекании.



Рис. 6. Фрезерование реставрации



Рис. 7. Готовый каркас

Обработку заготовки из диоксида циркония в большинстве случаев проводят в неспечённой, так называемой, известковоподобной консистенции, при этом за процессом фрезерования следует процесс спекания. Работа с оксидом циркония в известковоподобной консистенции позволяет проводить индивидуальную окраску каркаса в цвет, соответствующий тону дентина, погружая открыто-пористый каркас в краситель перед окончательной агломерацией. Спекание производится в специальных печах с температурой нагрева до 1600 °С. Процесс обжига придаёт каркасу окончательные размеры, светопроницаемость и твёрдость (рис. 8).

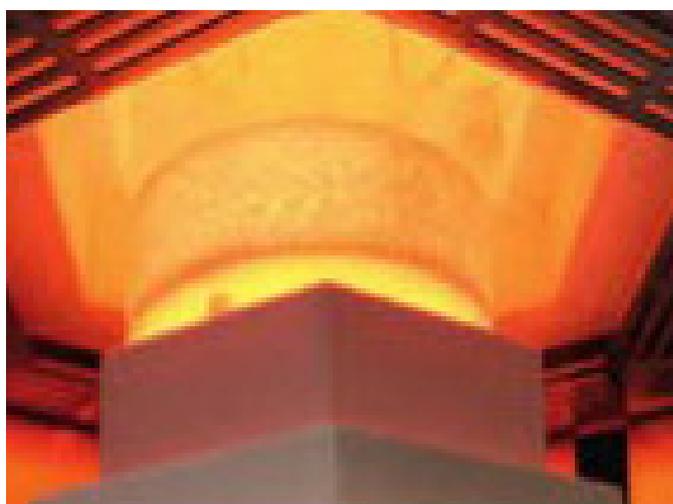
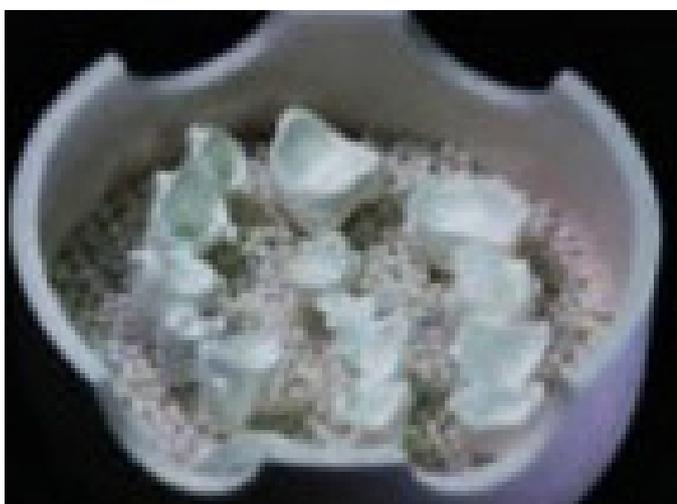


Рис. 8. Процесс спекания

Ортопедические конструкции в течение десятилетий изготавливали при помощи штамповки, литья, пайки. Эти методики применяются и по сей день. Но достижения стоматологии в области компьютеризации и автоматизации при изготовлении ортопедических изделий методом CAD/CAM позволяют выделить ряд преимуществ новой системы перед существующими ранее:

- высокий уровень автоматизации труда;
- экономия рабочего времени техника более чем в 5 раз;
- сокращение времени для изготовления ортопедических конструкций и, соответственно, повышение производительности труда зубных техников;
- высокая клиническая эффективность.

- Наиболее прогрессивный способ обработки стандартных заготовок конструкционных материалов при помощи метода холодного фрезерования без изменения их исходных свойств.
- Высокое качество изготовленных протезов при максимальной точности. Конструкции, полученные таким образом, имеют отклонение в 15-20 мкм по сравнению с 50-70 мкм при литье.
- CAD/CAM технологии дают возможность стандартизации и унифицирования всех производимых в зуботехнической лаборатории манипуляций и используемых конструкционных материалов.
- Созданные специально для машинной обработки новые материалы - такие как метастабильный тетрагональный диоксид циркония - призваны сочетать в себе прочность металла и эстетику керамики.
- Универсальность в отношении выбора конструкционных материалов.
- Улучшение санитарно-гигиенических норм и требований к помещению зуботехнической лаборатории (создание оптимальных условий труда и минимизация вредности производства):
  - отсутствие такого загрязнения рабочей зоны, как при литье;
  - отсутствие работы с кислотами, обширная механическая обработка каркасов и других этапов, негативно влияющих на здоровье зубного техника [1]

Продолжая тему преимуществ новых технологий нельзя не затронуть тему цифрового планирования и диагностики, а именно стоматологический лицевой 3D-сканер Face Hunter, а также технологию цифрового дизайна улыбки. Эти технологии предоставляют ряд преимуществ:

Моделирование желаемого внешнего вида пациента

Составление подробного плана всех стоматологических манипуляций, необходимых для достижения конечного результата.

Непосредственное участие пациента в планировании будущей реставрации и создании своей улыбки

Стоматолог получает изображение конечного результата почти фотографического качества

Оптимизации общения стоматолога с пациентом и зуботехнической лабораторией.

При моделировании учитываются пожелания пациента, он может следить за процессом на экране компьютера.

При работе программа основывается на особенностях мимики лица и строения зубочелюстной системы конкретного человека, поэтому результат планирования строго индивидуализирован и отличается высокой точностью.

На самом начальном этапе пациенты хотят увидеть конечный результат до того, как врач приступит к работе и начнет препарировать зубы. Увидеть конечный результат – это не настолько просто, но тем не менее, новые технологические достижения позволяют предоставить пациенту предложенный вариант лечения до того, как к нему приступить. Пациент может заранее увидеть на экране компьютера свою будущую ортопедическую реставрацию, при необходимости обсудить со стоматологом возможные варианты и скорректировать конечный результат. Это значительно повышает эстетическую удовлетворенность у пациента. Осведомленный пациент сознательно выбирает вариант будущего лечения и зубной техник приступает к изготовлению высокоэстетичной реставрации, которая восстанавливает анатомические и физиологические функции с помощью CAD/CAM системы. Так выглядит эффективное взаимодействие между пациентом, врачом и зубным техником.



Поэтому качественное взаимодействие врача с пациентом посредством цифрового планирования и зубного техника с технологией – это самая актуальная из современных тем, так как способствует достижению наилучших результатов, и удовлетворенности пациента и как следствие способствует повышению качества жизни.

Таким образом, исходя из вышеперечисленного можно сделать вывод, что CAD/CAM система, технология цифрового дизайна улыбки, стоматологический лицевой 3D-сканер Face Hunter очень эффективны в работе и способствуют продвижению современной ортопедической стоматологии в реализации профессиональных практических решений на новый уровень.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Абакаров С.И., Основы технологии зубного протезирования: в 2 т. Т. 1 : учебник / С.И. Абакаров; под ред. Э.С. Каливраджияна - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 576 с.
2. Petra Gierthmuhlen, Udo Plaster. Zirconzahn FaceHunter. Цифровое планирование реставрации и тщательная реализация. Зубной техник, №5 (130), 2018.- 44-47с.
3. Lange Steven. Исследование in vivo. Сравнение внутриротовых и внеротовых сканеров. Зубной техник, №5 (130), 2018.- 36-42с.
4. Cristian Ioan Petri. Синергия: сообщения о клинических наблюдениях. Зубной техник, №4 (117), 2016. – 92с.
5. Лобовкина Л.А., Романов А.М. Современные технологии реставрации зубов: монография. – Медпресс-информ, 2007. – 96с.
6. Туати Б. Эстетические стоматологические и керамические реставрации.- М.: «Высшее образование и наука», 2004. – 448с.
7. Шмидседер Дж. Эстетическая стоматология (перев. с англ. под ред. Т.Ф. Виноградовой). – М.: Медпресс-информ, 2004. – 320с.
8. Маркскорс Р. Несъемные стоматологические реставрации. – Информ. агентство Newdent, 2007. – 386с.
9. Массирони Д., Пасчетта Р., Ромео Дж. Точность и эстетика. Клинические и зуботехнические этапы протезирования зубов. – М.: «Азбука», 2008. – 464с.

## Зевота как одно из самых загадочных явлений организма

Кузин А. К.

МБОУ « Гимназия №22» г. Белгорода

Амелина С. В.

(руководитель)

**Аннотация.** Рассматриваются причины и свойства зевоты

**Ключевые слова.** Организм, рефлекс, зевота.

**К**аждый человек на Земле хоть раз в жизни чихнул, икнул, потянулся и зевнул. Многие это делают почти каждый день, но не многие задумываются: «Зачем?»

Чихание, икота, потягивание и зевота – рефлекс, данные от природы.

Когда в полости носа скапливается слишком много пыли, аллергенов и микробов, раздражаются нервные окончания, и человек чихает. При этом происходит резкий сильный выдох, который выбрасывает из носоглотки все раздражители. Что касается икоты, то ее вызывает блуждающий нерв, который соединяет пищевод, диафрагму и нервную систему. Если человек быстро ест, глотает большие куски, переедает, это раздражает блуждающий нерв. Он напрягается и стимулирует диафрагму. А она производит резкие воздушные действия – икоту.

Потягивание – это подготовка организма к работе. Таким образом, человек разминает мышцы после сна и восстанавливает кровообращение во всем теле. Потягивание стимулирует центры удовольствия в мозге, и от этого улучшается настроение.

Зевота – одно из загадочных явлений организма. С медицинской точки зрения, процесс самый обычный: «Непроизвольное дыхательное движение, состоящее из затяжного глубокого вдоха и энергичного выдоха». Зачем же это непроизвольное дыхательное движение делают не только люди, но и лягушки, птицы, млекопитающие и даже рыбы? Об этом до сих пор спорят ученые.

В работе исследуются причины возникновения зевоты и изучаются свойства этого рефлекса.

### **Зачем и почему люди зевают?**

1. Получить кислород. В крови человека накапливается слишком много углекислого газа. Организм вызывает зевание. Человек, зевая, получает сразу большую порцию кислорода, и баланс сохраняется. Вот поэтому, когда в тренажерном зале слишком много людей и в помещении становится невыносимо душно, вы начинаете зевать. И неправильно считать, что этот процесс происходит потому, что вы не выспались и тренируетесь через силу. В двух американских лабораториях сейчас изучается зевота. Психолог Роберт Провайн решил проверить распространенное представление о том, что зевание – глубокий вдох для вентиляции легких, для улучшения снабжения кислородом. Он набрал добровольцев из числа студентов-первокурсников и дал им дышать газовыми смесями из кислорода и двуокиси углерода в разных соотношениях. Оказалось, что при высоком содержании двуокиси углерода увеличилась частота дыхания, но количество зевков не выросло. И при дыхании чистым кислородом студенты зевали не реже обычного. Это привело Провайна к выводу о том, что газообмен не основная функция зевоты.



2. Взбодриться. Зевание с утра необходимо для того, чтобы организм проснулся, активизировался. Для этого же человек зеваает, когда ощущает признаки утомления. А если еще и одновременно потянуться, не только насыщается кровь кислородом, но и улучшают кровообращение. Появляется бодрость, усиливается внимание. Зевая, мы часто потягиваемся, напрягая мышцы рук, ног и спины – отличная гимнастика! Давление понижается, тонус мышц улучшается. Пару тройку раз зевнув, можно привести себя в адекватное состояние. Отличная профилактика сердечных заболеваний. Роберт Провайн считает, что зевота – нечто вроде локального потягивания лицевых и челюстных мышц. Особенно впечатляют бегемоты, раскрывающие пасть аж на 150 градусов. Известно, что дышать можно и ртом, и носом, а вот зевают только, раскрывая рот. Поэтому Провайн предположил, что не глубокий вдох, а именно широкое разевание рта и есть самое главное в зевании. Зевание, по мнению Провайна, сродни потягиванию. Недаром при зевании мы часто и потягиваемся всем телом.

3. Зевание как успокоительное. Люди зевают перед волнительным событием, так как зевание активизирует и бодрит. Зевая, люди подбадривают себя, приводят организм в тонус, что помогает им справиться с волнением. В ситуациях, связанных с сильным эмоциональным напряжением, опасностью, самопроизвольно включается древнейший механизм: человек инстинктивно замирает, затаив дыхание. И тогда включается другой механизм – зевание. При этом глубокий вдох насыщает кровь кислородом, она поступает в мозг, к мышцам, поддерживая состояние готовности к решительным действиям. Для многих животных зевание может указывать не на успокоенность, а, напротив, на все возрастающее беспокойство и стресс. Одно из исследований показало, что именно поэтому так судорожно зевают собаки и кошки, ожидая вместе со своими хозяевами приема у ветеринара. Это позволяет объяснить, почему, например, люди часто зевают, когда ждут какого-то волнительного события. Зевота часто нападает на спортсменов перед соревнованиями или на студентов перед экзаменами. Специалисты НАСА, много лет работая с летчиками-испытателями и парашютистами, не раз замечали, что перед ответственными вылетами многие из них начинали зевать. То же самое наблюдалось и у спортсменов, которые готовились к прыжкам в воду с вышки, циркачей перед прохождением по канату, лекторов перед ответственным выступлением. А дело вот в чем: в ситуациях, связанных с сильным эмоциональным напряжением, опасностью, самопроизвольно включается этот древнейший механизм: зевая, человек подавляет чувство страха и психологически поддерживает себя, готовясь к решительным действиям. Кстати, российский гуру психотерапии Владимир Леви настоятельно советует в своем бестселлере «Приручение страха» зевать, чтобы избавиться от навязчивых мыслей, волнений, тревог. Одно из самых эффективных и быстродействующих средств! \» «Проимитировать зевание – очень просто, и очень легко, чуть вжившись, перевести изображаемое зевание в настоящее, тогда уже не остановишься\», – говорит Леви. – А зевота все другие состояния если не исключает, то сильно «зазёвываются». На зевоту, одолевшую перед самым началом концерта, жалуются музыканты.

4. Зевание полезно для ушей и носа. Зевание раскрывает и расправляет каналы, что позволяет избавиться от так называемой «заложенности» в ушах.

5. Зевание для отдыха и расслабления. Зевание может не только взбодрить, но и расслабить. Попробуйте лечь, расслабиться и широко открыть рот – рано или поздно произойдет процесс зевания. В этот момент организм расслабится.

Зевание подготавливает организм ко сну, создавая ощущение спокойствия. Зевота возникает, когда работоспособность нервных клеток снижена, например, в результате физической усталости, перед сном или сразу после сна.

6. Зевание для питания мозга. Некоторые ученые утверждают, когда мы не двигаемся и скучаем, снижается работоспособность нервных клеток и замедляется дыхание. При зевании, мозг получает необходимое питание, и мы немного взбадриваемся – как физически, так и умственно. Кровоснабжение клеток мозга улучшается потому, что в момент зевания человек сильно напрягает мышцы ротовой полости, лица, шеи.

Происходит этакая мини-гимнастика, в результате которой, активизируется деятельность головного мозга.

7. Зевок как регулятор температуры мозга. По мнению некоторых ученых, зевота регулирует температуру головного мозга, поэтому мы чаще зеваем, когда нам жарко. Получив большую порцию прохладного воздуха, организм «охлаждает мозг», и тот снова начинает работать в нормальном режиме. Почему люди зевают, когда им скучно? Если человек не двигается, происходит застой крови. Зевание и одновременное потягивание позволяет сохранить активность. По этой причине люди зевают, когда сидят, к примеру, на скучном уроке: двигаться нельзя, слушать неинтересно, человека начинает клонить ко сну. И тут непроизвольно происходит процесс зевания, которое помогает досидеть до конца и самое главное – дослушать. Поэтому мы зеваем, когда вынуждены слушать или смотреть то, что нам совершенно не интересно.

Зевота, это тот способ, с помощью которого организм поддерживает бдительность в тех случаях, когда, несмотря на монотонность ситуации и скудость внешних раздражителей, надо оставаться начеку. Например, много зевает водитель, едущий по высококлассной автомагистрали. И очень немногие зевают, лежа в постели перед тем, как заснуть. В этом случае сну ничто не препятствует, нет причины отгонять его.

Вывод: Когда человек устал, замерз или, наоборот, перегрелся, ему нужно взбодриться. Организм сам регулирует этот процесс, вызывая зевание. При этом организм получает порцию прохладного воздуха, благодаря чему регулируется температура головного мозга. Кровь мгновенно насыщается кислородом, улучшается кровоток сосудов головного мозга. Зевание часто сопровождается потягиванием – эти два процесса, осуществленные одновременно, вдвое усиливают эффект от зевания. Ученые также утверждают, что вопреки широко распространенному мнению, зевота не способствует засыпанию, а, наоборот, помогает отогнать сон и взбодрить организм. Одним словом, зевание – это рефлекс, который необходим человеку, чтобы быть в тонусе. Однако если организм готовится ко сну, зевание, наоборот, помогает расслабиться – эта функция зевания досталась нам, судя по всему, от далеких предков.

### **Почему люди зевают одновременно?**

Зевают почти все позвоночные, но лишь среди людей и шимпанзе зевота вызывает ответную реакцию. Люди могут начать зевать, просто прочитав о зевоте или увидев фотографию зевающего человека. И все это обычно происходит неосознанно. Так почему зевота заразительна? У ученых есть две версии на этот счет: старая и новая.

Версия первая – «первобытный» рефлекс. По версии английского врача Малколма Уиллера эта особенность зевоты (заразительность) выработалась в результате эволюции. Схожую версию имеет и Рональд Бенине. Когда-то люди жили большими племенами-стаями. Зевание давало понять, что человек утомился. А это значит, что ему пора поспать. Спали же люди все вместе, рядышком, оберегая и согревая друг друга. Если один из членов стаи зевнул, ему отвечал званием другой, тому – третий и т.д.



Вся стая начинала зевать, и ее члены одновременно укладывались спать. Таким образом, для группы людей, еще не владеющих речью, зевание было сигналом: «Пора спать». Этот рефлекс сохранился у нас и по сей день.

Версия вторая – апатия. Зевают в ответ только те люди, у которых лучше развиты области мозга, отвечающие за сопереживание. Во всяком случае ученые одного из американских университетов доказали это опытным путем. На основании этих данных был сделан вывод, что, смотря на зевающего человека, начинают зевать более чувствительные люди, способные сопереживать. Получается, что ответное зевание – это всего лишь ответ на эмоции человека, своеобразное сопереживание ему.

Эксперименты, проведенные британскими исследователями, доказали, что зевотой «заражаются» 60 % человек, а люди, невосприимчивые к зевоте, одновременно являются более жесткими по характеру.

### **Почему зевают животные?**

Животные зевают всегда, когда им это необходимо. А необходимость в зевоте у них не всегда такая, как у человека. Замечено, например, что хищные кошки африканских равнин перед началом охоты часто потягиваются. Когда наступает ночь и соответственно улучшается аппетит, животные нервничают, порывисто двигаются и... зевают. Это связано с потребностью захватить побольше воздуха в легкие, чтобы повысить уровень кислорода в крови. Сердце перекачивает обогащенную кровь во все части тела, тем самым снабжая их энергией, необходимой для стремительных бросков во время будущей охоты.

И не только львы, даже рыбы зевают – перед тем, как быстрее поплыть. Могут они зевать и когда чем-то встревожены, видят врага или пищу – одним словом, во всех ситуациях, где необходимо быстро реагировать.

Но некоторые животные зевают совсем по другим поводам. Обезьяны, к примеру, пользуются зевотой как возможностью кое-что сообщить. Открытый в зевке рот вкупе с оскаленными зубами означают предупреждение для самца-соперника или предполагаемого хищника – «Не подходи!»

Крысы зевают, когда голодны.

Выразительно зекает бегемот. Это массивное создание может разевать свою пасть невероятно широко, образуя при этом угол в 150 градусов.

Дело в том, что пасть зверя работает подобно выхлопной трубе, выбрасывающей в воздух ненужные газы.

Для многих животных зевание может указывать не на успокоенность, а, напротив, на возрастающее беспокойство и стресс. Одно из исследований показало, что именно поэтому так судорожно зевают собаки и кошки, ожидая вместе со своими хозяевами приема у ветеринара.

Во время миграции страусов сразу несколько особей начинают зевать, стая останавливается для поиска пищи.

Некоторые животные зевают для того, чтобы показать, какие у них большие зубы. Однако ни одна из теорий не может объяснить, почему зевают рыбы, черепахи, крокодилы.

### **Заразительность зевоты**

В истории с зевотой есть один неоспоримый факт: она ужасно заразительна. Стоит одному начать зевать, и все вокруг подхватывают. Этот банальный факт долго исследовали английские психологи из университета Лидса. «Заразительная зевота – чрезвычайно интересное явление», – говорит руководитель исследования доктор Катрина Морриссон.

Чтобы подхватить ее, не нужно ни видеть, ни даже слышать человека – достаточно просто подумать или прочитать об этом».

Заразительность зевоты – неоспоримый факт. Начинает демонстративно зевать один человек, как тут же к нему присоединяются находящиеся рядом люди. Существует гипотеза, связывающая это явление с эволюционным рудиментом. Зевота служила для координации социального поведения в первобытных человеческих группах. У стайных животных она служит именно этой цели. У человекообразных обезьян это знак, подаваемый уставшим вожаком всей стае. Зевок в ответ – согласие на «малость передохнем». Таким образом, осуществляется невербальная, т.е. неречевая связь. Похоже на анекдот. Хотя, почему бы и нет? Согласно другой из теорий, заразность зевоты связана с тем, что для стаи было важно одновременно ложиться спать. Так что зевота служила и служит сигналом о том, что наступило время сна. Воспринимая зевок соседа как сигнал самому зевнуть, а затем и уснуть, стадные животные привыкли спать вместе, согревая и оберегая друг друга во время сна. Кроме того, зевание может быть у животных и сигналом к приёму пищи. Если во время миграции страусов сразу несколько особей начинают зевать, стая останавливается для поиска пищи.

Оказалось, самыми «заразными» были зевки среди членов семьи.

Они вызывали желание тоже зевнуть у половины испытуемых. Далее следовали друзья. На их зевоту реагировала примерно четверть добровольцев. Зевота простых знакомых людей вызывала ответное желание только у каждого восьмого, а незнакомых – лишь у одного из десяти. Результаты также показали, что между незнакомыми людьми зевота передавалась дольше, чем между людьми, которые хорошо знают друг друга.

Жирафы – единственные животные, которые не умеют зевать.

Практически все теплокровные и хладнокровные периодически распахивают пасть в попытке зевнуть – этим грешат птицы, рыбы и млекопитающие. Среднестатистический человек зеваёт за свою жизнь около 250 тысяч раз. Но жираф не таков. Он за всю жизнь не зеваёт ни разу. По крайней мере, за всю историю наблюдений за жирафами ученым не удалось застать за этим занятием ни одного длинношеюго.

### **Интересные факты о зевоте**

- Обычный зевок, в среднем, по времени длится 6 секунд.
- Человек зеваёт с периодичностью в 68 секунд.
- Мужчины и женщины зевают одинаково часто, однако мужчины реже прикрывают рот.
- Если на вас смотрят, то вам вряд ли удастся зевнуть!
- Некоторые животные зевают для того, чтобы показать, какие у них большие зубы.
- Зевать ещё нужно уметь. Частенько после неудачного зевка приходится вправлять челюсть!
- Люди, невосприимчивые к зевоте, одновременно являются более жесткими по характеру.
- Крупные хищники зевают перед охотой. Так они готовятся к маневрам, обогащая кровь кислородом.
- Обезьяны к зевоте добавляют оскал. Это служит сигналом предупреждения сопернику или хищнику.
- Крысы зевают, когда голодны.
- Бегемот во время зевания освобождает организм от скопившихся газов. А их вырабатывается немало, ведь у этого зверя 16 отделов в желудке.



Зевота свойственна также птицам и млекопитающим. Единственное животное, которое не зевает – жираф.

Кроме людей, «коллективно» зевать могут только шимпанзе.

Зародыши в утробе матери уже умеют зевать.

Если неудачно зевнуть, можно вывихнуть челюсть.

Дети до 5 лет зевают исключительно по потребности организма. Они еще не способны к «коллективному» зеванию.

Почему принято закрывать рот ладошкой во время зевка.

Наши далекие предки связывали зевоту с мистикой и считали, что зевок не возникает сам по себе, а его посылают человеку особые духи. Поэтому издревле зевок считался чем-то постыдным и опасным.

Представители южноафриканского племени – зулусы частую зевоту считали признаком одержимости человека злым духом.

Индусы при возникновении зевоты должны были в обязательном порядке произвести мини-церемонию – сжать большой и любой другой палец руки и несколько раз произнести имя какого-нибудь бога. Если кто-нибудь из индусов пренебрегал этим обрядом, он совершал грех, подобный убийству брахмана – представителя высшей касты в Индии.

В Персии не только зевота, но и чихание воспринимались отрицательно, поскольку считалось, что зевающий или чихающий человек одержим злыми духами.

По мусульманским обычаям, когда человек зевает, то в рот ему «прыгает дьявол». Поэтому зевоты следует избегать. А если зевота вас застала, обязательно прикрывайте рот левой рукой и говорите: «Аллах! Укрой меня от проклятого сатаны».

Да и у нас в России раньше не очень-то положительно относились к зевоте. В крестьянской среде было принято крестить рот после зевка. Делалось это автоматически, и, скорее всего, большинство людей даже не задумывались над смыслом этого жеста. А символ этот идет из давних языческих традиций. Люди верили, что через рот в организм может попасть злой дух, тем самым вызвав любую болезнь. Чтобы защититься себя и был применен этот магический символ. Сами того не осознавая, люди вывели интересное наблюдение: через полость рта в организм могут проникать разные заболевания. Не зря китайская пословица гласит: «Сто болезней входит через рот».

Оказывается, человек прикрывает рот во время зевка не потому, что это стыдно, а из элементарных правил личной безопасности.

Таким образом можно сделать вывод о том, что зевота положительно влияет на человеческий организм. Причины, вызывающие зевоту, разнообразны. В современном мире зевать не только не стыдно, но и очень полезно. Японцы, которые трудятся на больших предприятиях, даже делают перерывы для зевания. На крупных экранах им показывают людей, которые сладко зевают. Из-за этого большинство работников начинают зевать, после чего их работа становится более эффективной.

Эксперты пришли к выводу, что люди, которые мало зевают, в большинстве случаев обладают более жесткими качествами, нередко бывают некорректными и бестактными. Зевота является «заразной»: почти 60 процентов людей, которые видят зевающего человека, сами активно зевают. Таким образом, зевота помогает выявить людей, способных соперничать тем, кто их окружает.

Кроме этого, было доказано, что зевающие люди имеют намного меньше морщин, могут соображать лучше, а также получать достаточно кислорода для кожи и тканей. Но тогда, как же быть тем, кому зевать ни капельки не хочется? Притворитесь, что вы зеваете, и начинайте зевать «понарошку». Ученые советуют имитировать зевание, просто раскрывая рот. В этом случае организм будет реагировать так, как будто вы зеваете всерьез, и ваше сердцебиение участится. Пройдет совсем немного времени, и вы начнете зевать по-настоящему. Помните о пользе зевка и зевайте на здоровье

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Энциклопедический справочник медицины и здоровья. – М.: Русское энциклопедическое товарищество; ОЛМА –ПРЕСС, 2005
2. <http://www.voprosy-kak-i-pochemu.ru>
3. <http://www.donbass.dn>
4. <http://www.tvoison.ru>
5. <http://www.utro.ru>
6. [http://newsday.tabu.ru/interesno/532977\\_Chihanie\\_potyagivanie\\_ikota\\_zachem\\_Omy\\_eto\\_delaem.html](http://newsday.tabu.ru/interesno/532977_Chihanie_potyagivanie_ikota_zachem_Omy_eto_delaem.html)
7. <http://www.sportbok.narod.ru/Fit/fit58.html>
8. <http://www.chas.lv/society/theme/health/6469-osobennosti-nacionalnoj-zevoti.html>
9. <http://100-000-pochemu.info/id/660>

## **Прочь, сигареты! Прочь, сизый дым! Мы расти здоровыми хотим!**

**Тюшнякова А. А.**

МАОУ СОШ №76 им. Д.Е. Васильева, Свердловская область, г. Лесной.

**Основина Л. Ю.**

(руководитель)

**Аннотация.** Анализируются причины тяготения подростков к табакокурению. Приводятся убедительные во всех отношениях аргументы, убеждающие подростков не доводить ситуацию до хронического и смертельного заболевания.

**Ключевые слова.** Табакокурение, зависимость, никотин, заболевание, рак.

**О**сновной задачей статьи являлось исследование феномена привязанности к табакокурению на фоне широкоизвестных и угрожающих здоровью противопоказаний.

В настоящее время Россия занимает первое место по потреблению табака в мире. По числу курящих детей и подростков Россия занимает первое место в мире. Это новые данные Всемирной организации здравоохранения. Подростки в нашей стране являются постоянными курильщиками. Большинство курящих подростков к совершеннолетию уже страдают хроническими заболеваниями. Это проблема не только взрослых, но и подрастающего поколения. Стремясь быть похожими на родителей, старших товарищей, дети попадают в зависимость от употребления табачных изделий. С каждым годом таких ребят становится все больше. Согласно последним данным [Всемирной Организации Здравоохранения](#), курение в России ежегодно убивает 332 тыс. человек.

За последние 10 лет увеличилось количество больных хроническим бронхитом, который справедливо называют неизменным спутником курильщика. Эта болезнь связана с длительным нарушением кровообращения в бронхах, когда в бронхиальные сосуды поступает ненасыщенная кислородная кровь. Распознать этот так называемый «бронхит курильщиков» можно по сухому мучительному кашлю, сопровождаемому болями в груди и выделениями вязкой гнойно-слизистой мокроты. Хронический бронхит нередко является причиной необратимых изменений в легких, резко нарушающих их функцию и приводящих к тяжелой легочной недостаточности, туберкулезу, а потом и к инвалидности.

Несколько слов об истории появления курения и статистические данные в России.

Родом табак из Америки. Завезён в Европу во время второй экспедиции Колумба в Америку. Растение, получившее название от имени провинции Табаго острова Гаити, начало своё шествие по странам и континентам.

Первооткрывателями табака считается Христофор Колумб. Открыв Америку, Колумб открыл для Европы табак.

Вначале табак стал применяться как чудодейственное лекарственное средство, успокаивающее, снимающее головную боль и усталость. Однако это продолжалось недолго. Частые случаи отравления и пожары от курения вызвали у людей разочарование.

В середине 30х годов XVIII в. Карл Линей шведский естествоиспытатель, присвоил табаку родовое название «никотина» в честь Жана Ника, начавшего первым

культивировать табак в Европе. Нюхание табака нашло подражателей в среде придворной знати, а при Франциске II, сыне Екатерины, стало модой. К концу XVI в. курение проникло в Европу.

В Россию табак был завезен английскими купцами в 1685г. через Архангельск, а затем начал широко культивироваться на российской земле. Но вначале куренье и нюханье табака преследовалось и строго наказывалось: тех, кто курил, били кнутом, а торговцам табака отрезали носы, рвали ноздри и ссылали в далёкие города.

С приходом к власти Петра I был отменён запрет на курение. Так постепенно все народы пристрастились к курению. А произошло это потому, что в состав табака входят вещества, способные вызвать зависимость от него.

В табаке содержится яд, название ему никотин.

«Никотин – один из самых опасных ядов растительного происхождения».

Воробьи и голуби погибают, если к их клюву всего лишь поднести стеклянную палочку, смоченную никотином. Кролик погибает от капли никотина, собака от капли никотина. Для человека смертельная доза составляет 2-3 капли.

А если перевести это на сигареты, то для взрослого человека одна пачка, выкуренная в один приём, смертельна, а для детей – полпачки. И это было доказано множеством фактов.

Например, во Франции однажды проводился чудовищный конкурс «Кто больше выкурит». Молодого человека, выкурившего больше сигарет, ждал специальный приз. Но победитель не получил его: выкурив 60 сигарет (это 3 пачки), он скончался. Другие участники были отправлены в больницу в тяжёлом состоянии.

Смерть может даже наступить от 1 сигареты, если она выкурена впервые.

В наши дни в России с курением ведётся серьёзная борьба, но статистика не утешительна.

Учёные в течение нескольких лет проводили наблюдение над курящими и некурящими школьниками. И вот некоторые результаты.

**Россия занимает:**

первое место по потреблению табака в мире;

первое место по подростковому курению.

**Регулярно курят:**

75 % мужчин;

21 % женщин.

**Среди пятиклассников курят:**

15 % мальчиков;

1 % девочек.

**К 10 -11 классу:**

53 % мальчиков;

28 % девочек.

Таблица 1. Влияние курения на различные заболевания %

Заболевания	Курящие	Некурящие
Нервные	14	1

Заболевания	Курящие	Некурящие
Снижение слуха.	13	1
Ухудшение памяти.	12	1
Плохое физическое состояние.	12	2
Плохое умственное состояние.	18	1
Имеют плохие отметки.	18	3
Медленно соображают.	19	3

Средний возраст детского курения в России 10 лет! К 12 годам, по статистике, курить пробовали хотя бы однажды более 30% детей! Грустно!!! Но Россия входит в 10 самых курящих стран мира.

Курение для детей и подростков особенно опасно, так как организм не до конца сформирован, он еще не созрел до конца. Все органы начинают работать во «взрослом» режиме только после достижения человеком совершеннолетия. Человек растет и развивается довольно долго, иногда до 23 лет.

Чтобы организм нормально сформировался, в детские годы к его клеткам должно поступать нужное количество кислорода и питательных веществ.

При курении в кровь ребенка поступает большое количество угарного газа, который вступает в контакт с гемоглобином. Угарный газ проще присоединяется к гемоглобину, замещая кислород. При достаточной концентрации способен привести к смерти из-за кислородного голодания организма. Из-за чего у всех органов и тканей наступает «удушьё» — недостаток кислорода. Очень тяжело курение сказывается на сердечно-сосудистой и дыхательной системах подростка. Если ребенок закурил в младших классах школы, то уже к 12–13 годам у него могут появиться одышка и нарушение сердечного ритма. Даже при стаже курения в полтора года, по наблюдениям ученых, у подростков нарушаются механизмы регуляции дыхания. Именно у малолетних курильщиков врачи отмечают постоянное ухудшение самочувствия: кашель, одышку, слабость. Не редки среди таких детей частые простуды и ОРЗ, расстройства работы желудочно-кишечного тракта. Среди курящих часто встречаются подростки с периодически обостряющимся хроническим бронхитом. Не менее сильно никотин и другие токсичные вещества табачного дыма сказываются на мозге ребенка. Чем младше курящие подростки, тем сильнее под действием никотина нарушается кровоснабжение мозга и, как следствие, его функции.

Специалисты выяснили, что у курящих школьников ухудшаются внимание, объем кратковременной памяти, способности к логике и координация движений.

Курящие подростки чаще переутомляются, хуже переносят обычные нагрузки в школе. Кстати, наибольшее количество двоечников ученые обнаруживали именно среди юных курильщиков.

Раннее увлечение табаком может привести к тому, что человеку будет очень трудно отказаться от своей вредной привычки, став взрослым. «Никотиновая зависимость у ребенка формируется очень быстро.

На рисунке 1 приведена диаграмма, показывающая основные причины, почему подростки начинают курить (по данным опроса)

## Обзор причин, по которым подростки начинают курить

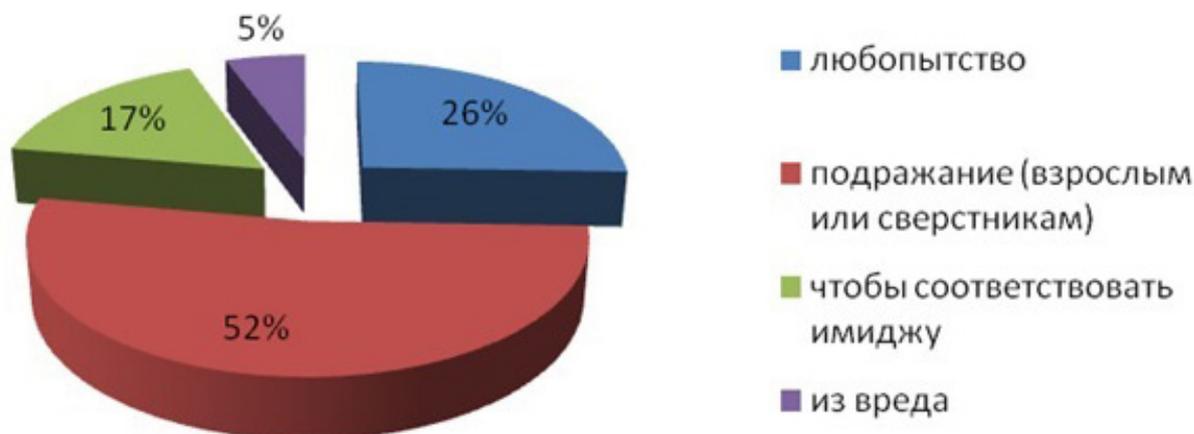


Рис. 1. Результаты опроса подростков о курении

Из рисунка видно, что большинство подростков-курильщиков берет плохой пример от взрослых.

В качестве одного из самых устрашающих воздействий на курильщика, как на взрослого, так и на подростка, является экскурсия в патологоанатомическое отделение медицинского учреждения.

В домашних условиях можно провести опыт, демонстрирующий, что в сигаретном дыму содержится огромное количество вредных веществ.

Для опыта понадобится:

- Сигарета;
- Спички;
- Шприц;
- Небольшой кусочек ваты;
- стакан с водой;
- Марганцовка;
- Резиновая груша без наконечника.

Ход опыта:

Отрезать носик у шприца и проделали отверстие под сигарету. Вставить в это отверстие сигарету. В шприц положить рыхлый кусочек ваты. Это будет модель легких.

Зажечь сигарету и резиновой грушей вытягивать воздух, имитируя процесс курения. Так «скурить» одну сигарету.

Приготовить слабый раствор марганцовки – для этого в небольшом количестве воды растворить кристаллик марганцовки. Положить кусочек ваты в раствор. Цвет раствора меняется.

В сигаретном дыме содержатся различные вещества: оксид азота, пиридин, аммиак. Эти вещества и изменили цвет марганцовки. Более того, из литературы я узнала, что сигарета задерживает лишь до 30% вредных веществ.

Согласно многочисленным данным, горящая сигарета содержит в своем дыме более 4 тысячи различных химических соединений, в том числе более 40 канцерогенных веществ и по меньшей мере 12 веществ, способствующих развитию рака (канцерогенов).

Страшный вывод: курение оказывает негативное влияние на все системы организма.

И все-таки мы уверены – это зло не сможет нас победить!!!

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Александров, А.А. Профилактика курения у подростков / А.А. Александров [и др.] // Вопросы психологии. – 2008. – №2. – С. 55-61.
2. Анташева, Ю.А. «Курение и здоровье». Программа по профилактике курения среди несовершеннолетних // Социальная педагогика. – 2013. – №3. – С.70-80.
3. ДиФранца, Дж. Зависимость с первой сигареты // В мире науки. – 2008. – №8. – С. 60-66.
4. Ягодинский Н. В. Школьнику о вреде алкоголя и курения. М.: «Просвещение», 1998.
5. ВОЗ назвала число курильщиков на планете
6. <https://tass.ru/obschestvo/5249215>

## ЖИВАЯ ЕДА

**Шадрина П. Д.**

МБОУ «Лицей №10» г. Белгорода

**Шипкина М. С.** (руководитель)

**Пыханова О. В.** (руководитель)

**Аннотация.** Обсуждается польза пророщенных зерен для готовки «живой» еды. Рассмотрены фактические результаты экспериментов по проращиванию зерен пшеницы в домашних условиях.

**Ключевые слова.** Зерно, витамин, белки, жиры, углеводы.

*«Мы не для того живём, чтобы есть, а едим для того, чтобы жить»  
Сократ, древнегреческий философ*

**В**ремя компьютеров, телевидения, огромной интеллектуальной нагрузки в школе, снижения интереса к спорту, время фаст-фудов и многих продуктовых изысков, вкусных, но не приносящих пользы здоровью, особенно растущему организму способствует увеличению количества детей, имеющих избыточный вес, часто болеющих, со сниженным зрением и слаборазвитых физически. В связи с этим возникает много вопросов типа: что такое здоровое питание? Бывают ли «живые» продукты? Как сделать нашу пищу полезной?

Цель исследования: улучшить состояние организма с помощью «живых продуктов». Разработать меню на основе принципов здорового питания.

Здоровье – самое ценное, что у нас есть. На всю жизнь человеку дается только один организм. Если небрежно обращаться с какими-то предметами, их можно заменить, но заменить свой организм никто не сможет.

Многие болезни – результат неправильного питания. Можно сохранить здоровье, если следить за рационом питания.

Правильное питание – это питание, обеспечивающее рост, нормальное развитие и жизнедеятельность человека, способствующее укреплению его здоровья и профилактике заболеваний. То есть нашему организму необходима целебная еда. Это не что иное, как сбалансированное потребление белков, углеводов, жиров, витаминов и микроэлементов.

Белки – основной строительный материал для нашего организма. Из белка состоят мышцы, внутренние органы, кровеносная, иммунная система, кожа, волосы, ногти. Наилучшими источниками белка считают рыбу, курятину, индейку, нежирное мясо, обезжиренные молочные продукты, орехи, сывороточные продукты, а так же яичные белки.

Жиры – наиболее мощный источник энергии. Кроме того, жировые отложения защищают организм от потери тепла и ушибов, а жировые капсулы внутренних органов служат им опорой и защитой от механических повреждений. Источником жира являются животные жиры и растительные масла, а также мясо, рыба, яйца, молоко и молочные продукты. Жиры улучшают вкус пищи и вызывают чувство сытости.

Углеводы – основной источник энергии. Примерно 60% энергии организм получает за счет углеводов, остальную часть – за счет белков и жиров. Углеводы содержатся в таких продуктах, как сахар, мед, печенье, крупы, макароны, хлеб, пирожное и торты, мороженое, конфеты.



Есть древнейшее оздоровительное средство, известное уже более 5 тысяч лет. Это проростки. Эта целебная еда имеет удивительную способность избавлять нас одновременно от многих недугов.

Так чем же полезно пророщенное зерно? Как и какие зёрна можно проращивать?

На Руси первое упоминание об использовании в пищу проростков пшеницы можно найти в русском народном травнике, который называется «Прохладный ветроград». Выпущен травник в XVII веке. Уже тогда русские люди поняли, насколько полезно пророщенное зерно. Его стали широко употреблять, готовили с ним различные блюда. Часто такой пшеницей успешно лечили детей. Впоследствии о таком исключительно полезном продукте незаслуженно забыли, но «мода» за пророщенное зерно в наши дни возвращается.

Почему же зерно становится таким полезным после проращивания? Все дело в том, что в этом процессе зерно меняет свой состав. Количество витаминов и других полезных веществ в нем увеличивается в разы, а количество углеводов в то же самое время уменьшается. Этот процесс, возможно, получится сравнить с эффектом материнства. Когда рождается ребенок, у матери появляется питательное молоко, которое призвано обеспечить малышу здоровый рост. Также и зерно (мать) отдает все силы на рост побега (дитя). И эта сила дарит жизнь.

Ниже описан процесс проращивания зерен пшеницы и гороха.

Необходимо определиться, какой объем пшеницы нужно заготовить, чтобы не выбрасывать лишнее. Рекомендуемая дневная порция пророщенных зерен для одного человека – не менее 1 ст. л. При желании ее можно увеличить. Это безвредно.

Пшеницу высыпается на лист бумаги и перебирается для устранения мусора и испорченных зерен.

Затем зерна помещаются в дуршлаг и промываются.

Подбирается емкость для проращивания пшеницы: фарфоровая, стеклянная, керамическая, эмалированная или пластиковая. Но не алюминиевую. Важно, чтобы посуда имела плоское широкое дно, на котором все зерна поместятся в 1-2 слоя.

Пшеница помещается в емкость и заливается чистой водой. Перемешиваются и убираются остатки мусора и всплывшие зерна, так как они мертвы и вряд ли прорастут. Сливаются жидкость, зерна распределяются равномерным слоем и заливаются водой комнатной температуры – желательно очищенной или отстоянной, чтобы она немного доходила до края верхних зерен. Емкость накрывается сложенной в несколько слоев влажной марлей или прикрывается крышкой, чтобы осталась щель, чтобы удержать влагу в пшенице и обеспечить доступ воздуха.

Зерна ставятся в темное теплое место. Температура должна быть около 22°C.

Через 6-8 часов зерна промываются и заливаются очищенной водой. Если через сутки после начала заготовки они не прорастут – смените воду. Когда на пшенице появятся ростки, 2-3 мм, жидкость сливается и зерна промываются. Теперь зерна пригодны для употребления.

Хранить зерна только в холодильнике не более двух суток. Если ростки вырастут больше 3 мм – от употребления необходимо отказаться – они могут нанести вред.

По мнению доктора-диетолога большая часть нашего рациона состоит из семян – это злаки, бобовые и другие. Семена состоят из строительных материалов. В основном это крахмал, белки и жиры. Когда семена прорастают, в них происходят резкие перемены: крахмал превращается в солодовый сахар, белки в аминокислоты, а жиры в жирные кислоты.

То же самое происходит при переваривании пищи в организме.

Получается, большая часть работы в пророщенных семенах уже выполнена. Более того, синтезируются витамины и другие полезные элементы, накапливается энергия. Дремлющие силы семян оживают.

Интересен эксперимент по сравнению спящих (без проростков) и живых (с проростками) зерен. В банку №1, насыпали сухие зёрна пшеницы. В банку №2 поместили заранее пророщенные зёрна. Обе банки накрыли. Через несколько минут поместили в них лучину. В банке №1 лучина продолжала гореть, а в банке №2 через несколько секунд потухла. Это говорит о том, что пророщенное зерно интенсивно дышит, тем самым поглощает кислород и выдыхает углекислый газ. А горение поддерживается при достаточном количестве кислорода. В результате эксперимента можно сделать вывод: пророщенное зерно интенсивно дышит, значит оно живое.

Исключительная ценность пророщенных семян заключается в том, что проростки – единственная «живая» еда. Включение их в рацион – возможность для человека использовать в пищу целостный живой организм. Регулярное потребление проростков стимулирует обмен веществ и кроветворение, повышает иммунитет, компенсирует витаминную и минеральную недостаточность, нормализует кислотно-щелочной баланс, способствует очищению организма от шлаков и эффективному пищеварению, замедляет процессы старения. Особенно они полезны детям и пожилым людям, беременным женщинам и кормящим матерям, людям интенсивного умственного и физического труда. Но проростки злаковых не рекомендуют людям с непереносимостью глютена, который является большей частью белков пшеницы, овса, ржи.

Так чем же полезны проростки? В большом количестве в них содержится витамин Е, который необходим для поддержания нормального функционирования мышечных клеток, нервных и клеток печени. Витамины группы В – необходимы для нормального функционирования нервной, сердечно-сосудистой системы, мышц и органа зрения. Клетчатка – выводит из организма токсины, стимулирует моторику кишечника. Хром и литий – редко встречающиеся микроэлементы, служащие для профилактики хронического нервного истощения. Калий – поддерживает кислотно-щелочное равновесие, предотвращает увядание мышц и придает им упругость, укрепляет сердечную мышцу. Железо – необходимо красным кровяным тельцам в сочетании с витамином С (квашеная капуста, картофель, петрушка, укроп). В проросшей пшенице содержание витамина С и В после прорастания возрастает в пять раз, витамина Е – в три раза, фолиевой кислоты – в четыре раза.

Оказывается, в 50 г проростков пшеницы витамина С столько же, сколько в шести стаканах апельсинового сока. В таблице показано содержание химических веществ в зернах пшеницы.

Таблица 1. Содержание химических веществ в зернах пшеницы

Количество в 100 гр.	Пшеничное зерно	Пророщенное пшеничное зерно
Кальций	44	71
Калий	350	850
Магний	146	340



Количество в 100 гр.	Пшеничное зерно	Пророщенное пшеничное зерно
Фосфор	329	1100
Железо	3,9	10
Цинк	4,1	20
Тиамин (В1)	0,45	2.0 - 3,0
Рибофлавин (В2)	0,23	0,7
Никотиновая кислота (В3)	5,3	нет данных

Наличие витамина С можно проверить следующим образом.

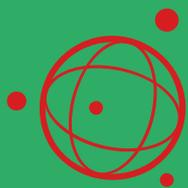
Взять пророщенные зёрна пшеницы, тщательно их растереть, залить дистиллированной водой, дать настояться и с помощью лакмусовой бумаги выявить наличие кислоты.

На основе пророщенных зерен были разработаны рецепты следующих «живых» блюд: супы – пюре, салаты с проростками зёрен. Очень вкусными оказались смузи с люцерной и ягодами черники.

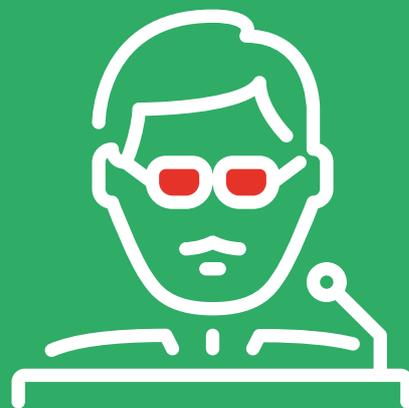
Итак, с помощью проростков зёрен можно улучшить состояние нашего организма.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. М. М. Безруких, Т. А. Филиппова «Две недели в лагере здоровья» методическое пособие. –М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2008
2. М. М. Безруких, Т. А. Филиппова «Разговор о правильном питании» Праздники –М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2007 г.
3. И. П. Брязгунов «Беседы о здоровье школьников». Москва « Просвещение» 1992 год.
4. Н. Кайрос. Проростки – живая еда, Алхимия питания- Питер: СПб , 2012
5. А. Клейборн. Энциклопедия. Моя первая книга о человеке. –М.: Росмен, 2005
6. Прохладный вертоград. Лечебник патриаршего келейника Филагрия – М.: Археографический центр, 1997г
7. Шаскольские Н.Д. и В.В. Самая полезная еда. Проростки – Издательство «Веды», 2009



**НАЦИОНАЛЬНОЕ  
ДОСТОЯНИЕ**



**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

## Нейромаркетинг как новый способ манипулирования поведением покупателя и как от него защититься

**Баталкина О. А.**

МАОУ ШИЛИ, Калининград.

**Бурдакова Н. В.**

(Руководитель)

**Аннотация.** Представлена информация об относительно новом направлении в маркетинге – нейромаркетинге. Рассмотрены особенности данного направления и его влияние на взаимоотношения продавцов и покупателей.

**Ключевые слова.** Маркетинг, нейробиология, нейроэкономика, нейромаркетинг, нейропсихология.

**С**равнительно недавно была создана новая область нейробиологии, связанная с нейроэкономикой, именуемая нейромаркетинг, который ведет активный поиск ответа на вопрос: «Как покупатель принимает решение о покупке товаров на основе нейропсихологических мотивов?».

Неоднозначность оценок правильности использования бессознательного в принятии решений придает особую актуальность исследованию отношения потенциальных потребителей к манипулированию их поведением.

Целью работы является исследование нейромаркетинга как важнейшей инновации современной экономики и выявление отношения к нему со стороны потенциальных покупателей.

Усиление конкуренции на рынке и нарастание угроз финансовых потерь для фирм привело к активному использованию инновационных методов управления. Так появился маркетинг как способ выживания фирмы в условиях насыщенного рынка. Однако, в последнее время как производители, так и продавцы активнее используют методы нейромаркетинга.

Нейромаркетинг отличается от классического маркетинга отсутствием потребности в сборе и анализе данных, так как целью является предугадать реакцию потребителя еще до того, как он сам ее осознает, а также разработка методов влияния на процесс принятия решений.

Предметом исследования в маркетинге является поведение потребителя, тогда как в нейромаркетинге – его мысли и подсознательное поведение.

Разработка методов влияния основывается на воздействии на органы чувств, то есть слух, зрение, обоняние и вкус. Именно органы чувств являются нашим сенсором при взаимодействии с окружающим миром.

Термин «нейромаркетинг» представляет собой слияние слов «нейробиология» (наука об устройстве, функционировании и развитии нервной системы) и «маркетинг» [1]. Эйл Смидтс, автор термина, считает, что нейромаркетинг позволяет «лучше понять потребителя и его реакцию на маркетинговые раздражители путём прямого измерения процессов в мозгу» и повысить «эффективность методов маркетинга, изучая реакцию мозга» [2].

Другое определение: «Нейромаркетинг – новый инструмент влияния на потребителей, соединил в себе все эффективные стратегии обычного маркетинга с наукой

о мозге, подкрепленной диагностическими методами исследования и экспериментами. Манипуляции с подсознанием потребителя приводят к увеличению продаж и прибыли» [3].

Концепцию нейромаркетинга в изначальном варианте выдвинули психологи Гарвардского университета в 1990-х годах. Согласно теории более 90 % мыслительной деятельности человека, в том числе эмоции, происходит на уровне подсознания, то есть это неконтролируемое течение сознания.

Данная версия очень заинтересовала гигантов рынка и политики, которые поняли: если удастся воздействовать на подсознание граждан при помощи тех или иных инструментов, можно достичь небывалого успеха. Теория нейромаркетинга как раз и предполагает манипулирование подсознанием потребителя, влияние на его мысли и эмоции и самые глубинные уровни подсознания.

Автором самой известной на сегодня нейромаркетинговой технологии, созданной в конце 90-х годов XX века, является профессор Гарвардского университета Джерри Залтмен. После разработки ученый сразу же запатентовал свою теорию, дав ей название ZMET (Zaltman Metaphor Elicitation Method, метод извлечения метафор Залтмена).

При проведении нейромаркетинговых исследований нередко используют аппаратуру магнитно-резонансной томографии. Первым в этом отношении стал в 2002–2003 годах научно-коммерческий проект «Институт наук о мышлении Брайтхаус» (США). Им был разработан новый нейромаркетинговый метод, в основу которого положили МРТ. Между этой технологией и ZMET есть много общего – в обоих случаях применяют подобранные особым образом изображения. Различие состоит в следующем: то, как испытуемые реагируют на продемонстрированные образы, устанавливаются не психологи в ходе беседы. Реакции определяют при помощи сканирования и анализа областей мозга, которые при этом активизируются.

Появление в 40-50 годы маркетинга сопровождалось жесточайшей критикой его основных методик. Маркетинг называли самой «насильственной» стратегией поведения фирмы, манипулирующей поведением покупателей и «заставляющей» его принимать решения о покупке тех или иных товаров. Что касается нейромаркетинга, то он пошел дальше.

Результаты многочисленных исследований и экспериментов показывают, что нейромаркетинг позволяет компаниям воздействовать на покупателя, стимулируя его купить товар или услуг.

В нейромаркетинговых исследованиях подсознательного отношения потребителя к таким внешним воздействиям как дизайн, реклама и их элементы используются следующие методы: измерение пульса, потоотделения, сокращения мышц лица, направление взгляда и длительность его задержки на определенном объекте, размера зрачка, реакции мозга. Для более тщательного изучения реакции мозга также используют метод ЭЭГ, который фиксирует ритмы мозговой активности, и аппарат МРТ, отображающий деятельность глубинных мозговых структур.

В связи с этим важное значение принимает использование таких методов как:

- кожно-гальваническая реакция (КГЛ выявляет повышенное потоотделение);
- айтрекинг – отслеживание взгляда, фиксированности на объекте, размер зрачка;
- измерение ЧСС (частоты сердечных сокращений) и пульса;
- электроэнцефалограмма (ЭЭГ) – измерение мозговой активности, концентрации внимания в зависимости от состояния, эмоций;

- функциональная магнитно-резонансная томография (фМРТ) – помогает анализировать деятельность глубинных структур мозга отвечающих за формирование эмоций [4].

К числу популярных приемов нейромаркетинга следует отнести (Рис. 1)

**Визуальное воздействие.**

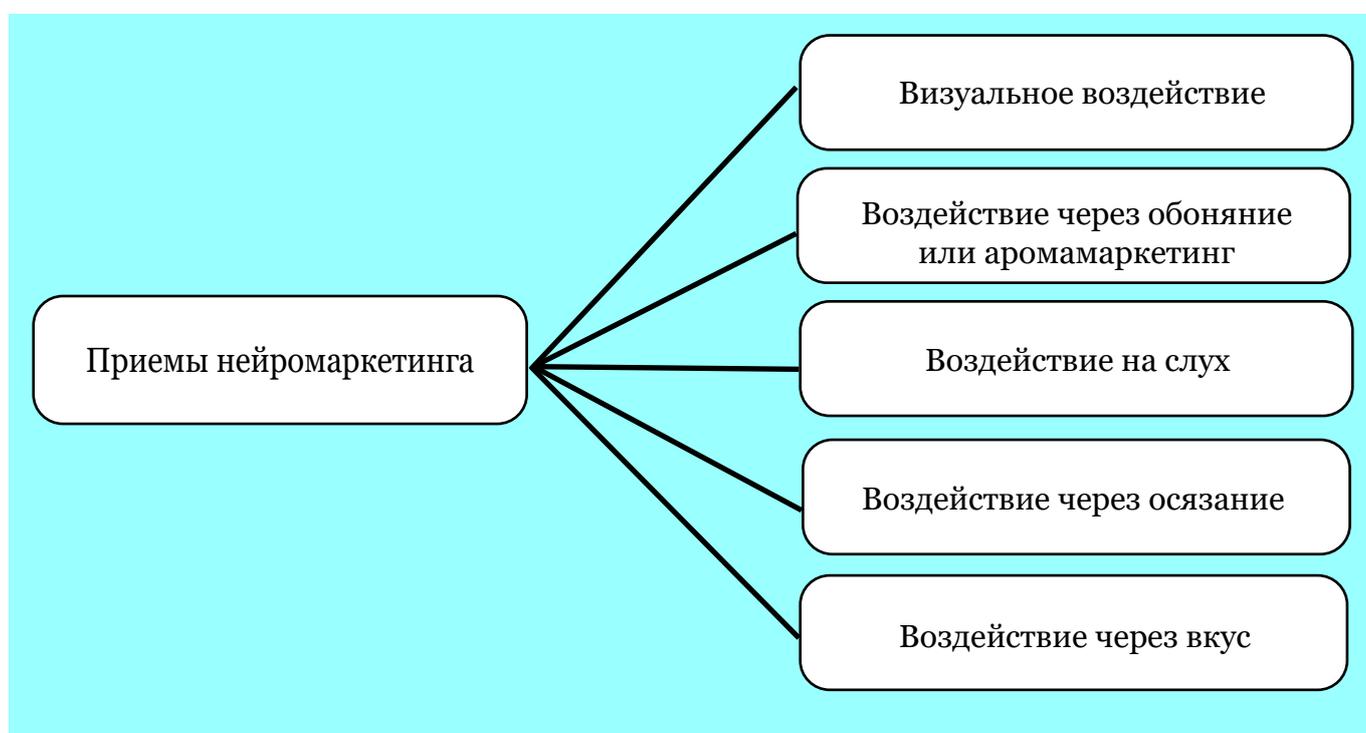


Рис. 1. Приемы и методы нейромаркетинга

Большинство людей визуалы и такое воздействие окажет наибольший эффект при тщательно разработанном дизайне и грамотно подобранном цветовом решении, что позволит выделить товар из большого разнообразия и привлечь внимание покупателя. С помощью подбора цветов в логотипе можно создавать соответствующий характер компании.

Существуют следующие психологические цветовые эффекты:

Зеленый	Целительный, умиротворяющий, используется фармацевтическими компаниями, медицинскими центрами, турфирмами
Красный	Провоцирует на необдуманные действия, чаще нацелен на продажу товаров для мужчин
Синий	Вызывает доверие и почти 100% запоминание информации
Голубой	В финансовой сфере ассоциируется со стабильностью и гармонией
Фиолетовый	На этот цвет обращают внимание люди с нестандартным мышлением, популярен в сфере продажи тренингов
Оранжевый	Оптимизм, гармония

Розовый	Романтичность, нежные чувства, – используется для рекламы парфюмерии, косметики, детских товаров
Желтый	Цвет интеллекта, «умная» бытовая техника, компьютеры
Черный	Используется редко, когда надо сделать акцент на притягательной опасности
Белый	Нейтральность, простая информация, которую нужно донести до потребителя

Например, яркие цвета используются такими компаниями как Coca Cola, McDonalds, Lays и Pringles, такие цвета мгновенно привлекают взгляд потребителя. Холодные цвета используют компании, для которых в приоритете подчеркнуть свой профессионализм, например, консалтинговые компании [5].

Металлический цвет используется компаниями, специализирующимися на электронике, например, Apple. Также существует способ, при котором компании используют схожий дизайн с более известными компаниями, подсознательно у человека возникает желание приобрести уже зарекомендовавший себя и популярный продукт.

#### **Воздействие через обоняние или аромамаркетинг.**

Воздействие через обоняние ароматами, присущими конкретному бренду или магазину, а также добавление в продукты ингредиентов, усиливающих аромат. Практика показывает, что определенные запахи располагают человека к покупке. Так в фирменных магазинах Tchibo и Jacobs специально распыленный запах кофе увеличил количество посетителей в несколько раз. Ароматы, повышающие аппетит используют в ресторанах и продуктовых магазинах, например запахи выпечки, кофе или фруктов. В обувных магазинах располагает к покупке запах кожи.

#### **Воздействие на слух.**

Приятная фоновая музыка в магазинах является хорошим мотиватором к покупкам. В магазинах одежды будет уместна музыка с модных показов, в детских магазинах соответственно музыка для детей, в спа-салонах расслабляющие звуки природы. Также к этому приему относятся слоганы и рифмованные строчки в рекламе, которые хорошо запоминаются.

Завышенная стоимость товаров является эффективным приемом, за счет устойчивого стереотипа, что цена является мерой качества.

Зачастую товар приобретается из-за всеобщего потребления и одобрения какого-либо товара, как минимум чтобы убедиться соответствует товар ожиданиям или нет.

Искусственное создание ситуации ограниченного предложения побуждает сделать покупку, в страхе что больше подобной возможности не будет.

Также эффективным приемом является предоставление кредита, как решение возражения о недостаточном количестве средств.

**Воздействие через осязание** – подразумевается создание приятной на ощупь наружности товара или упаковки.

**Воздействие через вкус.** Сюда можно отнести как безвредные приемы, например, улучшение вкуса и качества продукта, так и вредные приемы, например, добавление веществ, вызывающих привыкание.

Таким образом, методы нейромаркетинга максимально направлены на пять органов чувств человека- зрение, слух, обоняние, осязание, вкус – как по отдельности, так и вместе.

Эти органы используются нейромаркетологами как каналы, по которым их послание, запрограммировано проникает в подсознание и сознание человека и побуждает его к действию- именно, к покупке.

Существует множество примеров успешного использования нейромаркетинга.

Нейромаркетинг удачно использовала фирма Campbell's, чтобы повысить продажи супа. Участниками исследования стали свыше 1500 человек: им показывали упаковку супа Campbell's в разных вариантах, измеряя при этом биометрические показатели: дыхание, влажность кожи, сердцебиение и т. д. Опираясь на итоги исследования, компания изменила дизайн: для каждого вида супа выбрала отдельный цвет и картинку на этикетке, немножко уменьшила габариты банок и красный логотип. Кроме того, из комплекта убрали ложку, так как оказалось, что мозг покупателя никак на нее не откликается, реакции нет.

Нейромаркетинг компании часто используют при создании рекламы. Так, для продвижения Mercedes-Benz Daimler, передняя часть авто имитировала лица людей. Оказалось, реклама затронула область мозга участников исследования, отвечающую за удовольствие, и дала желаемые результаты. Продажи в первом квартале выросли на 12 %. Frito Lay тоже исследовала рекламу и установила, что 30-секундные ролики более эффективны по сравнению с видео длительностью в минуту [6].

Использование приемов нейромаркетинга можно увидеть на примере раскрученных брендовых компаний. Нейромаркетинг-кейсы – эффективные инструменты, использующиеся для увеличения продаж и лояльности определенному бренду:

Skoda Fabia в рекламе «Car Bakers» использовала прием айттрекинга сместив акцент с названия модели на значок Skoda в момент его прикрепления, что способствовало запоминанию бренда.

Oticon – известная торговая марка, выпускающая слуховые аппараты для детей. Столкнувшись с негативным отношением людей к своей продукции, компания заказала исследование. В ходе исследования выяснилось, что на подсознательном уровне у людей слуховые аппараты ассоциировались со старческим возрастом, поэтому Oticon усовершенствовали дизайн, превратив слуховой аппарат в модный аксессуар.

Volkswagen – автомобильный магнат использовал инструменты айттрекинга и задействование визуального ряда. Акцент на последнем кадре с фразой «Безопасность существует!» – по итогам исследования выявило положительную связь между фразой и названием марки автомобиля. Популярность и узнаваемость бренда возросла.

«Astorino» – архитектурное бюро Питтсбурга сделало потрясающе полезную вещь, руководствуясь приемом ZMET – использование метафоры трансформации для снижения уровня стресса в детском госпитале. Стены коридора были расписаны сюжетом «Бабочка», показывающим смену времен года, в переносном смысле означающим трансформацию болезни в выздоровление, что способствовало улучшению эмоционального фона.

Cheetos, специализирующийся на изготовлении снеков, провел необычный эксперимент. В нем приняла участие группа незнакомых друг с другом женщин. На первом этапе эксперимента им было предложено посмотреть новый рекламный ролик Cheetos, в котором героиня решила отомстить кому-то в прачечной, насыпав ярко-желтые снеки в стиральную машину с белой одеждой. По завершении первого этапа был проведен опрос, результаты которого показали, что почти все женщины отрицательно отнеслись к рекламе, сочтя ее агрессивной. На втором этапе исследования компания изучила реакцию этих же участниц на рекламный ролик. Удивительно, но результаты показали, что истинное восприятие оказалось совершенно иным – ролик женщинам понравился, они сочли его забавным.

Отсюда следует вывод, что, боясь показаться некультурными, участницы скрыли свое истинное отношение к ролику и высказали абсолютно противоположное мнение на его счет.

Таким образом, на протяжении четверти века существования нейромаркетинга, возникло огромное количество примеров и случаев его практического применения, в большинстве случаев – с успехом для применяющих его брендов.

Методы нейромаркетинга максимально направлены на пять органов чувств человека – зрение, слух, обоняние, осязание, вкус – как по отдельности, так и вместе. Эти органы используются нейромаркетологами как каналы, по которым их послание, запрограммировано проникает в подсознание и сознание человека и побуждает его к действию – именно, к покупке.

На протяжении четверти века существования нейромаркетинга, возникло огромное количество примеров и случаев его практического применения, в большинстве случаев – с успехом для применяющих его брендов.

Большинство опрошенных, хотя и часто сталкиваются с проблемой воздействия методов нейромаркетинга – в виде незапланированных покупок и других неосознанных действий (88,2%), к сожалению, очень редко знают о нем и его методах (лишь 38,2% и 27,9% опрошенных).

Если люди будут больше знать о существовании и методах нейромаркетинга, то они будут более осознанно подходить к своим покупкам и более разумно контролировать свои затраты.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Основы нейроэкономики: как мы принимаем решения? <https://4brain.ru/blog/основы-нейроэкономики/>
2. Мозг, нейроэкономика и умение ошибаться в выборе <https://www.imena.ua/blog/bad-decisions/>
3. Все, что вы не знали о нейромаркетинге <http://kirulanov.com/vse-cto-vy-ne-znali-o-nejromarketinge-metody/>
4. Нейромаркетинг, или Как завладеть мозгом покупателя <https://texterra.ru/blog/neuromarketing-ili-kak-zavladet-mozgom-pokupatelya.html>
5. Работаем в ритме клиента <http://flex-n-roll.ru/blog/neuro/>
6. Нейромаркетинг. Рекламные манипуляции <http://promoatlas.ru/neuromarketing-reklamnyie-manipulyatsii>
7. Что такое нейромаркетинг? <https://adtimes.ru/11289/cto-takoe-nejromarketing/>
8. Инновации. Нейромаркетинг <https://msb.aval.ua/ru/news/?id=26785>
9. Нейромаркетинг – что это такое, как влиять на подсознание потребителя? <http://kak-bog.ru/neuromarketing-cto-eto-takoe-kak-vliyat-na-podsoznanie-potrebitelya>
10. Как работает нейромаркетинг: 6 принципов для привлечения клиентов <https://www.kom-dir.ru/article/2183-neuromarketing>
11. Нейромаркетинг для увеличения прибыли и продвижения бренд <https://www.gd.ru/articles/9400-neuromarketing>
12. Нейромаркетинг: искусство продаж на основе психологии и digital marketing <https://www.cossa.ru/152/94111/>
13. Нейромаркетинг, или Как завладеть мозгом покупателя <https://texterra.ru/blog/neuromarketing-ili-kak-zavladet-mozgom-pokupatelya.html>



14. Трюки нейромаркетинга или как управляют желаниями покупателей <https://ranovikov.ru/tryuki-nejromarketinga-ili-kak-upravlyayut-zhelaniyami-pokupatelej.html>
15. Как мозг ограничивает нашу свободу <https://daily.afisha.ru/brain/3085-kak-mozg-ogranichivaet-nashu-svobodu-obyasnyayet-neyroekonomist-vasiliy-klyucharev/>

# Принципы ХАССП– основа безопасности и конкурентоспособности пищевых продуктов

Савин В. А.

Липецкий институт кооперации, (филиал) БУКЭП

**Аннотация.** Обсуждаются мероприятия по разработке и внедрению системы управления безопасностью пищевых продуктов обеспечивающей безопасность пищевой продукции в процессе производства, хранения, транспортирования или реализации.

**Ключевые слова.** Пищевые продукты, сырье, производство, безопасность, риски, хранение, реализация

Общественное питание является видом предпринимательской деятельности, цель которого состоит в реализации произведенных услуг.

**С**истема ХАССП (англ. HACCP– Hazard Analysis and Critical Control Points, анализ рисков и критические точки контроля)– системы управления безопасностью пищевых продуктов представляет собой совокупность требований и мероприятий, обеспечивающих безопасность пищевой продукции в процессе производства, хранения, транспортирования или реализации .

В настоящее время ХАССП в общественном питании является основным инструментом в обеспечении безопасности пищевой продукции.

Оценка эффективности разработанных и внедренных процедур, основанных на принципах ХАССП, производится специалистами Роспотребнадзора в ходе федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора и надзора за соблюдением требований технических регламентов в сфере производства пищевой продукции.

Качество и безопасность выпускаемой продукции является основным фактором, определяющим конкурентоспособность продукции, и характеризуется в первую очередь показателями безопасности.

Безопасность продуктов питания– сложная комплексная проблема. Внедрение системы менеджмента на принципах ХАССП на предприятиях пищевой промышленности и общественного питания позволяет решить эту проблему.

Сущность ХАССП состоит в том, что процесс изготовления продукции от закупки сырья до потребления готовых изделий («от фермы до вилки») делится на стадии с контролем на промежуточных этапах. Система обеспечивает контроль на всех этапах производства пищевых продуктов, любой точке процесса производства, хранения и реализации продукции, где могут возникнуть опасные ситуации. После каждой последующей риск получить «на выходе» некачественный продукт уменьшается. Данная система оптимальна, ее принцип заключается в анализе возможных рисков и эффективном управлении контрольными точками. Его цель заключается в том, чтобы предотвратить риски на как можно более раннем этапе/точке в цепочке производства.

Технический регламент (ТР) дает подробное описание действий, которые необходимо предпринять для создания собственной системы контроля качества и безопасности продукции, в том числе на предприятиях питания. Для обеспечения безопасности пищевой продукции в процессе ее производства должны разрабатываться, внедряться и поддерживаться следующие процедуры :



выбор необходимых для обеспечения безопасности пищевой продукции технологических процессов производства пищевой продукции;

выбор последовательности и поточности технологических операций производства пищевой продукции с целью исключения загрязнения продовольственного сырья и пищевой продукции;

определение контролируемых этапов технологических операций и пищевой продукции на этапах ее производства (изготовления) в программах производственного контроля;

проведение контроля над продовольственным сырьем, технологическими средствами, упаковочными материалами, изделиями, используемыми при производстве пищевой продукции;

проведение контроля за функционированием технологического оборудования в порядке, обеспечивающем производство пищевой продукции, соответствующей требованиям технических регламентов Таможенного союза на отдельные виды пищевой продукции;

обеспечение документирования информации о контролируемых этапах технологических операций и результатов контроля пищевой продукции;

соблюдение условий хранения и перевозки (транспортирования) пищевой продукции;

содержание производственных помещений, технологического оборудования и инвентаря, используемых в процессе производства (изготовления) пищевой продукции, в состоянии, исключающем загрязнение пищевой продукции;

выбор способов и обеспечение соблюдения работниками правил личной гигиены в целях обеспечения безопасности пищевой продукции;

выбор обеспечивающих безопасность пищевой продукции способов, установление периодичности и проведение уборки, мойки, дезинфекции, дезинсекции и дератизации производственных помещений, технологического оборудования и инвентаря, используемых в процессе производства (изготовления) пищевой продукции;

ведение и хранение документации на бумажных и (или) электронных носителях, подтверждающей соответствие произведенной пищевой продукции требованиям, установленным техническими регламентами Таможенного союза на отдельные виды пищевой продукции;

прослеживаемость пищевой продукции .

Основополагающий принцип функционирования системы заключен в глубоком анализе, выявлении всех возможных факторов риска на производстве и заблаговременном устранении данных факторов риска. Это достигается путем определения основных этапов процесса производства (критических контрольных точек) с целью контроля, позволяющего полностью уничтожить или свести к допустимому минимуму существующую опасность.

Система ХАССП непосредственно ориентирована на решение практических производственных вопросов: где, как и в каких технологических операциях могут быть опасные факторы, как можно выявить и предупредить их появление и как управлять риском, не полагаясь только на контроль готовой продукции. На любом пищевом предприятии, независимо от степени его автоматизации, работают люди, поэтому человеческий фактор всегда присутствует. И чем больше на производстве ручного труда, тем актуальнее для него внедрение системы ХАССП. Она дает возможность обнаружить и документально зафиксировать все выявленные опасности, вызванные действиями человека, а также содержит варианты мер, которые следует принять в случае его ошибок.

Система регламентирует безопасность потребителя, контролируя технологии и оборудование, которые могут нанести ущерб здоровью посетителя предприятия общественного питания, покупателя пищевых продуктов и т.д., тщательно выявляя риски, которые могут привести к загрязнению сырья и конечной продукции. Во внимание принимается всё, мельчайшие детали – дезинфекция, дезинсекция, дератизация, правильная уборка и мойка не только производственных помещений, но и оборудования и инвентаря. Это же касается и правил личной гигиены.

В системе ХАССП все имеет значение и строго оценивается с точки соблюдения безопасности потребителя.

Безопасность считается неотъемлемым показателем качества питания и включает в себя биологический, химический и физический факторы:

химическая опасность – наличие в пище вредных химических соединений (основная причина – попадание химикатов в сырье при выращивании, транспортировке или приготовлении; использование посуды, выделяющей опасные химические соединения при разогреве);

физическая опасность – попадание посторонних предметов при сборе, транспортировке сырья и приготовлении продуктов;

биологическая опасность – создание благоприятных условий (температура, влажность, питательная среда) для роста и размножения болезнетворных бактерий на всех этапах пищевой цепи.

Безопасность продуктов зависит от эффективности управления специфическими процессами и процедурами, которые называются критическими контрольными точками (ККТ). Стадия ККТ имеет решающее значение для предотвращения опасного фактора или уменьшения его до приемлемого уровня.

Безопасность пищевой продукции обеспечивается путем разработки мероприятий двух уровней:

Первый уровень, называемый в [ГОСТ Р ИСО 22000](#) «Программой предварительных мероприятий», которая включает в себя санитарно-гигиенические и планово-предупреждающие действия общего характера.

Второй уровень – действия в критических контрольных точках, которые с учетом мероприятий первого уровня должны обеспечить устранение или снижение до допустимого уровня всех учитываемых опасных факторов.

Данный подход иллюстрируется схемой, представленной на рисунке 1.

Другими словами ХАССП – это комплексная методика, которая предусматривает регулярное выполнение мероприятий по проведению контроля и оценки технологических процессов и управлению опасными факторами и рисками.

Кроме того, данная методика включает в себя разработанную документацию, принятые стандарты организации, инструкции, правила, внутренние приказы. Это постоянная система мониторинга, которая направлена на снижение рисков производства некачественной пищевой продукции.

В документацию ХАССП входят:

- разработанные инструкции и руководства СМБПП;
- определение и описание всевозможных опасных факторов и рисков;
- выявление критических контрольных точек;
- разработка мероприятий по их управлению;
- программы обязательных предварительных мероприятий;
- план ХАССП.

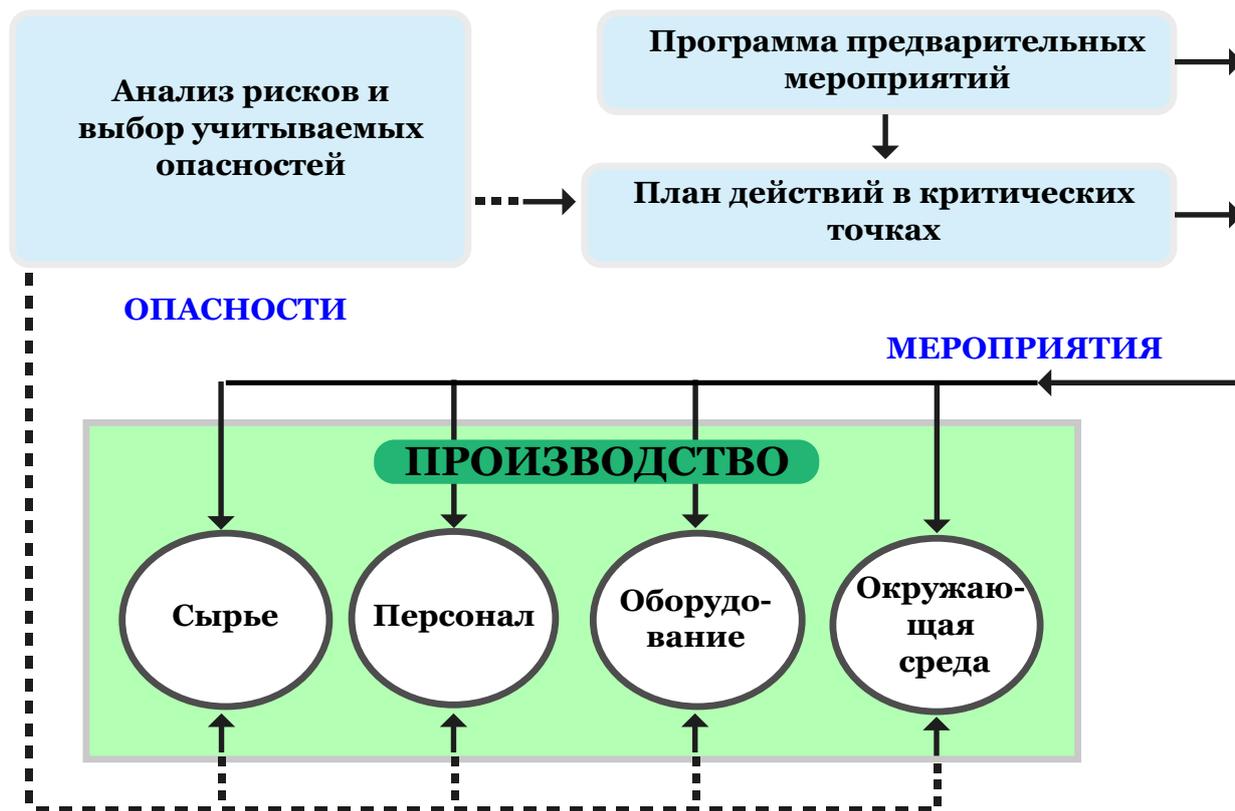


Рис. 1. Анализ опасностей и их устранение в процессе производства

В системе общественного питания можно выделить четыре источника возникновения опасностей – это сырье, персонал, оборудование и окружающая среда.

Внедрение системы НАССР в общественном питании не только обеспечивает безопасность продукции и приготовленных блюд, но и способствует благополучному развитию отрасли в целом:

приготовление блюд становится безопасным процессом, при котором персонал придерживается всех санитарно-гигиенических норм и условий;

уверенность посетителей в качестве употребляемой пищи обуславливает их доверие к предприятию, что повышает его рейтинг;

деятельность предприятия не противоречит требованиям законодательства;

практически исключается выявление возможных нарушений при ревизионных проверках, а также повышается доверие со стороны контролирующих органов;

предприятие получает ощутимое маркетинговое преимущество в условиях современной конкуренции.

Смысл внедрения программы ХАССП заключается в том, чтобы выявить и взять под системный контроль все критические

контрольные точки предприятия, то есть те этапы приготовления, на которых нарушения технологических и санитарных норм могут привести к неустраняемым или трудно устранимым последствиям для безопасности изготавливаемого пищевого продукта. В процессе создания НАССР (ХАССП) анализируют процессы по всей пищевой цепочке – от начального сырьевого сегмента до момента попадания к потребителю.

Продукция общественного питания – это совокупность кулинарной продукции, хлебобулочных, мучных кондитерских изделий, относится к скоропортящейся продукции.

Безопасность на предприятиях общественного питания контролируется на государственном уровне: принципы программы ХАССП в обязательном порядке должны быть внедрены на предприятии общественного питания согласно ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

В России требования к системам ХАССП установлены в нормативно-технической документации:

ГОСТ Р 51705.1-2001 «Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования» ;

ГОСТ Р ИСО 22000-2007 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции».

Система менеджмента безопасности и качества ХАССП построена на следующих семи принципах (рис. 2):

- анализ и оценка рисков;
- выявление критических контрольных точек;
- установление критических пределов;
- разработка системы мониторинга;
- разработка корректирующих действий;
- документирование всех стадий и процедур;
- разработка процедур проверки разработанной системы.



Рис.2. Принципы ХАССП

Важной частью системы является составление системы документации, которая представляет собой письменные документы, подтверждающие выполнение плана ХАССП на предприятии, а также дающие возможность отслеживать происхождение любого ингредиента, технологической операции или конечного продукта. Система документации должна включать информацию о продукте, информацию о производстве, рабочие листы ХАССП, процедуры мониторинга и т. д.

Разработка и внедрение принципов ХАССП на предприятии общественного питания начинается с формирования рабочей группы ХАССП. В этот период рабочей группой ХАССП проводится полный анализ процесса приготовления блюд, согласно меню, проводится аудит производственных помещений, разрабатывается вся обязательная документация по ХАССП.

Таким образом, сегодня система ХАССП – основная модель управления качеством пищевой продукции, главный инструмент обеспечения её безопасности.

Как инструмент менеджмента, система ХАССП предусматривает структурный подход к определяемым показателям, которые непосредственно влияют на безопасность питания.

Разработка системы ХАССП состоит из нескольких этапов, которые тесно взаимосвязаны между собой. К ним относят:

- создание группы ХАССП;
- описание сырья и продуктов;
- определение области применения;
- описание технологических процессов производства и блок-схемы;
- подтверждение технологических процессов и блок-схем на объекте.

Группа ХАССП формируется из лиц, обладающих конкретными специальными знаниями о производимых продуктах и особенностях технологического процесса, так как эта команда будет нести ответственность за разработку плана. Как правило, группа ХАССП может состоять из 1-2 человек

На следующем этапе составляется полная картина, описывающая состояние сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Данное описание включает:

наименование продукта или заменяющую его идентификацию (согласно ТТК, калькуляции или др. внутренним документам);

состав;

показатели качества, относящиеся к безопасности пищевых продуктов, в основном это микробиологические, биологические и физико-химические;

срок годности, сроки хранения и условия хранения;

вид и материал упаковки;

информацию, связанную с безопасностью пищевых продуктов – знаки соответствия, знаки обращения на рынке, инструкции по приготовлению и/или использованию;

способы возможной реализации (через торговые сети, на рынках и торговых точках, в торговом зале после приготовления и т.д.).

Следующий этап предполагает описание технологических процессов производства и разработку блок-схем, которые дают четкую и простую картину всех стадий производственного процесса, в том числе содержать стадии вне цепи производства пищевой продукции, то есть до поступления на предприятие или после отправки с предприятия.

Для предприятий, выпускающих широкий ассортимент кулинарной продукции, допускается составление блок-схем по товарным группам, например, для печенья (сахарного, сдобного, затяжного, крекеров) или консервов (рыбных, мясных, с растительными компонентами) и т. д.

Группа ХАССП должна провести уточнение и рассмотрение рабочих операций на месте, чтобы проверить точность и законченность блок-схемы.

Тщательный анализ опасностей является основой для подготовки плана ХАССП. Виды опасностей принято разделять на 4 группы:

1. Физические – металл, стекло, волосы, деревянные щепки, пластик, кости и др.

2. Химические– пестициды, радионуклиды, афлатоксины, токсичные элементы, консерванты, антибиотики, дезинфицирующие средства и др.

3. Микробиологические– патогенные и условно-патогенные микроорганизмы, КМАФАМ и КОЕ, дрожжи, плесени и др., а также факторы, влияющие на их интенсификацию, т. е. температура, влажность, продолжительность хранения.

4. Аллергены– вещества в составе или сами продукты опасные для определенной группы людей, сельдерей, яйцо куриное, молоко, арахис, соя, сульфиты, пшеница, горчица, семя хлопчатника, мак, семена кунжута, семена подсолнечника, морепродукты, орехи и др.

Анализ опасностей позволяет более четко определить критические контрольные точки (ККТ).

ККТ– это основная точка, на которой необходимо предотвратить или устранить загрязнение продукта питания или снизить его до минимального уровня. При определении каждой ККТ в качестве вспомогательного инструмента применяется разветвленная схема принятия решения– «дерево принятия решений». Однако, она и не заменяет эксперта с его знаниями и опытом.

Для применения принципов ХАССП в общественном питании обычно выделяют 6 критических контрольных точек:

- получение продуктов, сырья, полуфабрикатов;
- хранение полученного сырья;
- кулинарная обработка;
- охлаждение после кулинарной обработки;
- контроль температуры при производстве продукции;
- температура хранения, температура при реализации.

Далее для каждой ККТ устанавливаются критические пределы, т.е. максимальное или минимальное значение, до которого может контролироваться опасный параметр, чтобы в ККТ отличить безопасные условия операции от опасных. Критические пределы могут зависеть от различных факторов, таких как: температура, время, геометрические параметры продукции, влажность ОС, массовая доля влаги в самом продукте, кислотность, реологические характеристики, наличие консервантов и др.

Для каждой ККТ должен быть хотя бы один критерий безопасности. Создание системы мониторинга для каждой критической контрольной точки позволит провести наблюдения и дать оценку, находится ли ККТ под контролем или нет.

В ходе мониторинга обязательным моментом является ведение документации, которая затем используется при проверке.

Поскольку система ХАССП предназначена для выявления рисков и осуществления стратегии по их предотвращению, устранению или снижению вероятности возникновения, необходимо постоянно проводить корректирующие действия, которые заранее разрабатываются для каждой ККТ.

На основе проведенного анализа определяются:

- количество продукции общественного питания, подлежащей реализации, с учетом сроков годности, установленных нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт;
- перечень опасных факторов, которые могут привести к реализации продукции, не соответствующей требованиям безопасности;
- перечень критических контрольных точек процесса производства (изготовления)– параметров технологических операций процесса производства (изготовления) продукции (его части);

- параметры (показатели) безопасности продовольственного сырья, пищевых продуктов и материалов упаковки, для которых необходим контроль, чтобы предотвратить или устранить опасные факторы;
- предельные значения параметров, контролируемые в критических контрольных точках;
- порядок мониторинга критических контрольных точек процесса производства (изготовления);
- периодичность проведения проверки на соответствие реализуемой продукции требованиям безопасности;
- периодичность проведения уборки, мойки, дезинфекции, дератизации и дезинсекции производственных помещений, обработки, мойки и дезинфекции технологического оборудования и инвентаря, используемого в процессе производства (изготовления) продукции;
- меры по предотвращению проникновения в производственные помещения грызунов, насекомых, синантропных птиц и животных.

Безопасность продукции является базовым требованием к показателям и характеристикам качества продукции и услуг. В основе обеспечения безопасности питания лежит пищевая гигиена – все условия и меры, необходимые для обеспечения безопасности и пригодности пищевых продуктов и услуг общественного питания на всех этапах пищевой цепи.

Уровень эффективности пищевой гигиены предприятия определяет его корпоративную культуру, конкурентоспособность, безопасность и качество продукции и услуг. Современные принципы гигиены пищевых продуктов были рекомендованы комиссией Кодекса Алиментариус и приняты Продовольственной и сельскохозяйственной организацией ООН (ФАО) в 1983 году как эффективные методы контроля пищевых заболеваний.

В соответствии с принципами пищевой гигиены безопасность продукции и услуг общественного питания обеспечивают с помощью выполнения требований производственной гигиены и личной гигиены персонала и системы ХАССП.

В частности, должны быть реализованы условия, описанные в отраслевых санитарных нормах и правилах, включая, в том числе:

- соблюдение требований к инфраструктуре и соответствующим инженерным коммуникациям;
- соблюдение требований к расположению помещений и планировке рабочей среды;
- соблюдение требований к сырью;
- безопасное обращение пищевых продуктов (включая упаковку и транспортировку);
- утилизацию пищевых отходов;
- соблюдение процедур борьбы с вредителями;
- соблюдение процедур санитарии (чистка и дезинфекция);
- обеспечение качества воды; • поддержание «цепи холода»;
- обеспечение здоровья персонала;
- соблюдение личной гигиены;
- обучение и подготовку персонала.

Внедрение системы ХАССП преследует следующие цели:

- повышение стабильности качества выпускаемой продукции и обеспечение ее безопасности за счет упорядочения работ по управлению рисками при производстве, транспортировании, хранении и реализации;

- содействие международной торговле посредством укрепления доверия зарубежных партнеров к действующей на предприятии системе ХАССП, которая принята в международной практике;
- содействие в проведении государственного контроля и надзора за соблюдением обязательных требований в процессе производства за счет установления обоснованной номенклатуры контрольных точек в технологическом процессе и системы их мониторинга.

Среди внутренних выгод внедрения ХАССП можно назвать следующие:

- Использование предупреждающих мер, а не запоздалых действий по исправлению ситуации и отзыву продукции.
- Однозначное определение места и ответственности каждого за обеспечение безопасности пищевой продукции.
- Безошибочное выявление критических процессов и концентрация на них основных ресурсов и усилий предприятия.
- Документально подтвержденная уверенность относительно безопасности производимых продуктов, что особо важно при анализе претензий и в судебных разбирательствах.
- Кроме того, существует ряд внешних преимуществ:
- повышается доверие потребителей к производимой продукции;
- открывается возможность выхода на новые, в том числе международные рынки, расширение уже существующих рынков сбыта;
- дополнительные преимущества при участии в важных тендерах повышают конкурентоспособность продукции предприятия;
- повышение инвестиционной привлекательности;
- снижение числа рекламаций за счет обеспечения стабильного качества продукции;
- создание репутации производителя качественного и безопасного продукта питания.

Таким образом, работа предприятия общественного питания, основанная на принципах ХАССП, создает все условия для устойчивого развития и повышения конкурентоспособности его деятельности за счет повышения качества и безопасности пищевой продукции.

Обеспечение пищевой безопасности на предприятиях является основной задачей, предъявляемой к производителям как со стороны потребителей, так и со стороны государства.

В системе ХАССП основное внимание уделяется предотвращению возникновения рисков и обеспечению безопасности пищевой продукции на всех этапах процесса производства – от получения сырья до выпуска готовой продукции. В этой системе возможные риски для безопасности продукции заранее прогнозируются и процессы для контроля таких рисков определяются в качестве критических контрольных точек.

Закономерными причинами введения ХАССП как системы пищевой безопасности в предприятиях питания являются:

особенности хранения и обращения с продуктами питания;  
эпидемиологическая статистика, указывающая на то, что значительная часть массовых отравлений происходит вследствие употребления кулинарной продукции, приготовленной в предприятиях общественного питания;  
случаи отравления, как правило, имеют массовый характер.

Внедрение системы ХАССП обеспечивает не только безопасность продукции и приготовленных блюд, но и способствует благополучному развитию отрасли в целом:

- производство кулинарной продукции становится безопасным процессом, при котором персонал придерживается всех санитарно-гигиенических норм и условий;
- уверенность посетителей в качестве употребляемой пищи обуславливает полное их доверие к данному заведению, что повышает его рейтинг;
- практически исключается выявление возможных нарушений при ревизионных проверках;
- заведение получает маркетинговое преимущество в условиях современной конкуренции.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Нормы и правила по гигиене готовых пищевых продуктов и полуфабрикатов в общественном питании» (САС/RCP 39-1993)
2. Методические Рекомендации Роспотребнадзора (МР 5.1-2014). Методические подходы к организации оценки процессов производства (изготовления) пищевой продукции на основе принципов ХАССП
3. Воскобойников, В. Новые подходы к управлению качеством продукции / В. Воскобойников // Экономика и жизнь.– 2015.– № 50– С. 19.
4. Лапуста, М.Г. Качество продукции: механизм управления/ М.Г. Лапуста.– М: Экономика, 2015.– 398 с.
5. Новицкий, Н.И. Управление качеством продукции / Н.И. Новицкий, В.Н. Олексюк.– Мн.: Новое знание, 2015.– 416 с.
6. Толстова Е. Г. Безопасность как основа качества услуг общественного питания // Вопросы экономики и управления.– 2016.– №1.– С. 54-56.– URL <https://moluch.ru/th/5/archive/22/572/> (дата обращения: 29.10.2018).
7. ТР ТС 005/2011 «О безопасности пищевой упаковки»,
8. ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки»
9. ГОСТ Р 56766-2015 Услуги общественного питания. Продукция общественного питания. Требования к изготовлению и реализации
10. ГОСТ 30390-2013 Услуги общественного питания. Продукция общественного питания, реализуемая населению. Общие технические условия
11. ГОСТ 31985-2013 Услуги общественного питания. Термины и определения
12. ГОСТ 32962-2014 Услуги общественного питания. Общие требования к методам и формам обслуживания на предприятиях общественного питания
13. ГОСТ Р 51705.1-2001 Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования
14. ГОСТ Р 54607.1-2011 Услуги общественного питания. Методы лабораторного контроля продукции общественного питания. Часть 1. Отбор проб и подготовка к физико-химическим испытаниям
15. ГОСТ Р 56725-2015 Услуги общественного питания. Хранение проб продукции общественного питания на предприятиях общественного питания
16. ГОСТ Р 56746-2015 /ISO/TS/22002\*2:2013 Программы предварительных требований по безопасности пищевой продукции. Часть 2. Общественное питание
17. ГОСТ Р ИСО 22000-2007 Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции

18. ГОСТ Р 55889-2013 Услуги общественного питания. Система менеджмента безопасности продукции общественного питания. Рекомендации по применению ГОСТ Р ИСО 22000-2007 для индустрии питания
19. ГОСТ 31986-2012 Услуги общественного питания. Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания
20. ГОСТ 31987-2012 Услуги общественного питания. Технологические документы на продукцию общественного питания. Общие требования к оформлению, построению и содержанию
21. СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения
22. ГОСТ Р 51232-98 Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля
23. ГОСТ Р 56671-2015 Рекомендации по разработке и внедрению процедур, основанных на принципах Х.



## Состояние личных финансов россиян на современном этапе

Смирнов Н. Д.

МАОУ гимназия № 36, г. Краснодар

Креймер Н. А.

(к. э. н., руководитель)

**Аннотация.** Рассмотрены особенности финансов домашних хозяйств, а также их роль в развитии экономики государства в целом и инвестиционного потенциала в частности. Обсуждаются факторы и особенности формирования финансов и направлений их использования.

**Ключевые слова.** Экономика, личные финансы, инвестиции, рынок, уровень жизни, доходы.

На современном этапе экономического развития общества личные финансы граждан приобретают все большее значение для финансовой системы. Их объем и структура характеризуют не только емкость внутреннего потребительского рынка, размер инвестиционного потенциала, тенденции их влияния на макроэкономические процессы, но и уровень жизни в стране.

Личные или как их часто называют – финансы домашних хозяйств в теоретическом понимании можно представить в виде системы экономических отношений по поводу формирования и использования денежных доходов отдельных индивидов в соответствии с их самостоятельными решениями. С практической точки зрения личные или персональные финансы являются совокупностью всех денежных средств, в наличном и безналичном виде, которыми обладает конкретное лицо, отражающих его экономический статус. Сюда же необходимо отнести и использование финансовых инструментов, с помощью которых граждане достигают своих финансовых целей. В то же время величина личных финансов – это не только индикатор экономического статуса индивида в системе других его важных статусов – социальном, профессиональном, образовательном, но и главный показатель уровня благосостояния населения в конкретной стране.

Однако, несмотря на растущую роль личных финансов в мировой экономике, в нашей стране научный интерес к этой сфере возник относительно недавно. В связи с чем доступных и глубоких, исследований на эту тему недостаточно, как и соответствующих целенаправленных статистических данных, потому что их сбор и учет пока не регламентируется на государственном уровне. Кроме этого, растущая самостоятельность домохозяйств тоже обуславливает более детальное изучение их экономической деятельности и выявления роли финансовых ресурсов домохозяйств в развитии экономического потенциала страны. Поэтому появляется необходимость исследования закономерностей и факторов формирования персональных финансов, их взаимосвязи с другими звеньями финансовой системы.

Целью данной работы является аккумуляция разрозненной информации, отражающей современное состояние личных финансов россиян, анализ и выявление факторов и особенностей формирования финансов и направлений их использования.

В соответствии с определением личных финансов, их основой являются доходы граждан, которые в свою очередь имеют множество видов и форм. Но немаловажным

их элементом являются и расходы домохозяйств. На рисунке 1 показаны ключевые источники формирования личных финансов, в том числе заемные, а также основные направления их использования.

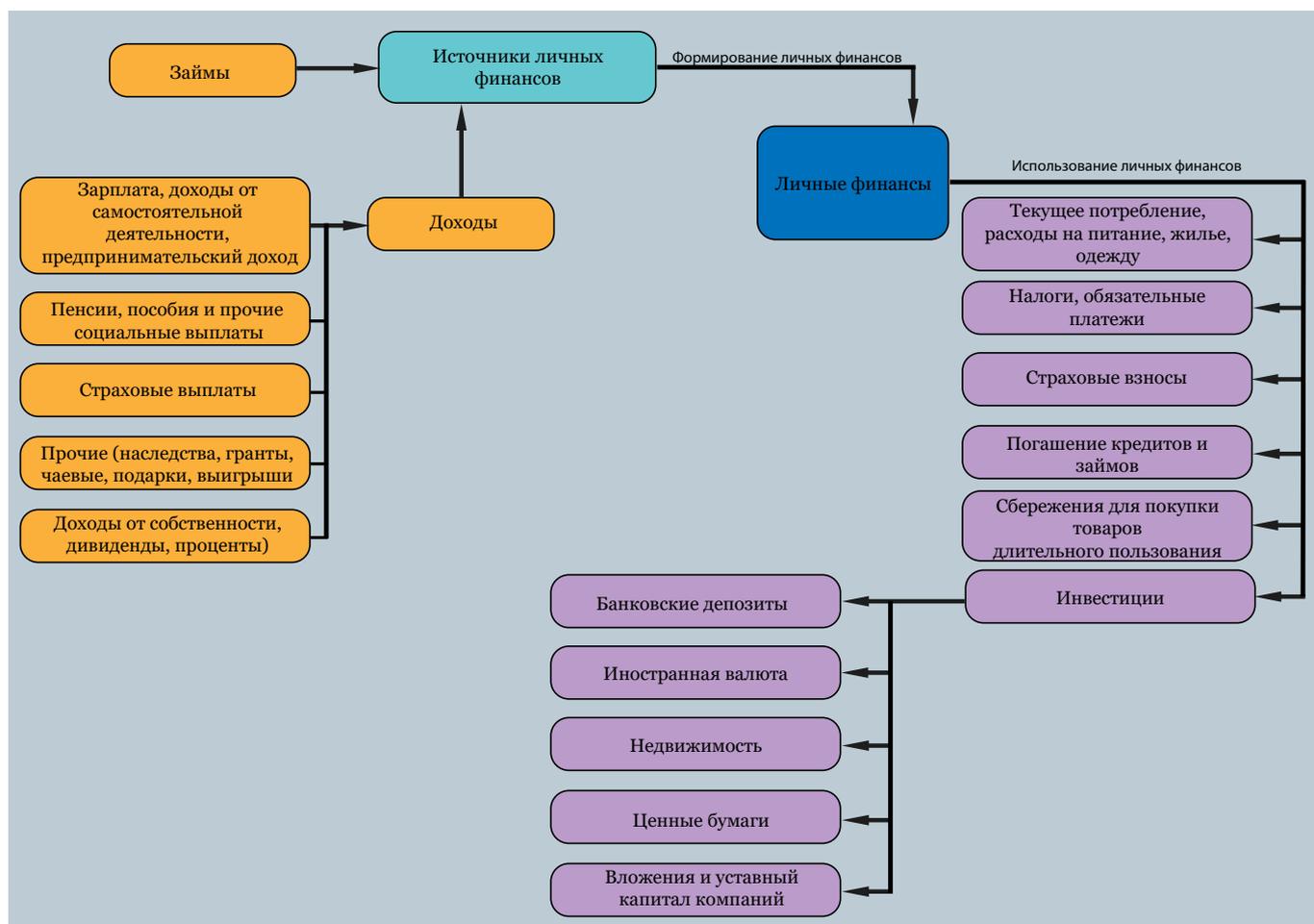


Рис. 1. Источники формирования личных финансов и направления их использования

Основным источником доходов, в зависимости от категории граждан, являются заработная плата, предпринимательский доход или пенсия. Из вторичных источников в последние годы с развитием рынка финансовых услуг немалую роль в формировании персональных финансов играют заемные средства. Что касается расходования домохозяйствами своих денежных средств, то на первом месте стоят затраты на товары, удовлетворяющие базовые, то есть первоочередные жизненные потребности человека. А направление денежных средств на такие финансовые операции как инвестиции занимают последнюю позицию и доступны далеко не всем.

Расходная часть бюджета домохозяйства является предметом пристального изучения современных экономистов, так как именно расходы определяют потоки денежных средств, направления потребительского спроса, платежеспособность и уровень жизни населения. Расходы домашнего хозяйства – это фактические затраты ресурсов, направленные на удовлетворение его текущих потребностей в обеспечении жизнедеятельности и развития (рис. 2). При этом личный бюджет не всегда является сбалансированным, так как домохозяйства часто ориентируются не на текущие доходы, а на желаемый уровень потребления. Домохозяйства могут иметь

устойчивую положительную или отрицательную разницу между текущими доходами и расходами. Так, молодые люди могут длительное время жить в долг, в то время как взрослые склонны делать сбережения с целью обеспечения своей старости.

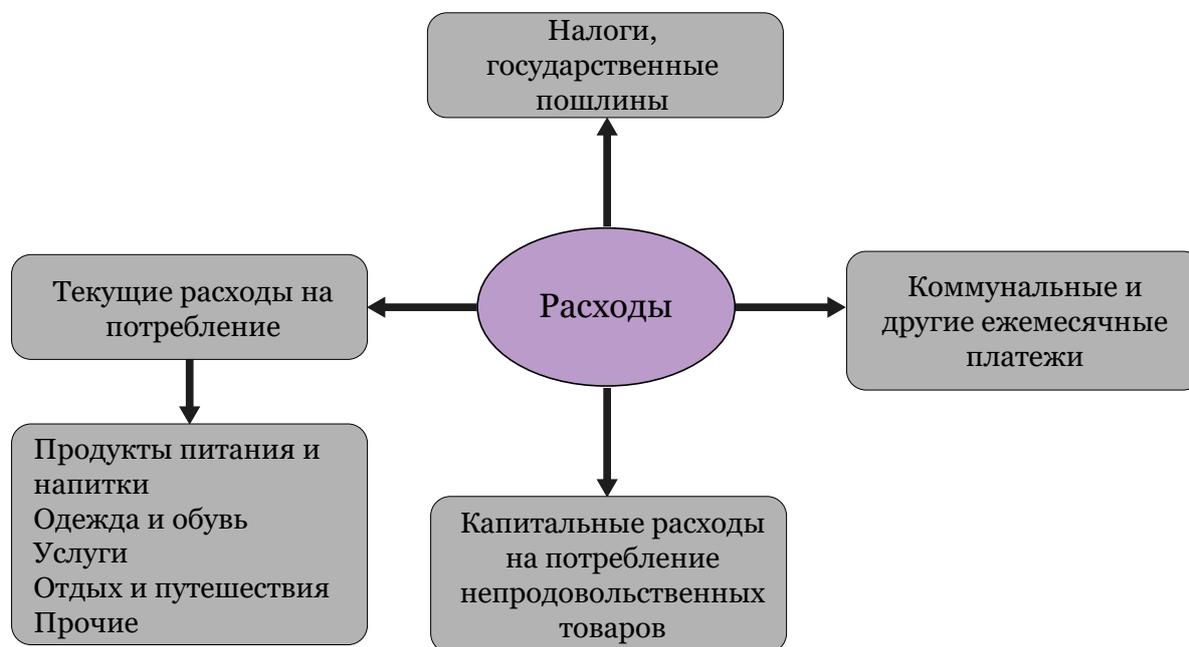


Рис. 2. Основные виды расходов домохозяйств

В зависимости от того, на какие потребности, жизненно необходимые, то есть первичные или вторичные, население тратит больше своих денежных средств, и определяют уровень развития общества. Если в структуре расходов меньшую долю занимают товары, удовлетворяющие первичные потребности, а наибольшую – товары высшего порядка, то экономисты считают такое распределение показателем развитой экономики и высокого уровня жизни. Таким образом, личные финансы отражают объем платежеспособного спроса в экономике.

В структуре расходов домохозяйств формируются фонд текущего потребления (продуктов питания, одежды, коммунальных услуг), а также фонд потребления товаров длительного пользования. Их совокупный объем определяет индивидуальный платежеспособный спрос, являющийся одним из важнейших факторов устойчивого экономического развития.

Персональные финансы все чаще выступают показателем благосостояния населения, которое определяется не только общим объемом накопленных в стране финансовых активов домохозяйств, но и степенью дифференциации персональных финансов. Дело в том, что низкий уровень персональных финансов индивидов, работающих по найму, и, соответственно, недостаточность потребления ими товаров и услуг предопределяют стагнацию национального производства. То же самое относится и к лицам, получающим низкие доходы от предпринимательской деятельности. Они оказываются не в состоянии инвестировать в развитие бизнеса. А при относительно равномерном росте доходов появляются возможности как для увеличения платежеспособного спроса, так и для роста инвестиций в национальную экономику.

Выравнивание индивидуальных доходов как в развитых, так и в развивающихся странах достигается за счет высоких темпов экономического роста, увеличения инвестиций и снижения инфляции. Эти показатели макроэкономики определяют динамику потребления и накопления. Они обуславливают не только объем платежеспособного спроса в текущем периоде, но и темпы его увеличения в будущем. Тем самым достигается устойчивый рост персональных доходов, в том числе работников бюджетной сферы. Эти процессы определяют интенсивность формирования и масштабы операций с персональными финансовыми активами.

В современных условиях домохозяйства выполняют двойную роль – они одновременно являются и поставщиками ресурсов для экономики, и основными потребительскими единицами. В процессе расходования имеющихся денежных средств домохозяйства создают спрос на рынке товаров и услуг, а товаропроизводители, в свою очередь, получают выручку, реализуя произведенную продукцию.

Таким образом, подтверждается тесная взаимосвязь и взаимозависимость финансов граждан и финансов предприятий. Этим вызвана необходимость выделения финансов домашних хозяйств как самостоятельной экономической категории в общей системе финансов. Большинство экономистов также признано, что персональные финансы выступают одним из элементов финансовой системы и представляют собой совокупность денежных отношений по поводу формирования и использования семейных бюджетов. Проблемы развития финансовых отношений на уровне домашних хозяйств освещены в публикациях А. В. Белова, И. Ф. Белозерова, А.А. Каплун, А. Е. Суринова, В. Я. Лиона, Л. Н. Павловой, Н.Т. Стрельцовой, А. Ю. Чернова, В. Д. Фетисова и др.

В современной экономической литературе выделяют три типа субъектов финансовых отношений: государство, предприятия и домашние хозяйства. В результате финансовая система представлена тремя взаимосвязанными подсистемами: государственными (централизованными) финансами, помимо государственных включающих и муниципальные финансы; финансов хозяйствующих субъектов (предприятий); финансов домашних хозяйств (или граждан).

Домохозяйства, как и другие звенья финансовой системы, участвуют в процессе формирования и использования как собственных фондов финансовых ресурсов, так и фондов государства (посредством оплаты налогов, сборов, штрафов, пошлин и прочих обязательных платежей), предприятий (путем продажи им различных видов ресурсов, находящихся в собственности граждан), банковской системы (посредством кредитов и депозитов). Таким образом, домохозяйства являются одним из основных субъектов экономической деятельности, оказывающим серьезное влияние на все экономические отношения в стране. Субъекты финансовых отношений взаимодействуют друг с другом как непосредственно, так и посредством рынка ресурсов, а также рынка товаров и услуг. На рынке ресурсов предприятия и государство предъявляют спрос на труд, человеческий капитал и предпринимательские способности. На товарном же рынке спрос формируется уже потребителем – домохозяйствами.

Персональные финансы отличаются от государственных и корпоративных финансов следующими чертами:

- личные финансы являются первичными по отношению к общественным и корпоративным финансам, так как решения индивидов относительно использования своих денежных сбережений и человеческого капитала обуславливают темпы экономического развития;

- персональные финансы служат базой для развития общественных и корпоративных финансов, так как доходы факторов производства – труда и капитала, формирующие добавленную стоимость, являются соответственно полностью и частично персональными;

- формирование персональных финансов, в отличие от общественных и корпоративных, происходит на всех стадиях распределения и перераспределения доходов;

- персональные финансы напрямую определяют объем платежеспособного спроса в экономике страны;

- часть персональных финансов – сбережений трансформируется в инвестиции, что является необходимым элементом для экономики государства;

- персональные финансы являются главным показателем благосостояния населения.

Существенная особенность персональных финансов проявляется в распределительных и перераспределительных отношениях. Они выполняют не только функции аккумуляции денежных ресурсов для целей персонального потребления и сбережения, но и играют важную роль в распределении и перераспределении национального дохода, являющимся одним из сложнейших экономических процессов, специфика которого обусловлена сложным многоуровневым взаимодействием его отдельных элементов.

Первым уровнем данного процесса является распределение национального дохода между факторами производства и формирование предпринимательского дохода (прибыли), заработной платы и доходов от собственности. Этот уровень является основным, так как здесь складываются первичные финансовые отношения – отношения по поводу формирования и использования первичных доходов. Одновременно происходит образование самих доходов как материального воплощения финансовых отношений. В результате распределения национального дохода между факторами производства формируется важнейшая макроэкономическая пропорция между доходами труда и капитала, определяющая соотношение между потреблением и сбережением (накоплением) и тем самым обуславливающая объем инвестиций в экономической системе.

Второй уровень – формирование с помощью налоговой и бюджетной систем доходов работников бюджетной сферы (врачей, учителей, чиновников, военных и т.д.), а также государственных инвестиций. Ресурсы, образующие эти инвестиции, впоследствии поступают в частный сектор в процессе правительственных закупок. На этом же уровне одновременно с доходами работников бюджетного сектора формируются доходы лиц нематериальной сферы, не занятых на государственных и муниципальных предприятиях и в учреждениях.

Третий уровень – территориальное перераспределение финансовых ресурсов в форме создания бюджетных фондов помощи регионам и муниципалитетам. Средства этих фондов используются для финансовой поддержки субъектов Федерации и муниципальных образований с низкими показателями бюджетной обеспеченности. Результатом перераспределения в данном случае является выравнивание социальных выплат и гарантий по регионам страны, а, следовательно, и доходов индивидов.

На практике все указанные уровни перераспределения национального дохода взаимно переплетаются и оказывают воздействие друг на друга. Стоит отметить также единство финансовой системы, основой которой является объективность

существования общественных и частных благ в экономике. Единство же финансовой системы выражается во взаимоотношении корпоративных, персональных и общественных финансов.

В процессе формирования и использования национального дохода личные, корпоративные и государственные (общественные) финансы находятся в тесном взаимодействии и принимают формы денежных потоков (рис. 3). Персональные финансы охватывают отношения, складывающиеся на всех уровнях системы перераспределения. Образование финансовых активов индивидов является конечной целью этих процессов. На первом этапе определяется личный предпринимательский доход, заработная плата, прибыль компаний. Затем, на этапе перераспределения из них выплачиваются прямые и косвенные налоги и взносы социального страхования, за счет которых выплачиваются пенсии, социальные пособия и заработная плата работникам бюджетной сферы.

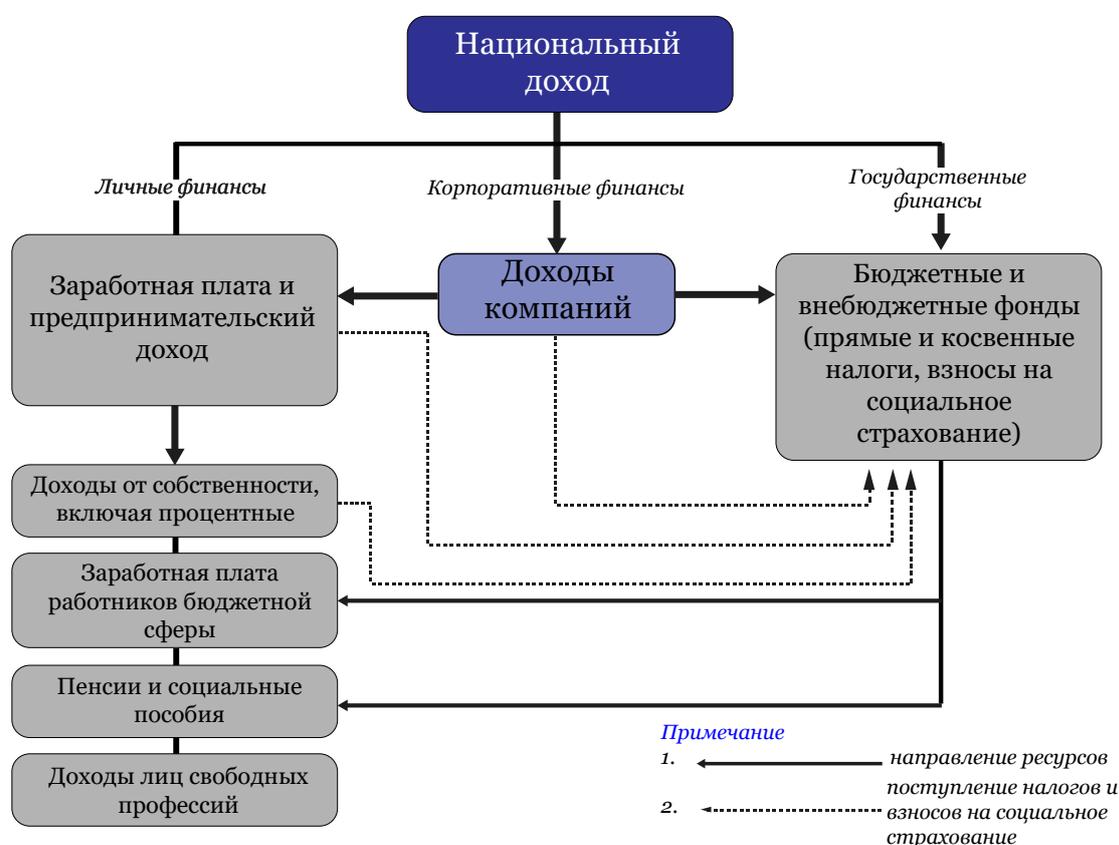


Рис. 3. Роль личных финансов в формировании национального дохода

Как видим, домохозяйства участвуют в экономической деятельности страны наравне с предприятиями и государством, обеспечивая их необходимыми ресурсами. Как самостоятельный элемент домохозяйства являются важным связующим звеном экономической деятельности государства в целом. Исходя из модели взаимодействия субъектов рыночных отношений, можно выделить функции, выполняемые финансами домохозяйств, социально-экономическая сущность данного явления проявляется именно благодаря им. Ученые предлагают различные классификации, каждая из которых включает следующие функции.

1. Ресурсообразующая. В рамках данной функции происходит формирование фондов и резервов денежных средств для обеспечения жизнедеятельности домохозяйства.



2. Распределительная, заключается в том, что часть национального дохода, приходящая на долю домохозяйства в порядке первичного и вторичного распределения ВВП, в той или иной пропорции распределяется, во-первых, между его участниками, а во-вторых, направляется на инвестиции.

3. Воспроизводственная. Данная функция неразрывно связана с распределительной и направлена на обеспечение непрерывности процесса воспроизводства рабочей силы благодаря наделению каждого человека определенным объемом ресурсов, необходимых ему для нормального существования.

4. Регулирующая. Эта функция поддерживает сбалансированное развитие домохозяйства как отдельной экономической единицы.

5. Инвестиционная. Сущность этой функции заключается в том, что домохозяйства являются поставщиками финансовых ресурсов в экономику страны посредством предприятий и банковской системы. Кроме того, данная функция проявляется и в увеличении потребления домашних хозяйств, посредством которого стимулируется и развитие производства. Необходимо отметить, что в России данная функция не является достаточно активной, и в этом плане личные финансы практически не способствуют росту экономики страны. Такая ситуация связана с множеством факторов, основными из которых являются недостаток свободных финансовых ресурсов у населения, нестабильность экономической ситуации, высокие риски и низкий уровень финансовой грамотности населения.

6. Консолидирующая функция объясняется ролью личных финансов в качестве связующего звена финансовой системы.

7. Контрольная. Домашнее хозяйство как равноправный элемент финансовой системы должно контролировать объемы доходов и расходов с целью рационального распределения имеющихся финансовых ресурсов, в том числе путем создания специальных фондов денежных средств. Данная функция носит субъективный характер, так как контроль за распределением и использованием полученного дохода индивидуален и не предполагает выполнение расчета и оценки различных финансовых показателей.

Всё вышперечисленное наглядно демонстрируют важнейшую роль персональных финансов в экономике государства.

На состав и структуру персональных финансов оказывают влияние внутренние и внешние факторы. Основным внутренним фактором является величина совокупного денежного дохода домашнего хозяйства. Кроме этого, к внутренним можно отнести уровень финансовой грамотности и перечень материальных и духовных потребностей человека. Внешние факторы представлены уровнем розничных цен на потребляемые домашним хозяйством товары и услуги, величиной государственных дотаций, суммой налогов и других обязательных платежей, уровнем инфляции и развития финансовых инструментов, в том числе потребительского кредита, в стране.

Особенности личных финансов в России связаны с существенными колебаниями макропоказателей российской экономики. В связи с чем, сегодня наблюдаются следующие проблемы их формирования.

1. Более низкая доля оплаты труда наемных работников в ВВП России по доходам, чем в развитых странах. Удельный вес трудовых доходов ВВП в России значительно ниже, чем в развитых странах, что снижает емкость внутреннего рынка, сдерживает рост персональных доходов, потребления и сбережений.

2. Зависимость формирования персональных финансов от конъюнктуры мирового рынка энергоносителей, экспертно-сырьевой направленности макроэкономики.

Нефтегазовые доходы являются регулярным источником доходов государства. Государственные финансы тесно взаимодействуют с персональными финансами, вследствие чего изменение доходов от экспорта нефти и газа вызывает изменения и в структуре персональных финансов.

3. Сильная дифференциация доходов населения. В России наблюдаются существенные различия между доходами различных групп населения, а также превышение темпов роста доходов части населения, имеющей высокий доход, над темпами роста доходов у среднего и бедного слоев населения.

4. Высокая доля иностранной валюты в сбережениях населения.

5. Высокая концентрация скрытых доходов – серая зарплата (неофициальная зарплата, не учитываемая при налогообложении, которая выдается в конвертах, в виде страховых премий через страховые компании и пр.).

6. Нестабильное состояние экономики.

Одновременная активизация всех этих факторов в совокупности приводят к общему продолжительному снижению доходов населения (рис. 4).



Рис. 4. Динамика сокращения реальных располагаемых доходов населения, %

Реальные располагаемые денежные доходы населения России сокращаются пятый год подряд – с 2014 года. Наибольшую часть из них составляют основные виды доходов – доходы от предпринимательской деятельности, заработная плата и доходы от собственности. Наибольшее падение наблюдалось в 2016 году, которое в следующем отчетном периоде замедлилось, но не остановилось. В 2018, согласно Росстату, они уменьшились еще на 0,2%. При этом наблюдалось ежегодное сжатие возможностей личного потребления и сбережений.

Существует множество факторов, обуславливающих медленную динамику реальных располагаемых доходов:

Повышение обязательных платежей и взносов (увеличение налоговой нагрузки и процентных платежей по банковским кредитам).

Медленный экономический рост.

Снижение доходности банковских депозитов.

Ускорение потребительской инфляции (2-я половина 2018 года).



При этом доли основных видов доходов тоже сокращаются (таблица 1). В структуре денежных доходов населения в течение пяти лет увеличение наблюдается только в отношении доли социальных выплат при сокращении веса других компонентов – оплаты труда, доходов от предпринимательской деятельности и от собственности. Позитивная динамика заработной платы в реальном выражении сыграла важную роль в росте потребительской активности. Она обеспечила замедление спада реальных располагаемых доходов.

Наибольшую долю в структуре доходов населения занимает заработная плата, что наглядно показано на рисунке 5.

Таблица 1. Структура денежных доходов населения по видам, %.

Год	Доход от предпринимательской деятельности	Оплата труда, включая скрытую	Социальные выплаты из бюджета	Доходы от собственности	Другие доходы	Итого
2014	8,4	65,8	18	5,8	2,0	100,0
2015	7,3	65,9	18,2	6,6	2,0	100,0
2016	7,8	64,6	19,1	6,5	2,0	100,0
2017	7,6	65,1	19,7	5,5	2,0	100,0
2018	7,0	65,7	20,2	5,1	2,0	100,0

Если доля зарплаты держится примерно на одном уровне с некоторыми колебаниями в течение исследуемого периода и в конце его показывает небольшой рост, так и не достигший уровня 2014 года, то процент таких видов как доходы от собственности (дивиденды, проценты от вкладов, выплаты по ценным бумагам) и доходы предпринимателей заметно снизились за пятилетний период. По данным Росстата в 2018 году доли этих доходов оказались минимальными за последние десять лет. Из всех видов доходов именно они находятся в прямой зависимости от конъюнктуры рынка, и, следовательно, напрямую отражают состояние экономики. Незначительный, но стабильный рост показывают только доля выплат из бюджета – пенсии, стипендии, пособия и прочие трансферты.

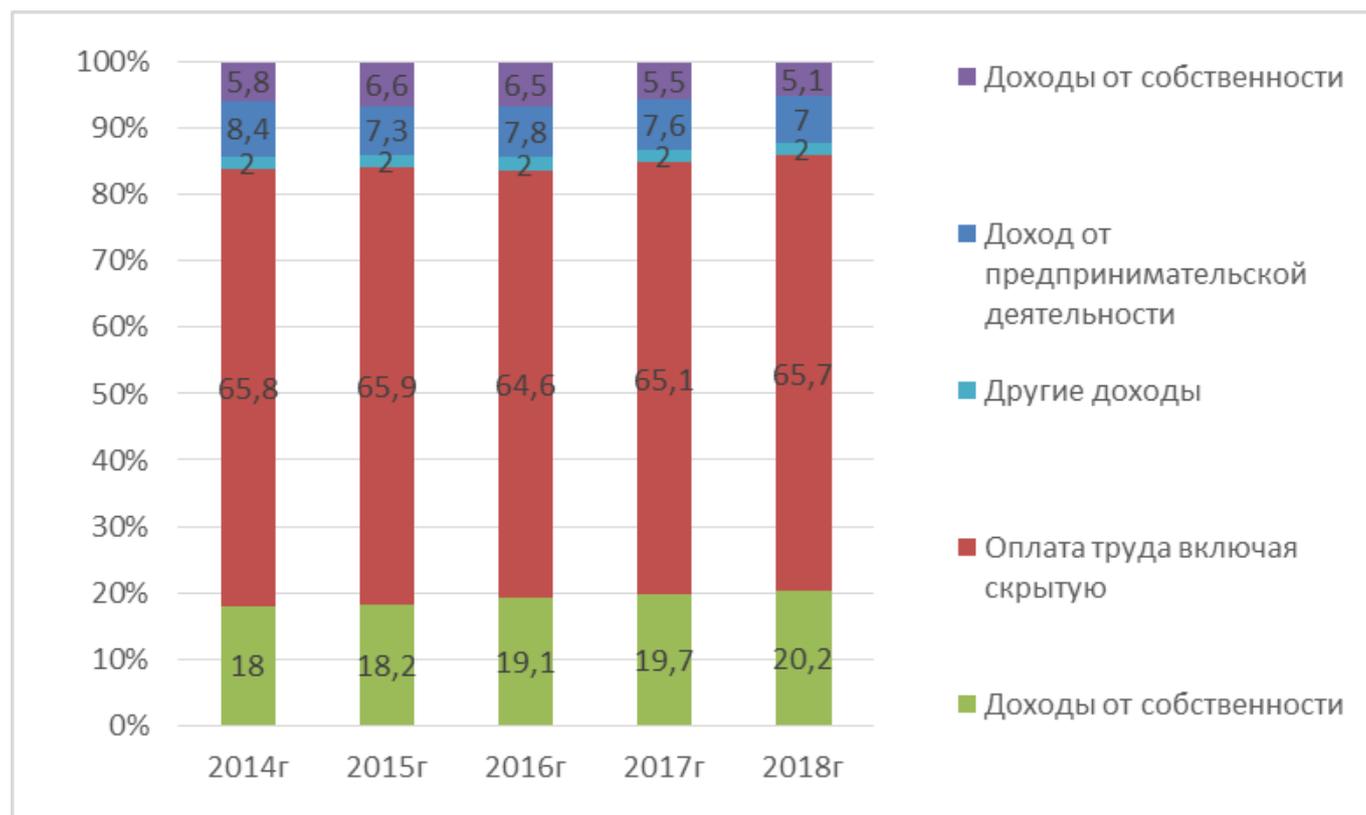


Рис. 5. Структура денежных доходов населения по видам, %

Непрерывное и продолжительное падение реальных доходов существенно отражается на потребительском спросе. Часть населения вынуждена перейти на более дешевую категорию товаров, сократить потребление непродовольственных товаров и отказаться от некоторых услуг, что отражено в таблице 2.

Таблица 2. Динамика розничных продаж товаров в годовом выражении, %

Розничные продажи товаров	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.
<b>ВСЕГО,</b> в том числе:	2,7	-10,0	-4,6	1,3	2,6
Продовольственных	0,0	-9,0	-5,0	1,1	1,7
Непродовольственных	5,1	-10,9	-4,2	1,5	3,4

Как видно по данным таблицы, общий объем розничных продаж после резкого снижения в 2015 году так и не достиг к 2018-му году уровня 2014-го года. Такая же ситуация наблюдается и по непродовольственным товарам, из них только продовольственные набрали оборот.

При этом доля потребительских расходов занимает наибольшую часть в составе доходов (рис. 6), что также не соответствует параметрам развитой экономики.

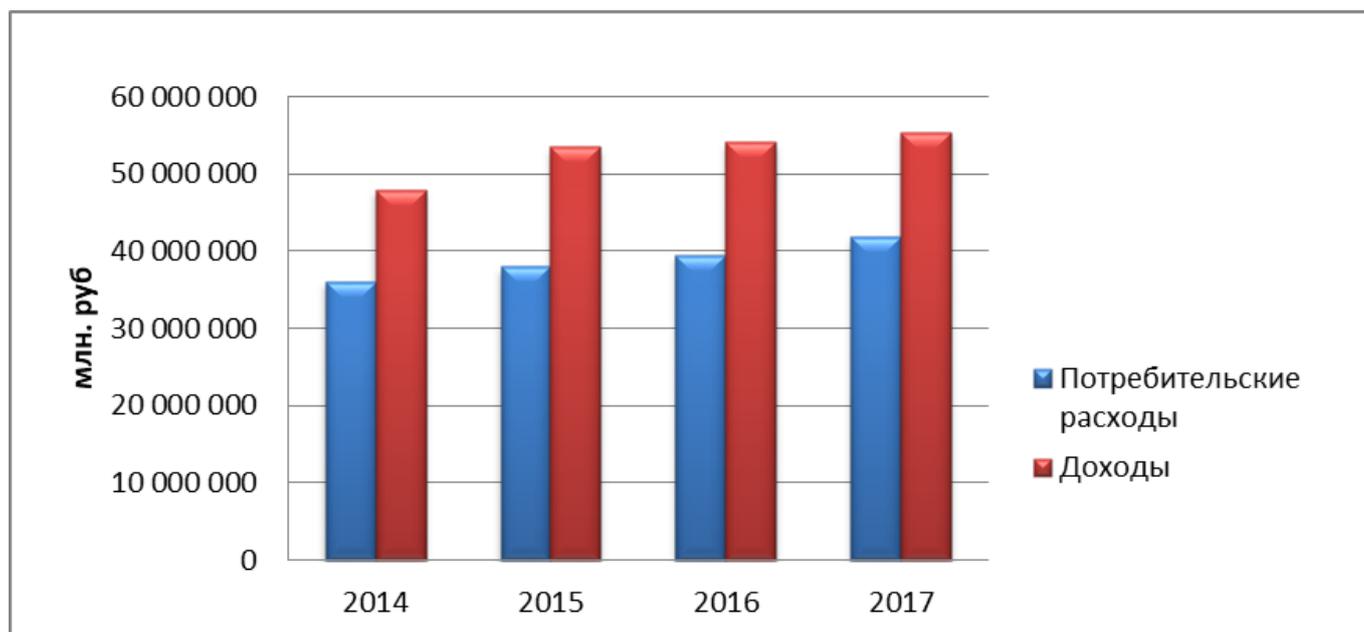


Рис. 6. Доля потребительских расходов в составе доходов населения

Структура расходов домохозяйств сильно отличается по целевому назначению. Её формируют множество факторов, среди которых: уровень доходов и состав домохозяйств, развитость экономики, культурные традиции, природно-климатические условия, социально-экономическая структура общества.

Если сравнивать структуру расходования денежных средств гражданами разных стран, то очевидны два главных направления расходов: оплата жилья, коммунальных услуг и покупка продуктов питания (рис. 7). Выбивается из этого списка только США, где на продукты питания тратится всего 8,7%. В Австралии и Канаде аналогичные расходы составляют порядка 13%, а в Японии, Бразилии, Южной Корее и Саудовской Аравии – от 15% до 19%. В оставшихся странах – 25% и более. В Индии, России, Китае эта доля превышает 35%. Выше всех в таком списке стоит Индонезия – в ней расходы на продукты питания составляют 50%. На удовлетворение потребностей более высокого порядка (по пирамиде Абрахама Маслоу) – отдых, культуру, рестораны и гостиницы в нашей стране пока тратится значительно меньше в сравнении с более развитыми странами.

Известно, что при росте дохода увеличиваются доля расходов на непродовольственные товары и, наоборот, при сокращении доходов затраты на них уменьшаются. Доля расходов на покупку продуктов для домашнего питания в потребительских расходах российских семей должна снижаться по мере увеличения доходов. Стабилизация экономической ситуации в стране в 2017 году и выход из рецессии должны были привести к сокращению доли расходов на покупку продуктов, но этого не произошло, что свидетельствует о сокращении реальных располагаемых доходов населения. В первых двух кварталах 2018 года эта тенденция сохранилась.

Личное потребление, отражающее расходы населения, особенно интенсивно росло на протяжении десяти лет, которым соответствует период высоких нефтяных цен (2005–2014 годы), после которого резко сократилось. Доля товаров

длительного пользования в покупках снизилась до 12,0% к 2017 году, соответственно возросла доля товаров краткосрочного пользования (табл. 3). При этом доля товаров длительного пользования находится на среднем уровне.

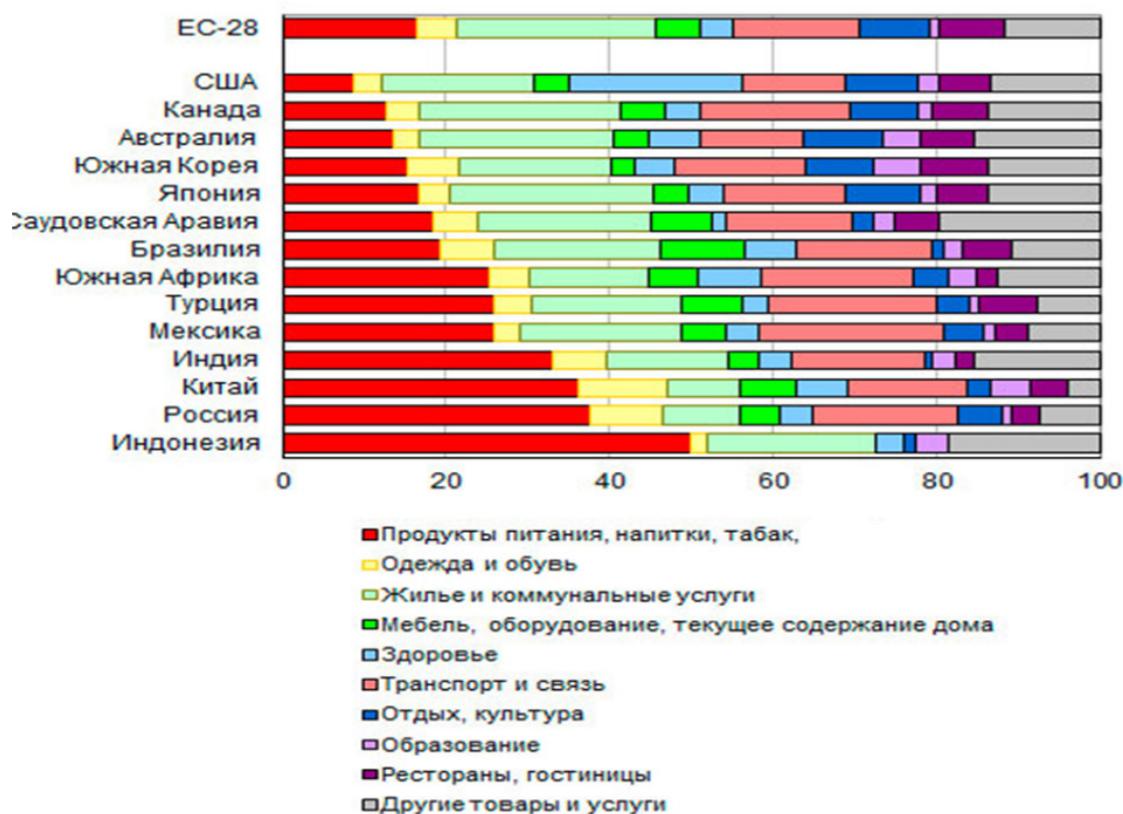


Рис. 7. Структура расходов домохозяйств в различных странах, %

Таблица 3. Структура личного потребления россиян

Показатель	2010 г.	2014 г.	2017 г.
ВВП, трлн руб.	46,3	79,2	92,0
Потребление, трлн руб., в т.ч. структура в %;	23,1 100	40,6 100	45,9 100
Товары длительного пользования, %	13,7	14,9	12,0



Показатель	2010 г.	2014 г.	2017 г.
Товары среднесрочного пользования, %	7,7	7,1	7,0
Товары краткосрочного пользования, %	46,9	46,5	49,2
в т. ч. на еду и напитки	27,5	26,9	30,1
в т. ч. на алкоголь и табак	6,7	7,3	7,5
Услуги, %	31,7	31,6	31,7

На практике выделяются две особенности распределения расходов:

1. У малообеспеченных слоев населения в приоритете находятся расходы на продукты домашнего питания.

2. Более обеспеченные слои предпочитают большую часть своего дохода тратить на питание в ресторанах и кафе, товары длительного пользования, алкоголь.

Такие различия в потреблении соотносятся с социальным неравенством, имеющим место в современной экономике страны и заметно влияющим на ее состояние.

Для структуры личного потребления в России характерна низкая доля услуг — ниже показателей не только развитых стран, но и уровня партнеров по БРИКС. Причинами такого состояния могут быть следующие факторы:

неразвитость предложения и дороговизну услуг (нацеленных на состоятельные слои);

ограниченный спрос в связи с попытками сэкономить на услугах ради покупок товаров;

высокую долю государственных (условно бесплатных) услуг;

высокую долю теневого сектора в услугах (транспорт, образование, здравоохранение), не учитываемого статистикой.

2017-2018 годы характеризуются относительной стабильностью макроэкономических условий, в отличие от 2015-2016 гг., поэтому структуру потребления последних лет можно считать «нормальной». Несмотря на продолжающееся снижение реальных располагаемых денежных доходов, потребительская активность населения немного возросла, что было вызвано ослаблением рубля, повышением

инфляционных ожиданий населения и увеличением потребительского кредитования, и что также свидетельствует об адаптации граждан к новой модели экономического развития.

Испытывая дефицит денежных средств, население обращается таким финансовым инструментам как кредит с целью поддержания привычных стандартов потребления. По данным Фонда общественного мнения более 20% заемщиков испытывают трудности с возвратом средств или опасаются возникновения таких сложностей в будущем. При этом рост потребительского кредитования существенно опережает динамику доходов и зарплат: многие люди увеличили свою долговую нагрузку, пытаясь избежать падения уровня жизни. В результате долги россиян перед банками возросли на 22,4% (максимальный рост с докризисного 2013 года), до 14,9 трлн. руб. согласно статистике Банка России за 2018г.

При сохранении нынешних темпов роста кредитования и снижения реальных доходов возможно сокращение потребительского спроса, поскольку все больше средств граждане будут направлять на обслуживание кредитов. Для экономики это будет означать все большее замедление роста. Хотя по данным Банка России имеющаяся долговая нагрузка российских домохозяйств находится на умеренном уровне и сопоставима с развитыми и развивающимися странами.

Одной из важных черт развитой экономики является степень превышения дохода над текущим потреблением. Поэтому важнейшей составляющей личных финансов являются сбережения граждан. В такой экономике индивиды обеспечивают за счет своих накоплений основной объем инвестиций. Государство в свою очередь заинтересовано в трансформации личных сбережений, в совокупности составляющих значительную массу денежных средств, в инвестиции, так как это способствует развитию экономики.

Формирование персональных накоплений и их максимально прибыльное использование являются одной из главных функций личных финансов. На процесс трансформации персональных финансов в инвестиции большое влияние оказывает инфляция и прочие экономические и политические риски. Обесценение денег предопределяет неустойчивость формирования сбережений и усиливает дифференциацию индивидуальных доходов, так как в первую очередь приводит к обесценению заработных плат, пенсий и пособий. Их получатели в меньшей степени способны использовать меры хеджирования своих финансовых активов против инфляции. Кроме того, они обладают ограниченными возможностями воздействия на индексацию своих доходов.

Воздействие инфляции на сбережения и инвестиции в значительной степени зависит от особенностей макроэкономической ситуации в стране и методов проведения стабилизационной политики. Эти обстоятельства, в конечном счете, предопределяют воздействие инфляции и мер по ее снижению на формирование персональных финансов.

В развитых экономиках первостепенными источниками формирования инвестиций долгосрочного характера являются финансовые ресурсы предприятий и сбережения домохозяйств, доли которых обеспечивают порядка 60 % и 30 % всех капиталовложений соответственно.

Из-за снижения доходов в исследуемый период граждане сократили не только свои траты, но и имели меньше возможностей для накоплений, так как большая часть доходов россиян уходит на текущее потребление и обязательные платежи. Так, в 2018 году доля сберегаемых доходов населения достигла минимальных

значений за последние десять лет, составив 5,6%, следует из данных Росстата (рис. 8). Хуже этот показатель был только в 2008 году, когда сбережения составляли 5,4% доходов.

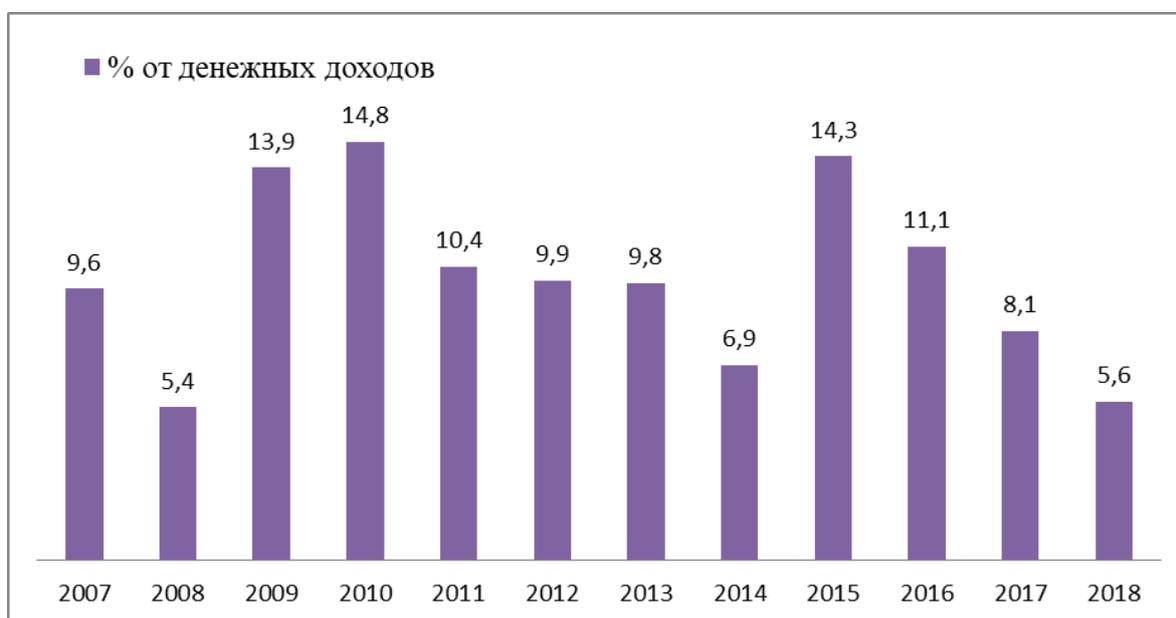


Рис. 8. Размер сбережений российских домохозяйств, % от доходов

Главная причина сокращения доли сбережений в структуре использования доходов — падение реальных доходов населения. Согласно данным Росстата по состоянию на конец 2018 года наибольшая часть сбережений – 66,1% приходится на банковские вклады (Приложение 1). Под сбережениями в данном случае понимаются совокупность банковских вкладов, остатки наличных денежных средств и приобретение ценных бумаг. На втором месте по размеру стоят наличные деньги и составляют 18,4% в структуре сбережений. Задачей государства на данном этапе является вовлечение этой значительной части финансовых ресурсов, в денежном выражении составляющую 5932,2 млрд. руб., в экономику своей страны, а не других государств путем приобретения иностранной валюты. На третьем месте находятся сбережения в форме ценных бумаг и занимают 15,5%, что является низким показателем инвестиций в реальный сектор экономики.

В целом, депозиты физических лиц в банках за 2018 год увеличились на 9,5%, то есть банковские сбережения растут медленнее, чем задолженность физлиц по кредитам. Такой тренд наблюдается с 2017 года.

#### Выводы

Специфика личных финансов заключается в том, что эта сфера финансовых отношений в наименьшей степени регламентирована государством. Домохозяйства самостоятельно принимают решения по поводу формирования собственных финансовых ресурсов, их целевому назначению и использованию. Другими словами, в условиях рыночной экономики у государства отсутствуют инструменты прямого влияния на процесс распределения доходов граждан. При этом динамика изменения доходов и структуры расходов домохозяйств находится в прямой зависимости от экономического состояния государства, так же как и совокупные финансовые ресурсы населения влияют на экономические и финансовые показатели страны, что подтверждает тесную связь персональных и государственных финансов.

Медленный экономический рост, ускорение потребительской инфляции во второй половине 2018 года, повышение обязательных платежей и взносов, в частности увеличение налоговой нагрузки и процентных платежей по банковским кредитам, а также снижение доходности банковских депозитов обусловили вялую динамику реальных располагаемых доходов, продолжающееся снижение которых стало самым затяжным в новейшей российской истории. В целом за последние пять лет реальное падение доходов составило 10,8% от уровня 2013 года, из-за чего в 2014–2018 годах наблюдалось ежегодное сжатие возможностей личного потребления и сбережения. В структуре формирования денежных доходов населения в 2018 году наблюдалось незначительное увеличение доли заработной платы при сокращении веса доходов от предпринимательской деятельности и от собственности.

Анализ динамики реальных доходов и спроса населения на товары за 2017–2018 годы показывает, что небольшой рост потребительских расходов происходит при снижении реальных доходов населения. Позитивное влияние на устойчивость экономики и потребительскую уверенность оказывает продолжающийся рост номинальной заработной платы. В 2018 году уровень номинальной среднемесячной заработной платы в целом по России составил 43,7 тыс. руб. Такая позитивная динамика заработной платы обеспечила замедление спада реальных располагаемых доходов.

В условиях сокращения общих реальных располагаемых денежных доходов домохозяйства продолжают наращивать расходы за счет сбережений и кредитов. По итогам 2018 года доля сберегаемых доходов достигла минимального значения за последние десять лет – 5,6%. Большую часть доходов граждане тратят на текущее потребление: 77% трат в 2018 году составила покупка товаров и оплата услуг. Оборот розничной торговли по итогам 2018 года увеличился на 2,6%.

В результате проведенного анализа, выяснилось, что, во-первых, личные финансы имеют высокую зависимость от состояния макроэкономических показателей государства, и во-вторых, несмотря на ухудшение ситуации в сфере личных финансов, в основном за счет снижения доходов населения, а, следовательно, и объема сбережений, тем не менее предпосылки изменения ситуации в лучшую сторону имеются.

Основными из них являются заметный рост ВВП на 2,3% в 2018г. – максимальное значение за последние шесть лет, профицит бюджета на 2018-19гг. впервые за семь лет и наметившаяся тенденция роста заработной платы.

Таким образом, основная роль личных финансов заключается в том, что они обеспечивают непрерывность воспроизводства рабочей силы, а также являются источником как инвестиционных ресурсов, так и роста экономики страны в целом. Участие финансов граждан в инвестиционно-сберегательном процессе является признаком не только повышения уровня жизни в стране, но и зрелости финансового рынка.

В последние годы персональные финансы стали одним из самых уязвимых звеньев финансовой системы.

Это связано с экономической неопределенностью, что не позволяет домохозяйствам своевременно принимать обоснованные эффективные финансовые решения.

Исходя из выявленных условий и проблем состояния личных финансов, можно выделить основные направления государственной политики, которая должна быть направлена на стимулирование финансовой активности граждан:

- обеспечение роста доходов населения и, соответственно, сокращение бедности;
- повышение финансовой грамотности населения и доверия к финансовой системе государства;
- защита экономических интересов населения и предоставление гарантий;



- развитие доступности финансовых и сберегательных инструментов и институтов, а также осуществления контроля за их деятельностью;
- поддержание стабильности экономики и улучшение сберегательно-инвестиционного климата в стране.

Также государственное регулирование в данной сфере должно быть направлено на поддержку и активизацию экономической деятельности домохозяйств, на создание условий для снижения рисков инвестирования и стимулирования потребительской уверенности, способствующей развитию российской экономики.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бабкина Е. В. Персональные финансы как основное звено финансовой системы /
2. Е. В. Бабкина // URL: <http://www.uecs.ru/logistika/item/1417-2012-06-21-05-41-50>.
3. Белозеров С. А. Финансы домашних хозяйств как элемент финансовой системы / С. А. Белозеров // URL: <http://www.roman.by/r-94482.html> (дата обращения: 29.12.2014).
4. Еникеева, О. А.. Анализ структуры расходов домашних хозяйств в России [Электронный ресурс] / О. А. Еникеева // Трансформация научных парадигм и коммуникативные практики в информационном социуме сборник научных трудов VI Всероссийской научно-практической конференции студентов и молодых ученых, г. Томск, 5-6 декабря 2013 г.: / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт социально-гуманитарных технологий (ИСГТ); под ред. В. И. Турнаева и др. — Томск : Изд-во ТПУ , 2013. — [С. 353-357] . — Заглавие с экрана. — [Библиогр.: с. 357 (25 назв.)]. URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext/c/2013/C26/172.pdf>
5. Кириллова Л. Н. Роль финансов домохозяйств в России / Л. Н. Кириллова,
6. О. А. Ворохобова // Экономический журнал. 2010. № 19. С. 147–155.
7. Куракулова Н. В. Сбережения населения России как источник банковских ресурсов / Н. В. Куракулова // URL: <http://web.snauka.ru/issues/2014/10/40007>.
8. Мельникова Е. И. Сбережения населения как источник финансирования процессов реструктуризации отечественной экономики / Е. И. Мельникова // Вестн. Южно-Урал. гос. ун-та. Серия: Экономика и менеджмент. 2012. № 44 (303).
9. С. 76–78.
10. Минина А. И. Структура потребления домашних хозяйств России // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – Т. 4. – С. 270–276. – URL: <http://e-koncept.ru/2017/770345.htm>.
11. Мосесян М. А. Трансформация сберегательного поведения населения в условиях финансового кризиса / М. А. Мосесян // Вестн. Волгогр. гос. ун-та. Сер. 3: Экономика. Экология. 2010. № 2 (17). С. 102–107.
12. Павлюшина В., Бриллиантова В., Кулаева Н., Григорьев Л. // Бюллетень о текущих тенденциях российской экономики 2019 №46. URL: [ac.gov.ru/publications/](http://ac.gov.ru/publications/)
13. Федеральная Служба Государственной Статистики // Информация о социально-экономическом положении России. 2018 – Москва URL: [http://www.gks.ru/free\\_doc/doc\\_2018/info/oper-12-2018.pdf](http://www.gks.ru/free_doc/doc_2018/info/oper-12-2018.pdf)
14. Eurostat (online data codes: nama\_10\_gdp, demo\_gind), the United Nations Statistics Division (National Accounts Estimates of main aggregates) United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2015). World Population Prospects: The 2015 Revision, DVD Edition.

15. Социальное положение и уровень жизни населения России – 2018 г. // URL: <http://gks.ru>.

16. ПРИЛОЖЕНИЯ

**ОБЪЕМ И СОСТАВ  
ДЕНЕЖНЫХ НАКОПЛЕНИЙ НАСЕЛЕНИЯ<sup>1)</sup>**

на начало месяца

	Всего накоплений, млрд. рублей	В том числе					
		остатки вкладов		остатки наличных денег		ценные бумаги	
		млрд. рублей	в % к общему объему накоплений	млрд. рублей	в % к общему объему накоплений	млрд. рублей	в % к общему объему накоплений
<b>2018г.</b>							
Январь	30788,5	20640,8	67,0	5349,5	17,4	4798,2	15,6
Февраль	30140,6	20176,6	66,9	5109,0	17,0	4855,0	16,1
Март	30669,6	20566,3	67,0	5206,4	17,0	4896,9	16,0
Апрель	31041,4	20779,3	67,0	5315,4	17,1	4946,7	15,9
Май	31640,7	21225,6	67,1	5436,8	17,2	4978,3	15,7
Июнь	31769,3	21227,2	66,8	5537,1	17,4	5005,0	15,8
Июль	32230,2	21445,4	66,6	5778,0	17,9	5006,8	15,5
Август	32382,7	21524,7	66,5	5849,0	18,0	5009,0	15,5
Сентябрь	32387,4	21437,3	66,2	5939,1	18,3	5011,0	15,5
Октябрь	32318,5	21257,5	65,8	6048,1	18,7	5012,9	15,5
Ноябрь	32357,4	21406,1	66,2	5936,4	18,3	5014,9	15,5
Декабрь	32314,6	21365,7	66,1	5932,2	18,4	5016,7	15,5
<b>2019г.</b>							
Январь	33683,1	22348,4	66,3	6315,2	18,8	5019,5	14,9
Февраль <sup>2)</sup>	32884,3	21792,9	66,3	6070,5	18,4	5020,9	15,3

<sup>1)</sup> Без учета вкладов на валютных счетах и денежной наличности в иностранной валюте у населения.  
<sup>2)</sup> Предварительные данные.

### Мнение населения о текущем материальном положении, %, 2013-2018 годы

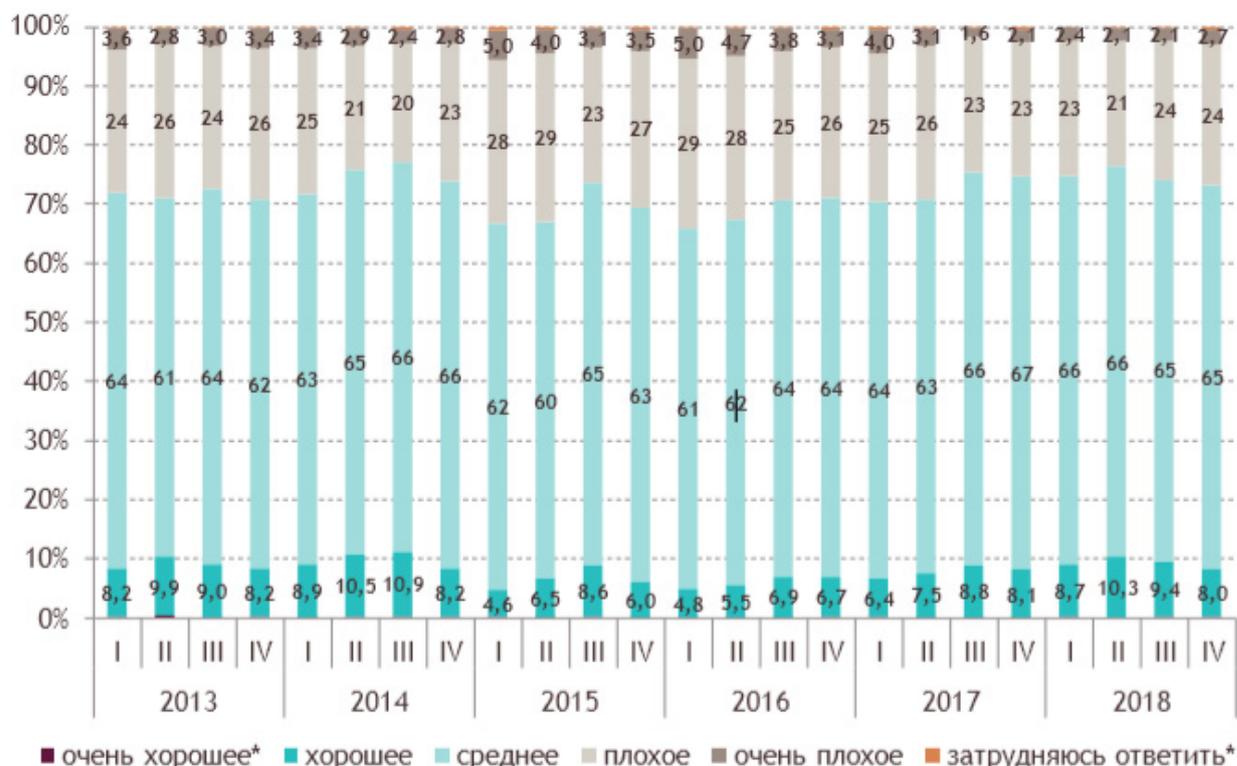


Таблица 1

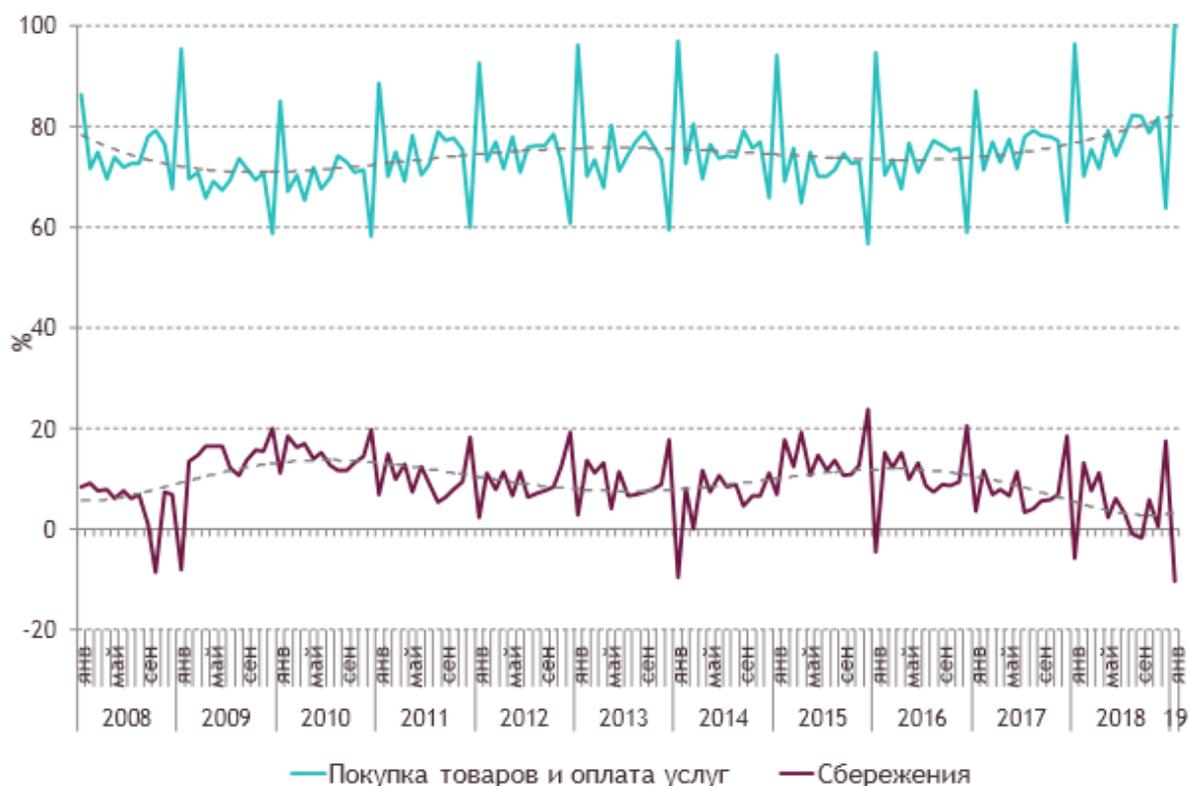
#### Динамика розничных продаж товаров в годовом выражении, %, 2013-2018 годы

		2013	2014	2015	2016	2017	2018
<i>Розничные продажи товаров</i>							
ВСЕГО, в т.ч.:	номинальные	10,7	11,3	4,4	2,8	5,3	5,8
	реальные	3,9	2,7	-10,0	-4,6	1,3	2,6
продовольственных	номинальные	11,9	11,1	8,3	2,5	5,0	4,0
	реальные	2,6	0,0	-9,0	-5,0	1,1	1,7
непродовольственных	номинальные	9,7	11,4	1,0	3,2	5,6	7,5
	реальные	4,9	5,1	-10,9	-4,2	1,5	3,4
<i>Справочно</i>							
Доходы населения	номинальные	11,7	7,1	10,6	0,9	1,8*	4,3*
	реальные располагаемые	4,0	-0,7	-3,2	-5,8	-1,6*	0,1*
Заработная плата	номинальная	11,9	9,1	5,1	7,9	6,7	9,9
	реальная	4,8	1,2	-9,0	0,8	2,9	6,8
Индекс потребительских цен	декабрь к декабрю	6,5	11,4	12,9	5,4	2,5	4,3
	в среднем за январь-декабрь	6,8	7,8	15,5	7,1	3,7	2,9
ВВП, в т.ч.:	номинальный	7,3	8,3	-0,3	3,5	7,1	12,5
	реальный	1,8	0,7	-2,5	0,3	1,6	2,3
расходы домохозяйств	номинальный объем	11,5	9,2	3,2	4,8	6,1	5,4
	реальный объем	5,2	2,0	-9,4	-1,9	3,2	2,2
Платные услуги населению	номинальные	14,8	7,8	7,8	7,3	6,7	2,2
	реальные	2,0	1,0	-1,1	0,7	1,4	2,5

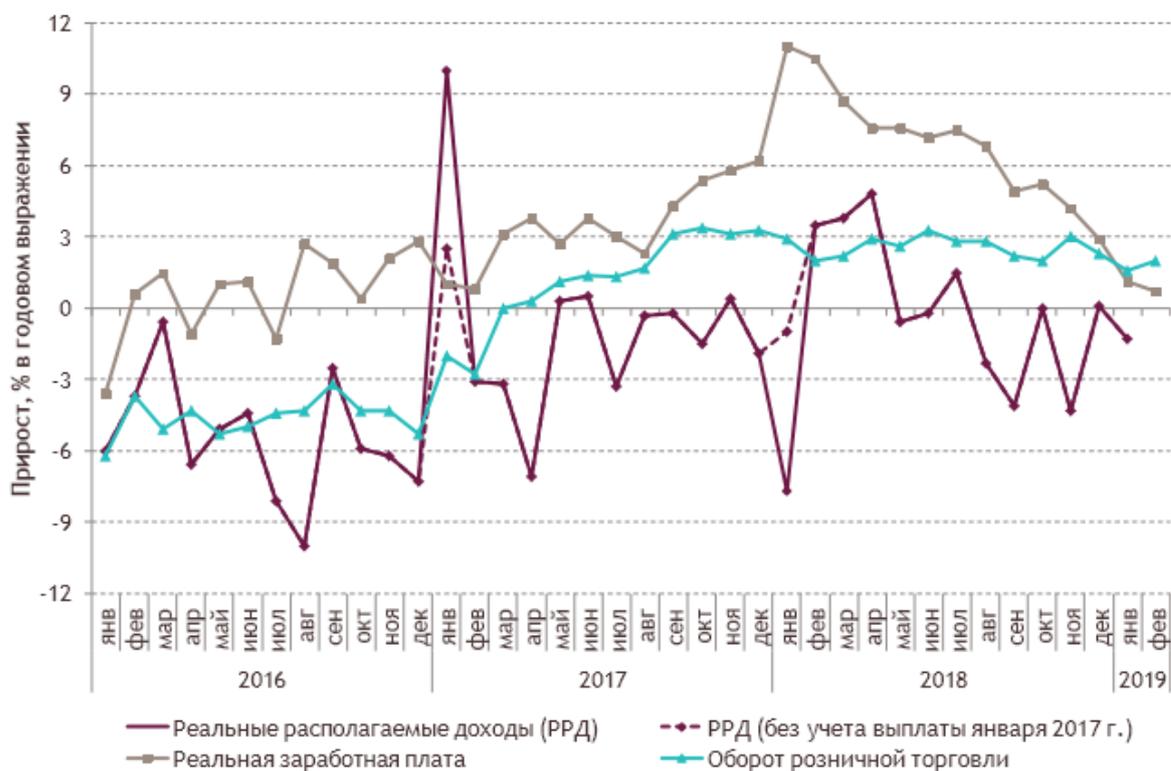
\* Без учета единовременной денежной выплаты пенсионерам в январе 2017 г. С учетом выплаты реальные располагаемые доходы населения снизились на 1,2% в 2017 году и на 0,3% в 2018 году.

Источник – Росстат

### Динамика доли потребляемых и сберегаемых доходов (пунктир – тренд) 2008-2019 годы



### Динамика реальных располагаемых доходов населения, реальной заработной платы и оборота розничной торговли, 2016-2019 годы



## **Национальное достояние**

Научный журнал  
№1 (2)/2020

*Выпускающий редактор:* А.С. Обручников

*Ответственные редакторы:* А.Ю. Крупский, Е.А. Румянцева

Научные статьи, поступающие в редакцию, перед опубликованием рецензируются редакционным советом

Журнал «Национальное Достояние» является журналом открытого доступа, предполагающего предоставление автором результатов научных исследований в виде полнотекстовой научной статьи для публикации в целях неограниченного и безвозмездного ознакомления с ней в сети Интернет неограниченного круга лиц, которые, используя ссылку на труд учёного, продолжают научные исследования для глобального обмена знаниями.

Свидетельство о регистрации СМИ Эл №ФС77-71287 от 10 октября 2017 г., выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

ISBN (в разработке)

Учредитель и издатель: НС «Интеграция»

Почтовый адрес редакции: 111675, г. Москва, ул. Дмитриевского, 7

E-mail: [webmail.timeweb.ru](mailto:webmail.timeweb.ru)