

**ГИГИЕНА ПОЧВЫ. ОСНОВНЫЕ  
ИСТОЧНИКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВЫ.**


**ПОЧВА, КАК ОДИН ИЗ ИСТОЧНИКОВ  
ВОЗНИКНОВЕНИЯ ИНФЕКЦИОННЫХ  
И ПАРАЗИТАРНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ.**

# ПОЧВА –

**обладающий плодородием рыхлый  
поверхностный слой земной коры**

**представляющий собой комплекс минеральных  
и органических соединений**

**заселённый огромным количеством  
микроорганизмов**



**Почва является  
фактором  
окружающей  
среды,**

**с которым  
человек  
непосредственно  
связан в течение  
всей жизни.**

**обитая на  
поверхности  
Земли**

**добываемые  
полезные  
ископаемые**

**человек постоянно  
подвергается воздействию  
факторов, связанных с почвой и  
влияющих на его здоровье и  
условия жизни**

**производя  
сельскохозяйственные  
работы**

**добываемая  
вода**



**Еще в 1878 г.  
Ф. Ф. Эрисман писал:  
«Мы издавна привыкли  
смотреть на почву,  
как на вещь, состояние  
которой безразлично  
для нашего здоровья.»**

**Между тем человечество  
много раз платило  
за это опасное заблуждение,  
но до сих пор только немногие пришли  
к такому заключению,  
что почва имеет такое же значение,  
как воздух».**

# ПОЧВА СОСТОИТ ИЗ

минеральных

соединений

органических

соединений

почвенных

растворов

воздуха

почвенных

микроорганиз

мов

насекомых

животных

загрязнителей

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

# ВЛИЯНИЕ ПОЧВЫ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА:

через формирование климата местности — влияет на тепловой режим

местности, состав и растительность

составляет важное звено в пищевой цепочке

естественная среда вызывает развитие эндемических заболеваний, как

природно присущих данной местности, так и в результате ее фактора распространения

ряда инфекционных болезней, эпидемических заболеваний и гельминтозов



Для гигиенистов важен

поверхностный слой почвы – 25 см (пахотный).

Именно в нем растут  
растения

он чаще загрязняется

и из него загрязнения  
поступают в воздух,  
водоём

Именно к этому слою предъявляются гигиенические  
требования.

ИСХОДЯ ИЗ ТОГО, ЧТО ПОЧВА СОСТОИТ ИЗ ТВЕРДЫХ  
ЧАСТИЦ – ЗЕРЕН И СВОБОДНЫХ ПРОМЕЖУТКОВ МЕЖДУ  
НИМИ - ПОР, ЗАПОЛНЕННЫХ ВОЗДУХОМ,

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ

ПОРИСТОСТЬ

ВОЗДУХОПР

ОНИЦАЕМОС

ВЛАГОЁМКО

СТЬЮ  
ГИГРОСКОПИ

ЧНОСТЬЮ  
КАПИЛЛЯРН

ОСТЬЮ



**пористость**

- это процент пор в почве  
(в песчаной – 40%.

**воздухопроницаемость**

- способность пропускать  
**ВОЗДУХ**

**водопроницаемость**

- способность пропускать  
**ВОДУ** (её

**влагоёмкость**

способность

- сколько может удержать  
**ПОЧВА ВОДЫ**

**капиллярность**

- способность почвы  
**ПОДЫМАТЬ ВОДУ С НИЖНИХ**

# ПРЕДМЕТОМ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ПОЧВЫ ЯВЛЯЮТСЯ:

Показатели химического состава почвы

- Содержание в ней микро- и макроэлементов, солей и их влияние на изменение химического состава воды и пищевых продуктов

Способность почвы к самоочищению

Эпидемиологическая роль почвы

- Выживаемость в почве патогенных бактерий, вирусов
- Промежуточная среда развития гельминтов
- Роль почвы в развитии мух

# ОБЪЕКТОМ ГИГИЕНИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ

**И ОЦЕНКИ САНИТАРНОГО СОСТОЯНИЯ**  
Естественно образовавшаяся

почва вне населённых пунктов, почв  
участки которой могут быть

использованы

народ

Искусственно образовавшаяся

почва населённых мест,  
смешанная с отходами

жизнедеятельности человека, его

разум

ХОЗЯЙ

**В настоящее время установлено, что**

- В организме человека содержится около 65 различных химических элементов**
- Только для поддержания нормального состава крови человека необходимо около 33 микроэлементов**
- В состав грудного молока их входит более 30**

**и растительных и животных организмов микроэ  
прямой зависимости**



**от наличия их в земной коре (почве).**

**Именно на этот момент впервые указал академик В.И. Вернадский**



**на основе этого А.П. Виноградов создал учение об аномальных биогеохимических провинциях**



**где отсутствие или избыток того или избыток того или другого элемента приводит к появлению эндемических заболеваний**

**В 1958 году на территории бывшего СССР**

- Насчитывалось 14 естественных биогеохимических провинций**

**а к 1990 году**

- В связи с более глубоким изучением новых территорий их количество удвоилось**



**Вместе с тем в результате хозяйственной  
деятельности человека**



**в почву непосредственно или  
опосредованно попадает огромное  
количество химических веществ**



**что может существенно менять её  
химический состав.**

**ВСЕ ХИМИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА, ПОПАДАЮЩИЕ В  
ПОЧВУ, МОЖНО РАЗДЕЛИТЬ НА 2 ГРУППЫ**

**Химические вещества, вносимые в почву  
планомерно, целенаправленно, организовано**

- пестициды

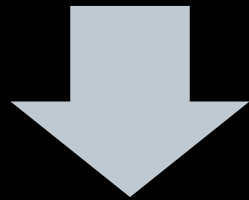
- минеральные удобрения

**Химические вещества, попадающие в почву  
случайно с техногенными жидкими, твёрдыми  
и газообразными отходами.**

# Опасность соединений как первой, так и второй группы определяется их

- **ТОКСИЧНОСТЬЮ**
- **аллергенным воздействием**
- **мутагенным воздействием**
- **эмбриогенным воздействием**
- **бластогенным воздействием**

нас происходит в процессе загрязнения почвы химикатами. Учёные называют «химической атакой» неуправляемый технологический процесс на человека.

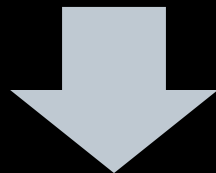


окружающей среде и прежде всего почве человек действует как самоубийца.

Химические вещества

экзогенного происхождения

при их накоплении в почве



ностью

подавляют весь биоценоз почвы,

извращают процессы само

**Уже сейчас с химическим загрязнением  
определённых районов тесно  
увязывается**

- Повышенный уровень заболевания населения**
- Частота уродств**
- Аномалий развития**
- Нарушения физического развития**
- Формирования психики**

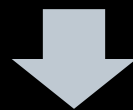
# ОТ ТИПА ПОЧВЫ И ЕЁ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ЗАВИСИТ

**растительность местности**

**химический состав пищевых  
продуктов растительного  
происхождения**

**следовательно, и животного  
происхождения**

**тественно, что потребляемая человеком пи**

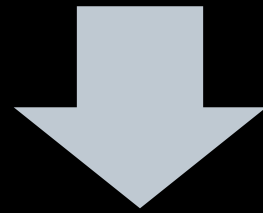


**жна быть безвредной по химическому составу**



**аны случаи отравления**

**людей и живого**



**вших растения, выращенные на земельных  
ержали повышенную концентрацию  
ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ.**

**Известны заболевания,**



**связанные с недостаточным  
содержанием в почве,**



**и соответственно, в суточном рационе,  
определенных микроэлементов.**

34

Растения, которые выросли

в районах, эндемичных по

содержанию

в почве селена,

могут накапливать

до 5000 мг/кг этого

микроэлемента.

Se

СЕЛЕН

6

78,96

18

8

$4S^2 4P^4$

2







Селен



# В некоторых регионах

Китая

Египта

Швеции

**содержание селена в почвах  
меньше нормы** **значительно**

**такое низкое содержание селена**

в почве

в растительных продуктах

**является причиной возникновения  
болезни Кешана**

# ПРИ БОЛЕЗНИ КЕШАНА НАБЛЮДАЕТСЯ

повышен риск развития атеросклероза

гипертонической болезни

эндокринопатий

новообразований

ювенильная кардиопатия

хронический дерматит



42  
Mo

МОЛИБДЕН 13

95.94 18

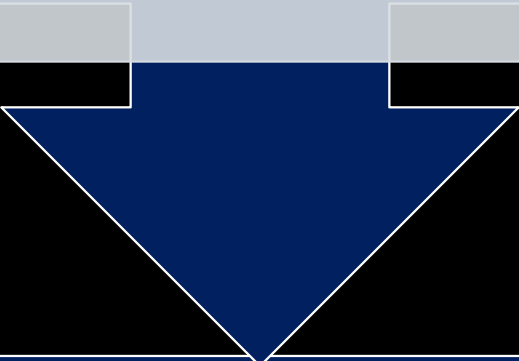
$4d^5 5s^1$  8  
2

Установлена связь между повышенным содержанием в почве молибдена и заболеваемостью молибденовой подагрой, раком пищевода, нарушением репродуктивной функции.



# Избыточное поступление молибдена в организм человека

суточная потребность составляет  
0,1—0,3 мг



приводит к усиленному образованию  
мочевой кислоты и ее солей (уратов)

# В ИСКУССТВЕННЫХ ГЕОХИМИЧЕСКИХ ПРОВИНЦИЯХ НАБЛЮДАЮТСЯ СЛУЧАИ

**не только хронических**

**но и острых отравлений**

- **при использовании ручного труда и проведении механизированных работ на сельскохозяйственных полях, приусадебных участках, садах, обработанных пестицидами**
- **а также на земельных угодьях, загрязненных химическими веществами, содержащимися в атмосферных выбросах промышленных предприятий.**



Загрязнение почвы фтором за счет выбросов промышленных предприятий приводило к некрозу листьев виноградной лозы и абрикосовых деревьев в долине Роны (Швейцария).

9

F

ФТОР

18.998

$2s^2 2p^5$

7

2

Употребление продуктов растительного происхождения, выращенных на почве с высоким содержанием фтора, приводило к развитию флюороза. Регистрировали нарушение кроветворения у детей, а также фосфорно-кальциевого обмена, увеличение количества больных с поражением печени и почек, гастритом.

28

Ni

НИКЕЛЬ

58,70

$3d^8 4s^2$

2  
16  
8  
2

Такой загрязнитель, как никель, является токсичным для растений, почвенных микроорганизмов и человека. Техногенное загрязнение почвы никелем отрицательно влияло на здоровье населения, в результате чего повышался уровень заболеваемости раком легких и желудка.

82

Pb

Свинец

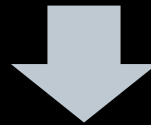
В свинцовых искусственных биогеохимических провинциях увеличивалось число случаев заболеваний кроветворной и репродуктивной систем, органов внутренней секреции, учащались случаи злокачественных новообразований разной локализации.



**Почва является средой**



**которая определяет циркуляцию  
химических веществ в системе  
окружающая среда—человек**

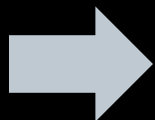


**и может стать источником загрязнения  
атмосферного воздуха, воды, пищевых  
продуктов.**

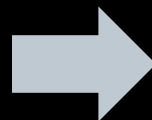
# МИГРАЦИЯ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПО КОРОТКИМ МИГРАЦИОННЫМ ЦЕПОЧКАМ

- почва
  - растения
  - почва
-

почва



вода



почва

•Почва

•Воздух

•Почва

# **МИГРАЦИЯ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ И ПО ДЛИННЫМ МИГРАЦИОННЫМ ЦЕПОЧКАМ**

- почва**
  - растения**
  - животные**
-

- почва

- вода

- растения

---

- почва

- вода

- растения

- животные

---

- **ПОЧВА**

- **ВОЗДУХ**

- **ВОДА**

- **РАСТЕНИЯ**



**Пищевые цепочки могут быть  
чрезвычайно сложными.**

**В них может накапливаться,  
концентрироваться  
химическое вещество.**

---

**В ЭТИ ЖЕ ЦЕПОЧКИ МИГРАЦИИ  
ВКЛЮЧАЕТСЯ И ЧЕЛОВЕК, КОТОРЫЙ  
употребляет питьевую**

**воду**

**пищевые продукты**

**растительного**

**происхо**

**пищевые продукты**

**животного**

**происхо**

**дышит атмосферным**

**воздухом**

Химические вещества, которые попадают в почву случайно  
(со сточными водами и твердыми отходами,  
промышленными выбросами в атмосферу,  
выбросами автотранспорта)  
или вносят преднамеренно (химические средства защиты  
растений, минеральные удобрения),  
циркулируют в окружающей среде  
по таким же миграционным цепочкам.

С ними связано образование  
искусственных биогеохимических провинций.

Почва как ведущий элемент биосферы  
играет важную роль в формировании  
качества воды источников водоснабжения.

Химический состав воды  
поверхностных и подземных водоемов  
тесно связан с химическим составом почвы.

---

Почва влияет на качественный состав атмосферы.

Разнообразные химические соединения,

которыми перенасыщена почва

вследствие техногенного загрязнения,

путем испарения поступают в атмосферный воздух,

накапливаются в приземном слое в концентрациях,

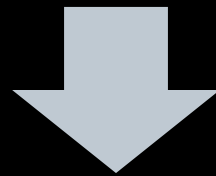
превышающих предельно допустимые,

т. е. достигают уровней,

опасных для здоровья человека.

- **Загрязнение почвы**
  - **Неизбежно ведёт к деградации среды обитания человека**
-

**Оценка эпидемических вопросов,  
касающихся почвы,**



**Связана с выявлением степени её  
загрязнения органическими  
веществами**

**В чистой, незагрязнённой почве обитает не так много возбудителей инфекций.**

**В основном это возбудители раневых инфекций**

- столбняк**
- газовая гангрена**

**ботулизма**

**сибирской язвы**

**Это споровые микроорганизмы и их споры сохраняют жизнеспособность до 25 лет**



ПОСТОЯННО ЗАГРЯЗНЯЮЩАЯСЯ ОРГАНИЧЕСКИМ  
ВЕЩЕСТВАМИ ПОЧВА ВСЕГДА СОДЕРЖИТ

Возбудителей

кишечных

инфекций

- дизентерия
- брюшной тиф

полиомиелита

Сроки выживания которых  
могут колебаться от  
нескольких месяцев до  
полутора лет

Срок выживания в почве  
– до 110 дней

**Почва играет специфическую роль  
передатчика гельминтозов**



**являясь  
промежуточной средой развития**



**Яйца аскарид могут сохранять  
жизнеспособность в почве 7 – 10  
лет.**

Находясь в почве,  
возбудители инфекционных заболеваний  
могут попасть в воду подземных  
и поверхностных источников, а оттуда в питьевую воду,  
с которой попадают в организм человека.  
Кроме того, из почвы возбудители могут попасть  
на овощи, ягоды и фрукты, на руки.  
Их распространяют также грызуны,  
мухи и другие насекомые.

очва, загрязнённая органическими вещества



**Способствует развития грызунов**

**Являющихся источниками и разносчиками  
особо опасных инфекций**

- бешенство
- чума
- туляримия

# Загрязнённая почва



является благоприятным местом развития мух

Наличие большого количества мух



Наглядный показатель санитарного неблагополучия



Т.к. свидетельствует о нарушении сроков удаления твёрдых отходов из населённого пункта.

**Кроме того,  
мухи сами  
являются  
очень  
активными  
переносчикам  
и  
возбудителей**

,

**в первую  
очередь  
кишечных  
инфекций.**

# САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА ПОЧВЫ, ПРОВОДИТСЯ ПО ЦЕЛОМУ РЯДУ ПОКАЗАТЕЛЕЙ:

## По численности

- Личинок мух  $0,25 \text{ м}^2 - 0$
- Яиц гельминтов на  $1 \text{ кг}$  почвы -  $0$

## Состав почвенного воздуха на глубине $1 \text{ м}$

- $\text{CO}_2 - 0,38 - 0,8\%$
- $\text{O}_2 - 19,75 - 20\%$
- $\text{CH}_2 -$  отсутствует
- $\text{H}_2 -$  отсутствует



**По словам известного  
гигиениста  
XIX столетия Рубнера,  
почва является  
"... единственным  
местом,  
удовлетворяющим всем  
требованиям и  
дарованной самой  
природой для  
обезвреживания  
загрязнений.**



# Эти процессы, описанные Рубнером



являются процессами

самоочищения почв

происходящими под действием целого ряда факторов

- физических
- химических
- биологических









Это сложный процесс,  
зависящий от химического состава почвы,  
ее физических свойств  
(пористости, воздухо- и влагопроницаемости  
(например, песок, глина и т.д.),  
обеспечивающих доступность воздуха и воды,  
состава микрофлоры и фауны почвы.

---

Переработка чужого для почвы  
органического вещества может осуществляться  
в аэробных и анаэробных условиях.

И в тех, и в других условиях  
«работают» специально приспособленные  
для этих процессов организмы.

---

Так процесс переработки в аэробных условиях  
называется ***гниением***

и осуществляется насекомыми, червями, грибами  
и, в основном, микроорганизмами.

В анаэробных условиях органические вещества  
разлагаются неспороносными гнилостными  
микроорганизмами,  
вызывающими ***брожение***.



# ПРИ ГНИЕНИИ (АЭРОБНОМ ПРОЦЕССЕ) ЭТАПЫ ОЧИЩЕНИЯ ПОЧВЫ СОСТОЯТ ИЗ:

аэрации (оксигенации) – поглощения кислорода

минерализации – распада Б,Ж,У с образованием минеральных веществ

гумификации – синтеза нового органического вещества – гумуса

и образованием  
зловонных  
или горючих газов  
(метана, водорода,  
аммиака и др.)

Этот же процесс  
имеет место в  
кишечнике  
при «несварении»  
желудка».

ПУТЕМ БРОЖЕНИЯ  
ПРОЦЕССЕ)

# ГУМУС

**не пахнет**

**медленно разлагается на  
составные части**

**не способен загнивать**

**необходим растениям для  
полноценного роста**

Почва –  
естественный приёмник  
всех отбросов.

Но компенсаторные силы самой почвы  
достаточны лишь при очень небольшом  
в количественном отношении  
загрязнении почвы.

При превышении порога

экологической адаптационной возможности почвы

нарушается процесс самоочищения,

и она начинает отдавать в растения, атмосферный воздух,

поверхностные и подземные воды

биологические и химические загрязнители,

которые могут накапливаться

в контактирующих с почвой средах в количествах,

опасных для здоровья.

Резкое увеличение нагрузки на

почвенные процессы приводят к тому,

что процессы самоочищения угнетаются,

изменяется биоценоз почвы.

---

# В ПРОЦЕССЕ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА ОБРАЗУЮТСЯ РАЗЛИЧНЫЕ ЖИДКИЕ И ТВЁРДЫЕ ОТБРОСЫ

К жидким отбросам относятся

• нечистоты (фекалии, моча, помои, грязные воды от приготовления пищи, мытья тела, стирки белья), промышленные сточные воды, атмосферные воды

К твёрдым отбросам относятся

• бытовой мусор, кухонные отходы, мусор с улиц, навоз, производственные отходы, трупы животных, отбросы боен и др.

Плохо организованная и нерациональная  
очистка населённых мест отрицательно  
сказывается на их санитарном  
эпидемиологическом состоянии.



Твёрдые отбросы загрязняют  
помещения, дворы и улицы,  
образуют при ветре пыль,  
которая проникает в жилища,  
оседает на пищевых продуктах  
и предметах обихода.

Фекалии, навоз, моча и мусор,

разлагаясь,

выделяют зловонные газы.

Огромна роль отбросов и в распространении  
ряда инфекций и глистных инвазий,  
т.к. в отбросах могут находиться  
яйца гельминтов,  
возбудители кишечных инфекций,  
туберкулёза и  
многих других заболеваний.

Важно то, что возбудители,  
находящиеся в отбросах,  
сохраняют жизнедеятельность  
и вирулентность  
в течение недель и месяцев.

При плохо налаженной очистке  
населённых мест от отбросов  
возбудители заболеваний заражают  
почву, водоёмы и подземные воды.

---

Эпидемиологическая опасность отбросов  
значительно увеличивается от того,  
что мухи находят в них пищу  
и благоприятные условия  
для откладывания яиц и выплода.

---

Из одного содержащегося

в антисанитарных условиях мусорного ящика

летом выплывает несколько тысяч мух в сутки.

Они перелетают из мест, где находятся отбросы  
и нечистоты, в жилища и обратно.

Садясь на пищевые продукты и на посуду,  
мухи загрязняют их возбудителями заболеваний,  
находящимися на лапках или  
в выделяемой ими слюне и кале.

Считается, что мухи  
разносят несколько десятков  
инфекционных заболеваний,  
но особенно велико значение мух  
в распространении кишечных инфекций.

---



Т.о., рациональная очистка населённых мест от отбросов – важнейшее мероприятие по санитарной охране почвы, воды и воздуха.

Она является неотъемлемым элементом благоустройства населённых мест и одним из основных мероприятий по профилактике кишечных инфекций и глистных инвазий и борьбе с ними.

Очистка населённых мест –

планово проводимые мероприятия

по сборанию, хранению, удалению

и утилизации отходов.

---

Любое из этих мероприятий должно свести к минимуму возможность контакта человека и элементов среды с отбросами до окончательного их обезвреживания. Для этого сбор и удаление отходов надо производить регулярно и в кратчайшие сроки с максимальной механизацией и герметизацией всех процессов.

В населённых пунктах очистка должна проводиться по плану, должен быть специальный транспорт по вывозу отходов, должны применяться гигиенические приемлемые методы обеззараживания отходов. В городах строится канализационная система. Предприятия оснащаются сооружениями для очистки и обезвреживания промышленных сточных вод.

**СИСТЕМА УДАЛЕНИЯ ОТБРОСОВ ЗАВИСИТ ОТ ИХ ХАРАКТЕРА. ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ЖИДКИХ ОТБРОСОВ ПРИМЕНЯЮТСЯ 2 СИСТЕМЫ:**

## **ВЫВОЗНАЯ**

- отбросы удаляются за пределы населённого пункта с помощью транспорта

## **СПЛАВНАЯ**

- отбросы сплавляют по трубам

Сплавная система наиболее совершенна  
не только по технико – экономическим,  
но и по гигиеническим и  
противоэпидемическим соображениям.

---



Наиболее рациональным видом транспорта являются пневматические ассенизационные автоцистерны, засасывающие нечистоты через шланг, опускаемый в выгреб.

# ВЫВОЗИМЫЕ ИЗ НАСЕЛЁННОГО ПУНКТА НЕЧИСТОТЫ ОБЕЗВРЕЖИВАЮТ ПОЧВЕННЫМИ МЕТОДАМИ:

## на полях ассенизации

- где обезвреживаются нечистоты и выращиваются сельскохозяйственные культуры

## на полях захоронения

- служащих лишь для обеззараживания нечистот



Сложнее дело обстоит  
с твёрдыми отбросами.

Санитарная очистка от них –  
одна из актуальных проблем  
населённых мест.

Т.к. во всём мире идёт процесс  
увеличения количества бытовых отходов.

Чем выше уровень жизни,  
тем большее количество отходов  
приходится на человека.

Для санитарных работников организация очистки населённых мест имеет особое значение, т.к. около 85% твёрдых бытовых отходов попадают на свалки, которые представляют собой беспорядочное скопление мусора.

Высокая влажность

и наличие органических веществ

способствуют размножению в мусоре

микроорганизмов,

привлекают мух и грызунов.

---

## САНИТАРНАЯ ОЧИСТКА ИМЕЕТ 3 ЭТАПА:

**сбор отходов**

**их хранение**

**вывоз к месту обезвреживания**

# СУЩЕСТВУЮТ 2 СИСТЕМЫ СБОРА МУСОРА:

## Унитарная система

- все отбросы поступают совместно в мусоросборники. Мусор не должен задерживаться более 2х суток.

## Раздельный сбор

- при этой системе отдельно собираются пищевые отходы. Этот сбор экономически целесообразен. Сбор этих пищевых отходов осуществляется заинтересованными предприятиями сельского хозяйства. Причём должен производиться ежедневно.

Наиболее рентабельным методом переработки мусора является строительство компостирующих заводов.

Достоинством этих заводов в том, что процесс переработки заканчивается в течении 5 суток.

На этих заводах мусор сортируется

в приёмных бункерах,

с помощью магнита

из него удаляются металлические примеси,

затем подаётся во вращающийся барабан,

где тщательно измельчается и аэрируется,

при температуре 65<sup>0</sup>.

Т.к. строительство современных заводов  
по переработке твёрдых отходов  
дорогостоящее мероприятие,  
в России в качестве единственного  
возможного метода обезвреживания  
следует считать  
усовершенствованные свалки.



# ДЛЯ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ МУСОРА ОРГАНИЗУЮТ КОНТРОЛИРУЕМЫЕ СВАЛКИ.

Их располагают вне населённого пункта,

не ближе 0,5 км от жилья, используя бывшие карьеры,

котлованы, овраги или специально вырытые рвы.

Доставляемый сюда мусор сбрасывают слоем до 1,5 м

и для изоляции в тот же день засыпают слоем земли 25-30 см.

Поверхность земли закатывают катками,

чтобы предупредить выползание на поверхность

ОКУКПИВШИХСЯ МУХ И ГРЫЗУНОВ

Наблюдения показали,  
что в засыпанном мусоре  
медленно протекают биотермические процессы.

На контролируемых свалках нет зловония,  
размножения и грызунов.

После закрытия свалки  
её территория озеленяют.

---

Мусоросжигание производят  
в специальных печах  
при температуре 650-1000<sup>0</sup>С.

Этот способ применяется  
в густонаселённых  
промышленных районах.

В Томске сегодня два полигона.

Мусор в Ново-Михайловку свозили почти 45 лет,  
до конца 2010г.

Ежедневно возле этого полигона

дежурит пожарная машина,

т.к. пожар на нём представляет

большую опасность для города.

Теперь бытовые отходы отправляют

на полигон Сурово-Сухоречье.

Объём мусора,  
который скопился на старом полигоне – 63млн м<sup>3</sup>.

Этим мусором можно метровым слоем  
покрыть 8400 футбольных полей  
или построить город размером с сам Томск.

Если верить существующим нормативам,  
этот объём мы могли накопить только за 118 лет.

Или в Томске должно было проживать

3,5 миллиона человек.

Исследование показало,  
что каждый томич в среднем  
производит  $2,8\text{м}^3$ ,  
т.е. почти четыре мусорных бака  
ежегодно. По сравнению с 1999г,  
мы стали производить  
на 70% больше отходов.

**В 1991 ГОДУ БЫЛ ПРИНЯТ ЗАКОН РФ  
«ОБ ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ»,  
В КОТОРОМ ОПРЕДЕЛЕННЫ ВАЖНЫЕ ЗАДАЧИ:**

**Охрана естественных свойств почвы, важных с точки зрения её плодородия и содержания микроэлементов.**

**Охрана почвы от внесения в неё токсических веществ.**

**Охрана почвы от загрязнения органическими веществами.**

**Правила устройства искусственных покрытий и замощений.**

СПАСИБО

---

ЗА ВНИМАНИЕ!