

## Раздел 4. Загрязненность окружающей среды и питание

---

*Планируемые результаты:*

**Знать** антропогенные факторы риска здоровью.

**Уметь** выстроить систему собственного питания с учетом неблагоприятного воздействия на здоровье антропогенных факторов риска.

**Владеть** навыком построения маршрутов «здорового питания» на территории проживания.

### Тема 4.1.

### Загрязнение воздуха, воды и почвы и здоровье

---

**Лекция 13.** Антропогенное воздействие на воздух, воду и почву. Физические, химические и биологические факторы риска здоровью, связанные с неблагоприятной экологической ситуацией.

---

#### Загрязнение окружающей среды

Привнесение новых, не характерных для окружающей среды физических, химических и биологических агентов или превышение их естественного уровня, что приводит или может привести в будущем к вредному воздействию на растительный и животный мир, а также на самого человека называется *загрязнением*.

Классификация источников загрязнения по происхождению:

1. Природные (естественные загрязнители (минеральные, растительные, микробиологические), обусловленные природными процессами и явлениями, таким как извержения вулканов, пожары, эрозии почвы пыль, выделения животных и др.);
2. Антропогенные (загрязнение, обусловленное деятельностью человека):
  - “ Транспортные (загрязнители, образующиеся в результате работы автомобильного, железнодорожного, воздушного, морского и речного транспорта);
  - “ Производственные (загрязнители, образующиеся в результате производственной деятельности);
  - “ Бытовые (загрязнители, образующиеся в результате сжиганием топлива в жилище и переработкой бытовых отходов).

Загрязнение окружающей среды классифицируется по нескольким типам:

§ Биологическое (источником являются живые организмы);

§ Физическое (тепловые, радиационные, шумовые и прочие загрязнения);

§ Химическое (появление или увеличение содержания химических веществ, в том числе опасных, в окружающей среде)

Нередко несколько типов загрязнений сопутствуют друг другу, что создаёт масштабность и сложность решения экологической проблемы.

Загрязнение, возникающее в процессе деятельности человека, является главным фактором его вредного воздействия на окружающую среду.

Основные способы попадания загрязнений в окружающую среду осуществляются в процессе выбросов вредных веществ в атмосферу, сбросов в поверхностные и подземные воды, размещения твердых отходов (см.табл.16).

Таблица 16. Основные объекты загрязнения и пути поступления загрязнителей в объекты окружающей среды

Объект загрязнения	Путь поступления и источники
Атмосфера (воздух)	Промышленные и транспортные выбросы в атмосферу
Водные ресурсы (вода)	Сбросы в водоемы (производственные, бытовые и сельскохозяйственные отходы, аварии), непосредственное загрязнение почв и растительности (использование удобрений), последствия ядерных взрывов и др.
Почва	Захоронение отходов, непосредственное загрязнение почв и растительности (производственные и сельскохозяйственные отходы, использование удобрений), последствия ядерных взрывов и др.

### **Загрязнение атмосферного воздуха**

Основные загрязнители атмосферного воздуха — это диоксид серы, оксиды азота, оксид углерода и твердые частицы. На их долю приходится около 98% в общем объеме выбросов вредных веществ. Помимо основных загрязнителей существует еще более 70 наименований вредных веществ среди которых фтористый водород, аммиак, фенол, бензол, сероуглерод, свинец, ртуть, кадмий и другие тяжелые металлы, углеводороды (в первую очередь, бенз(а)пирен), альдегиды (формальдегид, сероводород, токсичные летучие растворители(бензины, спирты, эфиры)) и др.

### **Загрязнение воды**

Антропогенные загрязнители вод включают в себя в основном пестициды, поверхностно-активные вещества, нефтяные углеводороды (бензол, фенол), производные бифенила, хлорорганические вещества, тяжелые металлы: свинец, медь, хром, кадмий, ртуть, цинк и т.д. Большинство загрязняющих веществ попадают в воду вместе со сточными водами.

### **Загрязнение почвы**

Основными загрязнителями почвы являются металлы (железо, медь, алюминий, свинец, цинк), радиоактивные вещества, канцерогены, пестициды и др. В почву канцерогены поступают из атмосферы. Основная опасность загрязнения почвы связана с глобальным загрязнением атмосферы.

Наиболее опасным загрязнением является радиоактивное, что обусловлено долгоживущими радиоактивными изотопами.

Помимо загрязнения окружающей среды несвойственными новыми веществами, большой ущерб природе и здоровью населения вносит вмешательство человека в природные круговороты веществ за счет активной производственной и сельскохозяйственной деятельности, а также образования бытовых отходов.

К числу основных причин, которые способствуют антропогенному загрязнению, относятся индустриализация общества, изобретение двигателя внутреннего сгорания, рост числа автомобилей и использование топлива для них, рост населения, использование в сельскохозяйственной деятельности пестицидов, ядерные испытания, добыча и эксплуатация природных ресурсов, строительство дорог, зданий, плотин и т.д. На сегодняшний день, ежегодные выбросы промышленных предприятий и транспорта России составляют около 25 млн. т. В настоящее время на территории страны находятся более 24 тыс. предприятий, загрязняющих окружающую среду. По официальным данным, более 65 млн. человек, проживающих в 187 городах, подвержены воздействию загрязняющих веществ, средние годовые концентрации которых превышают предельно допустимые нормы. Каждый десятый город России имеет высокий уровень загрязнения природных сред.

### **Загрязнение и здоровье человека**

Проблемы, связанные с загрязнением окружающей среды – это, в первую очередь, проблемы ограничения воздействия на здоровье и жизнь человека неблагоприятных экзогенных (средовых) факторов. У современного поколения людей не выработан механизм защиты от воздействия на организм всех известных загрязнителей. Изменения в состоянии здоровья зависят от возраста людей, их профессиональной деятельности, исходного уровня здоровья, а также от образа жизни и социально-гигиенических условий жизни. Наибольшее воздействие окружающая среда оказывает на детей в возрасте до 5 лет и на людей в возрасте от 50 до 75 лет.

Многочисленные исследования подтверждают наличие связи между вредным воздействием факторов окружающей среды и нарушениями со стороны здоровья. Известно, что вклад окружающей среды в формирование здоровья человека составляет до 25%, оказывая влияние как на заболеваемость, так и на смертность населения. По данным специалистов ВОЗ 23% всех случаев смерти в мире связаны с загрязнением окружающей среды (около 12,6 млн. случаев). Основными причинами смерти, связанной с загрязнением окружающей среды, являются:

- Инсульт (2,5 млн.)
- Ишемическая болезнь сердца (2,3 млн.)
- Непреднамеренные травмы (1,7 млн.)
- Рак (1,7 млн.)
- Хронические респираторные болезни (1,4 млн.)
- Диарейные болезни (846 тыс.)
- Инфекции дыхательных путей (567 тыс.)
- Неонатальные состояния (270 тыс.)
- Малярия (259 тыс.)

○ **Преднамеренные травмы (246 тыс.)**

Из 12,6 млн. случаев смерти, связанных с загрязнением окружающей среды, 8,2 миллиона происходят в результате неинфекционных заболеваний (сердечно-сосудистые заболевания, непреднамеренные травмы, рак).

Сегодня проблема профилактики неблагоприятного воздействия факторов окружающей среды на здоровье человека стоит на одном из первых мест среди других общемировых проблем. Это связано с быстрым нарастанием числа различных по своей природе факторов (физических, химических, биологических), сложным спектром и режимом их воздействия, возможностью одновременного действия (комбинированного, комплексного), а также многообразием патологических состояний, вызываемых этими факторами.

**Загрязнение атмосферного воздуха и здоровье человека**

Научно доказанный факт влияния загрязнённого атмосферного воздуха на формирование патологии со стороны органов дыхания (пневмония, бронхит), сердечно-сосудистой системы (ишемическая болезнь сердца), системы крови (анемия, гипоксия), раковых заболеваний, иммунной системы (аллергия, астма), повышается вероятность наступления преждевременных родов, рождения детей с малым весом и с пороками развития (заячья губа, волчья пасть, дефекты сердечного клапана).

**Загрязнение воды и здоровье человека**

Загрязнение воды в большей степени оказывает неблагоприятное влияние на пищеварительную систему, кожные покровы, однако это не исключает влияния на другие органы и системы: иммунная, нервная, сердечно-сосудистая, репродуктивная системы, болезни системы кровообращения, а также новообразования (рак). Вода является распространителем возбудителей различных инфекционных болезней (брюшного тифа, дизентерии, холеры и др.).

**Загрязнение почвы и здоровье человека**

Учитывая характер веществ, загрязняющих почву, наиболее вероятным ответом со стороны здоровья будет развитие канцерогенной патологии (рак).

По данным Всемирной организации здравоохранения среди всех вышеперечисленных факторов, загрязнение атмосферного воздуха является ведущим фактором риска смертности и заболеваемости среди населения.

## Практическая работа

1. Установить влияние химических факторов загрязнения на здоровье
2. Предположить влияние биологических и физических факторов загрязнения на здоровье человека

Учащиеся, с помощью таблицы 17, определяют влияние некоторых химических веществ на свое здоровье. Делают предположение о влиянии биологических и физических факторов.

Таблица 17. Перечень основных химических загрязнителей объектов окружающей среды и их влияние на здоровье

Загрязнитель	Путь поступления		
	Атмосферный воздух	Вода	Почва
Алюминий и его соединения	Влияние на центральную нервную систему, органы дыхания, костную систему	Влияние на желудочно-кишечный тракт, ЦНС, репродуктивную систему	Влияние на желудочно-кишечный тракт, ЦНС, репродуктивную систему
Аммиак	Органы дыхания	-	-
Бенз(а)пирен	Канцерогенное действие, влияние на иммунную систему, нарушение процессов развития	Нарушение процессов развития, канцерогенное действие	Нарушение процессов развития, канцерогенное действие
Бензол	Нарушение процессов развития, влияние на систему крови, ЦНС, иммунную, сердечно-сосудистую, и репродуктивную системы	Влияние на ЦНС. Систему крови, гормональную систему, канцерогенное действие	Влияние на ЦНС. Систему крови, гормональную систему, канцерогенное действие
Железо и его соединения	Органы дыхания	Влияние на слизистые оболочки, кожу, систему крови, иммунную систему	Влияние на слизистые оболочки, кожу, систему крови, иммунную систему
Кадмий	Неблагоприятное влияние на почки, органы дыхания, гормональную систему, обладает канцерогенным действием	Влияние на почки, гормональную систему	Влияние на почки, гормональную систему
Медь и её соединения	Органы дыхания	Влияние на желудочно-кишечный тракт (в частности, на печень)	Влияние на желудочно-кишечный тракт (в частности, на печень)

Ртуть	Влияние на ЦНС, гормональную систему, почки	Влияние на иммунную систему, почки, ЦНС, репродуктивную и гормональную системы	Влияние на иммунную систему, почки, ЦНС, репродуктивную и гормональную системы
Свинец	Влияние на ЦНС, систему крови, почки, репродуктивную и гормональную системы, нарушение процессов развития	Влияние на ЦНС, систему крови, процессы развития, репродуктивную и гормональную системы	Влияние на ЦНС, систему крови, процессы развития, репродуктивную и гормональную системы
Сероуглерод	Влияние на ЦНС и гормональную систему	Нарушение процессов развития	Нарушение процессов развития
Фенол	Влияние на сердечно-сосудистую систему, почки, ЦНС, печень, органы дыхания	Нарушение процессов развития, влияние на ЦНС, и желудочно-кишечный тракт	Нарушение процессов развития, влияние на ЦНС, и желудочно-кишечный тракт
Формальдегид	Влияние на органы дыхания, органы зрения, иммунную систему	Влияние на желудочно-кишечный тракт, ЦНС, печень, почки	Влияние на желудочно-кишечный тракт, ЦНС, печень, почки
Фтористый водород	Костная система, органы дыхания	Влияние на костную систему	Влияние на костную систему
Хлорорганические вещества (на примере хлороформа)	Неблагоприятное влияние на печень, почки, ЦНС и процессы развития	Влияние на печень, почки, ЦНС, гормональная система, система крови	Влияние на печень, почки, ЦНС, гормональная система, система крови

## Тема 4.2.

### Еда как лекарство

**Лекция 14.** Антиоксидантная система организма. Оптимизация системы питания человека с целью сокращения ущербов здоровью, связанных с неблагоприятной экологической ситуацией.

#### Антиоксидантная система организма

Известно, что без кислорода невозможна жизнь ни одного живого организма. Окислительные процессы, идущие с участием кислорода, являются важнейшим источником энергии. Вместе с тем, при нарушении работы системы биологического окисления эти процессы приобретают неуправляемый, цепной характер. На внешней орбите кислорода появляется неспаренный электрон, он отнимает недостающий электрон у других соединений, которые в свою очередь превращаются в высокоактивные *свободные радикалы*. Кислород, а точнее его активные свободнорадикальные формы (супероксид –  $O_2^-$ , гидроксильный радикал –  $OH^\cdot$ ), начинают окислять структуры самой клетки. Особой чувствительностью к таким атакам обладают

- ненасыщенные липиды, фосфолипиды, входящие в состав клеточных оболочек и внутриклеточных перегородок
- белки и аминокислоты
- генетический материал - ДНК

Таким образом, кислород может оказаться коварным. Он вызывает повреждения в клетке, которые становятся для нее губительными, происходят опасные мутации, наследственные дефекты, онкологические заболевания и заболевания сердечно-сосудистой системы.

#### ВАЖНО!

Для управления процессами окисления в организме человека имеются

- **система биологического окисления** – для контроля над окислением
- **антиоксидантная система** – для защиты структур организма от повреждающих эффектов

Дисбаланс между уровнем антиоксидантной системой и уровнем образования продуктов окисления нарушает биохимию клеток и называется *окислительным стрессом*.



**ВАЖНО!**

К антиоксидантной системе организма относятся:

- § **биоантиоксиданты** – так называемые ловушки свободных радикалов; это природные вещества, которые обладают способностью легко вступать во взаимодействие со свободнорадикальными, активными формами кислорода, тем самым нейтрализуя их. Среди них: витамины, в том числе витаминоподобные вещества, микроэлементы. Наиболее сильные биоантиоксиданты: **токоферолы, кротиноиды, в том числе ликопин, витамин С, биофлаваноиды, кварцетин, убихинон, карнитин, селен, и др.**
- § **белки-ферменты** – они восстанавливают уже нанесенные кислородом повреждения. Среди них: **супероксиддисмутазные ферменты (СОД), пероксидазы, каталаза.** Один из важнейших ферментов-пероксидаз – **глутатионпероксидаза**, который обезвреживает перекиси липидов.

**Образование ферментов не возможно без микроэлементов**

СОД	медь, цинк, марганец и др..
Глутатионпероксидаза	селен
Каталаза	железо

**ВАЖНО!**

Одним из значимых, в настоящее время, факторов, усиливающих нарушение работы системы биологического окисления, является воздействие опасных для человека техногенных веществ загрязняющих окружающую среду. Это, прежде всего, вещества химической природы, а также физической – ионизирующее излучение. То есть загрязняющие вещества выступают в качестве *прооксидантных элементов*.

Происходит это потому, что процесс инактивирования ксенобиотиков, попадающих в организм, сопровождается образованием свободных радикалов.

Поэтому в условиях неблагоприятной экологической ситуации потребность в антиоксидантах существенно возрастает.

**Оптимизация системы питания человека**

**1.** Основу антиоксидантной системы составляют пищевые вещества, поэтому рацион должен быть составлен с учетом известных принципов рационального питания и содержать **достаточное количество биоантиоксидантов.**

Не повторяя значение и пищевых источников витаминов и минеральных веществ (так как было сказано выше) обратим внимание лишь на некоторые биоантиоксиданты.

**Флавоноиды**

Широко представлены в пищевых продуктах растительного происхождения – фрукты, листья, семена и др. Регулярное потребление этих соединений приводит к достоверному снижению риска развития сердечно-сосудистых заболеваний. Высокая биологическая активность флавоноидов обусловлена



наличием *антиоксидантных свойств*. Установлена также важная роль флавоноидов в регуляции активности ферментов метаболизма ксенобиотиков.

Рекомендуемые уровни потребления:

для взрослых – 250 мг/сут. (в т. ч. катехинов – 100 мг/сут.),

для детей 7-18 лет – от 150 до 250 мг/сут. (в т. ч. катехинов от 50 до 100 мг/сут.).

#### **Изофлавоны, изофлавоногликозиды**

Содержатся в бобовых. Не являясь стероидными соединениями, они способствуют нормализации холестерина обмена, оказывают *антиоксидантное действие*, способствуют нормализации обмена кальция, гормонального баланса.

Рекомендуемый уровень потребления для взрослых 50 мг/сут.

#### **Кварцетин**

Представитель биофлавоноидов. Входит в состав практически всех овощей, растений, фруктов, ягод. Кварцетин, благодаря своим *антиоксидантным свойствам*, замедляет формирование катаракты, обладает противовирусной активностью. Он способен снижать риск развития онкологических заболеваний.

#### **L-Карнитин**

Играет важную роль в энергетическом обмене, осуществляя перенос длинноцепочечных жирных кислот через внутреннюю мембрану митохондрий для последующего их окисления и тем самым снижает накопление жира в тканях. Дефицит карнитина способствует нарушению липидного обмена, в т. ч. развитию ожирения, а также развитию дистрофических процессов в миокарде.

Рекомендуемые уровни потребления: для взрослых – 300 мг/сут.;

для детей 4—6 лет – 60—90 мг/сут.; для детей 7—18 лет – от 100 до 300 мг/сут..

#### **Убихинон (Коэнзим Q10)**

Он вырабатывается в самом организме. Особенность КоQ10 —способность постоянно и самостоятельно восстанавливать свою антиоксидантную активность, которая превышает таковую у витамина Е в 5 раз. Являясь обязательным компонентом дыхательной цепи, КоQ10 осуществляет в митохондриях перенос электронов от мембранных дегидрогеназ на цитохромы. Соединение, участвующее в энергетическом обмене и сократительной деятельности сердечной мышцы.

Рекомендуемый уровень потребления для взрослых – 30 мг/сут.

**2. Обеспеченность рациона пищевыми волокнами необходима в виду осуществления ими, помимо известных, функций**

- Защита от окислительного стресса
- Адсорбция токсичных соединений
- Влияние на моторную активность ЖКТ
- Стимуляция секреции пищеварительных ферментов
- Адсорбция холестерина, желчных кислот
- Пребиотические свойства - влияют на эндозоологию, являясь для них средой питания

Таблица 18. Источники пищевых волокон

Отруби пшеничные, овсяная крупа Фасоль, Орехи, финики Клубника, смородина, малина, инжир, черника, клюква, рябина, крыжовник, чернослив, урюк, изюм
Крупа гречневая, перловая, ячневая, овсяные хлопья «Геркулес», Горох лущеный, Картофель, морковь, капуста белокочанная, зеленый горошек, баклажаны, перец сладкий, тыква, щавель, Айва, апельсин, лимон, брусника, Грибы свежие
Хлеб ржаной, Пшено, крупа кукурузная Лук зеленый, огурцы, свекла, томаты, редис, капуста цветная, Дыня, груша, персики, яблоки, виноград, банан, мандарины

---

### Практическая работа

---

1. Какие продукты необходимо включить в ваш рацион для обеспечения организма биоантиоксидантами

Учащиеся разрабатывают рекомендации по оптимизации своего рациона питания. Результаты работы рекомендуем оформить в виде таблицы.

Необходимый пищевой продукт	Содержание в нем полезных веществ	Результат

**Тема 4.3.****Город и здоровое питание. Село и здоровое питание**

---

**Лекция 15.** Анализ городского пространства как пространства для построения здоровой и безопасной системы питания современного человека. Магазины здорового питания. Кафе и рестораны. Фермерские рынки. Составление индивидуальных маршрутов здорового питания.

---

**Лекция 15.** Анализ сельского пространства как пространства для построения здоровой и безопасной системы питания современного человека. Безопасный огород (утилизации бытовых отходов, переработка органических отходов, канализование жидких отходов). Современные Агро технологии (применение пестицидов, гербицидов).

---

**Городское и сельское пространства как пространства для построения здоровой и безопасной системы питания современного человека**

Многочисленные научные исследования показывают, что здоровье горожан имеет выраженные особенности – в городах выше риск развития хронических заболеваний, выше вероятность получить травму в автомобильной аварии, городской образ жизни, характеризующийся нерегулярным питанием, употреблением фастфуда и низким уровнем физической активности, увеличивает риск возникновения избыточного веса и заболеваний сердечнососудистой системы, в городах со значительной численностью населения вероятность распространения инфекционных заболеваний существенно выше, чем в селах.

В городах выше темп жизни и инфраструктура городов под него приспособливается. Например, именно в городах располагаются заведения фастфуда, вредного для здоровья человека. Посмотрите на результаты социологического опроса, проведенного Фондом «Общественное мнение» в сентябре 2014 г. (рис. 10). В ходе телефонного опроса жителям России задавали вопрос «Скажите, пожалуйста, в вашем населённом пункте есть заведения быстрого питания или таких заведений нет? И если есть, то их много или мало?».

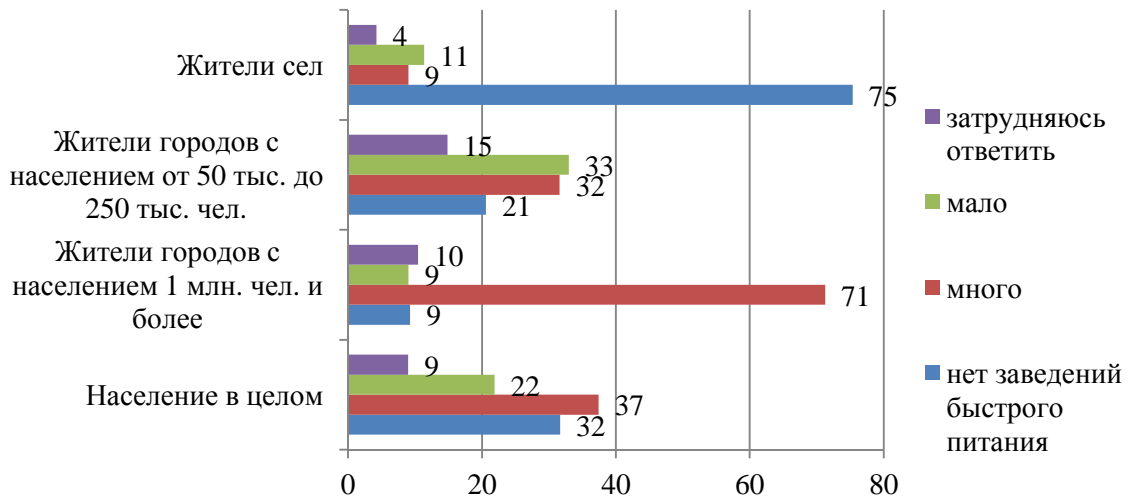


Рисунок 10. Наличие заведений быстрого питания в оценках жителей различных населенных пунктов (%)

Как видно на рис. 10, среди жителей городов с населением 1 млн. человек и более 71% сказали, что в их населенном пункте много заведений быстрого питания, а среди жителей сел 75% отметили, что таких заведений вообще нет.

Рост численности городского населения и множественность факторов, воздействующих на здоровье горожан, актуализировали задачу развития городов таким образом, чтобы их физическая и социальная среда максимально способствовала сохранению и укреплению здоровья жителей. Наибольшее отражение эта задача нашла в инициативах действующего под эгидой Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) глобального движения «Здоровые города», принципами которого, среди прочего, является городское планирование, ориентированное на человека, повышение устойчивости населения к неблагоприятным внешним воздействиям среды, борьба с неравенством в отношении здоровья.

Для повседневного питания городской семьи почти все приходится приобретать через торговые сети. Несколько иначе дело обстоит в сельской местности. Ассортимент продуктов, которые можно приобрести в сельских магазинах, значительно уже, чем в городе. Недостаток их возмещается за счет индивидуального подсобного хозяйства, которое ведет здесь за редким исключением каждая семья. В своем хозяйстве сельские жители получают часто не только овощи и фрукты, но и мясо, молоко, яйца. Некоторые возможности для отпуска сельскохозяйственных товаров для желающих имеются обычно и общественных хозяйствах.

---

## Практическая работа

---

Рассмотрите диаграмму (рис. 11), на которой представлены результаты социологического опроса россиян, проведенного Фондом «Общественное мнение» в 2014 г. Респондентам задавался вопрос: «Где вы обычно покупаете

продукты питания?». Можно было выбрать только один вариант ответа. Отличаются ли выборы жителей разных населенных пунктов? В чем основные отличия?



Рисунок 11. Распределение ответов россиян на вопрос «Где вы обычно покупаете продукты питания?» (%)

Согласно результатам опроса Всероссийского центра изучения общественного мнения, почти две трети россиян, живущих в городах, пользуются услугами, предоставляемыми компаниями, работающими в сфере общественного питания (62%). Их потребительская аудитория – это, прежде всего, мужчины (67%) и россияне активного трудового возраста (73–88%). Походы в ресторан или кафе как способ провести время в той или иной степени востребованы почти у каждого второго горожанина (47%), в частности четверть опрошенных (25%) посещают их время от времени и чаще. Если говорить о конкретных услугах в сегменте общественного питания (ресторанный и кулинарный бизнес), то заметной популярностью пользуются те, которые призваны сделать повседневную жизнь проще, например, избавить от необходимости приготовления пищи дома. Так, возможность приобретения готовых блюд к домашнему столу (или на работу) уже попробовали 40% опрошенных, причем каждый пятый (21%) прибегает к этой услуге время от времени или даже часто.

В селе почти безраздельно господствует домашнее питание. Общественное питание развито слабо. Да оно и не имеет здесь особенно глубоких корней. Лишь в больших селах, в базарных и притрактовых, в прошлом имелись трактиры, иногда с постоянными дворами, в которых можно было закусить и даже пообедать, выпить чаю. По мере развития товарно-денежных отношений трактиров становилось в сельской местности все больше. Но посетителями этих торговых заведений в основном были проезжие «деловые» люди (торговцы, прасолы, разносчики товаров, прогонщики скота и т.п.) и очень редко – местные крестьяне, зашедшие «обмыть» покупку – выпить «магарыч».

## **Инфраструктура здорового питания в городе: кафе, рестораны, фермерские рынки. Маршрут здорового питания**

Инфраструктура здорового питания в городе включает в себя:

- торговые точки (супермаркеты, продуктовые магазины, киоски и пр.), предлагающие безопасные продукты питания, а также продукты питания для профилактики различных заболеваний и лечебное питание;
- заведения общественного питания, предлагающие безопасные, разнообразные и полезные блюда в соответствии с различными потребностями в сфере питания;
- интернет-магазины, обеспечивающие доставку полезных продуктов питания (например, экологически чистых продуктов).

Один из способов контроля безопасности продуктов питания – это подтверждение производителями натуральности и качества производимых ими продуктов питания. Сегодня производители используют новые инструменты подтверждения качества и натуральности продукции, в том числе мобильные приложения, такие как Shopwell, Open Label и платформа Smart Label, делающие товары и цепочки поставок «прозрачными» для потребителей (block chain technology). Такой подход в России уже используют крупнейшие производители молочной функциональной продукции, подчеркивающие тем самым ее натуральность и полезность. Например, покупателям предоставляется возможность отследить, из какого именно фермерского хозяйства поступило молоко, разъясняются процедуры производства, подтверждается полезность продукции на основе результатов научных исследований.

В крупных городах России активно распространяются магазины экологически чистых продуктов. Одной из первых сетей таких магазинов стала сеть «Лакшми». Вот как ассортимент магазина описывается на официальном сайте сети *««Лакшми» – это магазин здоровых продуктов, натуральной косметики, безопасной бытовой химии и других товаров для всей семьи. Уже 6 лет мы занимаемся отбором и продажей продуктов, которые не содержат ГМО, вредных для здоровья консервантов и красителей. Мы первые в России открыли сеть таких магазинов. В прошлом году появился самый большой супермаркет здоровых продуктов в России офлайн, а сегодня весь ассортимент гипермаркета можно купить и онлайн»*.

Также в Перми функционирует магазин «ФермерФест» – служба заказа натуральных продуктов питания от фермеров и частных производителей. Фермеры, чья продукция представлена в ФермерФест, принимают обязательства не использовать в процессе производства продуктов питания какие-либо химические добавки. Вся продукция, применяемые корма для животных, используемые удобрения для растений являются экологически чистыми.

В 2014 г. в г. Кемерово открылся первый магазин фермерских продуктов «Калина-Малина». Вот так про него написано на официальном сайте: «Это только натуральные продукты, произведенные в соответствии с нашими принципами. Мы называем себя фермерским кооперативом, потому что мы не просто продаем еду, мы поддерживаем и развиваем мелких фермеров из Сибири». Что такое «натуральные продукты» на сайте объясняется так: «На просторах интернета

можно встретить разные названия с одним смыслом: чистый продукт, эко-продукт, органический продукт, биопродукт, экологический продукт. Все они так или иначе говорят о первозданности продукта и означают, что он изготовлен без химических добавок (в виде консервантов, заменителей), с использованием таких технологий, которые не наносят вреда окружающей среде и не меняют природных свойств продукта (например, не продляют ему жизнь, убивая как вредные, так и полезные бактерии)».

---

## Практическая работа

---

*С использованием интерактивной карты города (ДубльГИС, Яндекс-карты или др.):* найдите на карте расположенные наиболее близко к вашему дому магазины, занимающиеся продажей экологически чистых (натуральных) продуктов. Нарисуйте маршрут вашего движения из дома за покупками в данный магазин.

*Рекомендация для учителя.* При проведении занятия по данному вопросу лучше использовать предварительно собранную информацию об инфраструктуре здорового питания в вашем городе, чтобы ученики получили в ходе занятия краткое руководство к действию.

### **Безопасный огород и современные агротехнологии**

Почти у всех жителей российских сел (у 88% согласно опросу Фонда «Общественное мнение») есть свой садовый, дачный или приусадебный участок. В основном там выращиваются овощи и фрукты для себя (83%), или «для себя и на продажу» (4%). Для 51% сельских семей продукция, выращенная на своем огороде – существенная добавка к покупаемым в магазине продуктам, для 17% – основное питание. В этой связи, крайне важно понимать, как безопасно вести огород, и какие современные агротехнологии могут помочь вырастить экологически чистые продукты.

**Органические продукты** – это продукты, производство которых основано на следующих правилах:

- в растениеводстве запрещено использование ядохимикатов для борьбы с сорняками, вредителями и болезнями растений, а также минеральных удобрений синтетического происхождения, при этом защита растений осуществляется, предпочтительно, препаратами натурального происхождения, а для питания почвы и растений используются органические удобрения;
- в животноводстве не допускается применение стимуляторов роста, гормонов и антибиотиков, а для лечения животных используются профилактические средства и препараты.

В 1980 году IFOAM были сформированы первые «Базовые стандарты по органическому производству и переработке», которые позже были усовершенствованы только в 2005 году и были утверждены Генеральной

Ассамблеей IFOAM. Стандарты имеют статус международных, так как процедура их разработки соответствует принципам Международной организации по стандартизации ISO и техническим требованиям ВТО.

В частности, в «Базовых стандартах по органическому производству и переработке» значится цель органического сельского хозяйства как в фермерстве, переработке, распространении, так и в потреблении, – *поддержка и улучшение здоровья экосистем и организмов от простейших, обитающих в почве, до человека. Органическое сельское хозяйство, в частности, подразумевает производство питательных высококачественных продуктов, которые способствуют как профилактике заболеваний, так и благополучию человека в целом. Согласно этому принципу, необходимо избегать использования удобрений, пестицидов, ветеринарных препаратов и пищевых добавок, которые могут иметь неблагоприятное влияние на здоровье.*

---

## Практическая работа

---

Ознакомьтесь с Нормативными требованиями IFOAM для системы органического производства и переработки (<http://rosorganic.ru/files/ifoam.pdf>).

Какие агротехнологии являются, согласно данным нормативным требованиям, запрещенными в органическом производстве и переработке? Какие агротехнологии, напротив, рекомендованы к использованию?