

СУХИЕ ТУАЛЕТЫ

с раздельным сбором
и компостированием отходов



Эвтрофирование Балтийского моря и туалетные стоки



Эвтрофирование — избыточное обогащение водоемов биогенными (питательными) веществами — азотом (N) и фосфором (P) — вызывает обильный рост растительности (цветение воды) и приводит к ухудшению условий жизни естественных водных обитателей, изменениям в видовом составе водоема.

Эвтрофирование — одна из ключевых проблем Балтийского моря и водных объектов его водосборной территории.

Один из крупнейших водосборов бассейна Балтийского моря – водосборный бассейн Финского залива, 80 % которого расположено в России.

Основные антропогенные источники поступления биогенных веществ в Балтийское море и Финский залив — сельскохозяйственные и бытовые (в том числе туалетные) стоки.



Только один человек в год производит около 550 кг жидких туалетных отходов и около 60 кг твердых туалетных отходов.

На крупных предприятиях и в городах сточные воды очищаются в централизованных очистных сооружениях, куда поступают через систему канализации. Но и после очистных сооружений остаточный уровень азота и фосфора сохраняется.

Жители садоводств и других неканализованных районов сельской местности сами отвечают за утилизацию отходов туалетов и остальных бытовых стоков своего хозяйства. Выгребные ямы до сих пор являются распространенным дешевым решением для сбора отходов туалета в сельской местности. Обычно они негерметичны и являются источником бактериального и биогенного загрязнения подземных и поверхностных вод.

Установка сливных туалетов и локальных систем очистки сточных вод обеспечивает более качественную защиту природных вод от загрязнений, но ведет к большому расходу воды (около 12000 л воды в год – 10 л за один смыв).



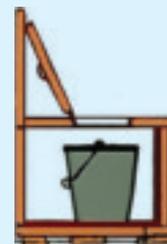
От качества очистки сточных вод
зависит здоровье человека и безопасность окружающей среды

Сточные воды туалетов – полезный ресурс

Сточные воды из туалета (черные воды) при наличии канализации собирают вместе со стоками кухни и ванной (серые воды). Если отходы туалета собирать отдельно и без воды, то их можно превратить в полезные удобрения, богатые азотом и фосфором. Такая технология воплощена в туалетах с компостированием отходов. Это так называемые «сухие туалеты», так как они не требуют слива, или «торфяные туалеты», так как в качестве присыпки в них часто используется торфяная смесь.



Простейший традиционный деревенский сухой туалет — ведро для сбора туалетных отходов с любой присыпкой — торф, хвоя, опилки. Такая конструкция не комфортна, малоэффективна для получения удобрений и требует частого опорожнения емкости, так как сухая и жидкая фракции — моча и фекалии — тут собираются вместе.



В современных сухих туалетах сухая и жидкая фракции разделяются. Есть три основных типа:

Сепарационный туалет: с отдельным сбором мочи и фекалий, он имеет разделитель в области сидения. По мере наполнения туалета твердая фракция переносится в компостер. По завершении компостирования твердой фракции и после выдержки мочи (6 месяцев) получают готовые жидкое и твердое удобрения.

Туалет с фильтрацией: жидкая фракция отфильтровывается из общей массы отходов и отводится в отдельную емкость. Для завершения компостирования твердая фракция переносится в компостер.

Компостный туалет: не требует внешнего компостера, имеет большой объем, позволяющий накапливать твердую фракцию более года. Жидкая фракция отфильтровывается и отводится в отдельную емкость. Теплоизоляция корпуса и вентиляционные каналы активизируют процесс ферментации и испаряют жидкость, что позволяет получить компост по истечении 1 года. Готовый компост достается через нижнее отверстие в задней части туалета.

Отфильтрованную жидкость во всех случаях можно использовать в качестве активизатора компоста или как удобрение для декоративных растений.

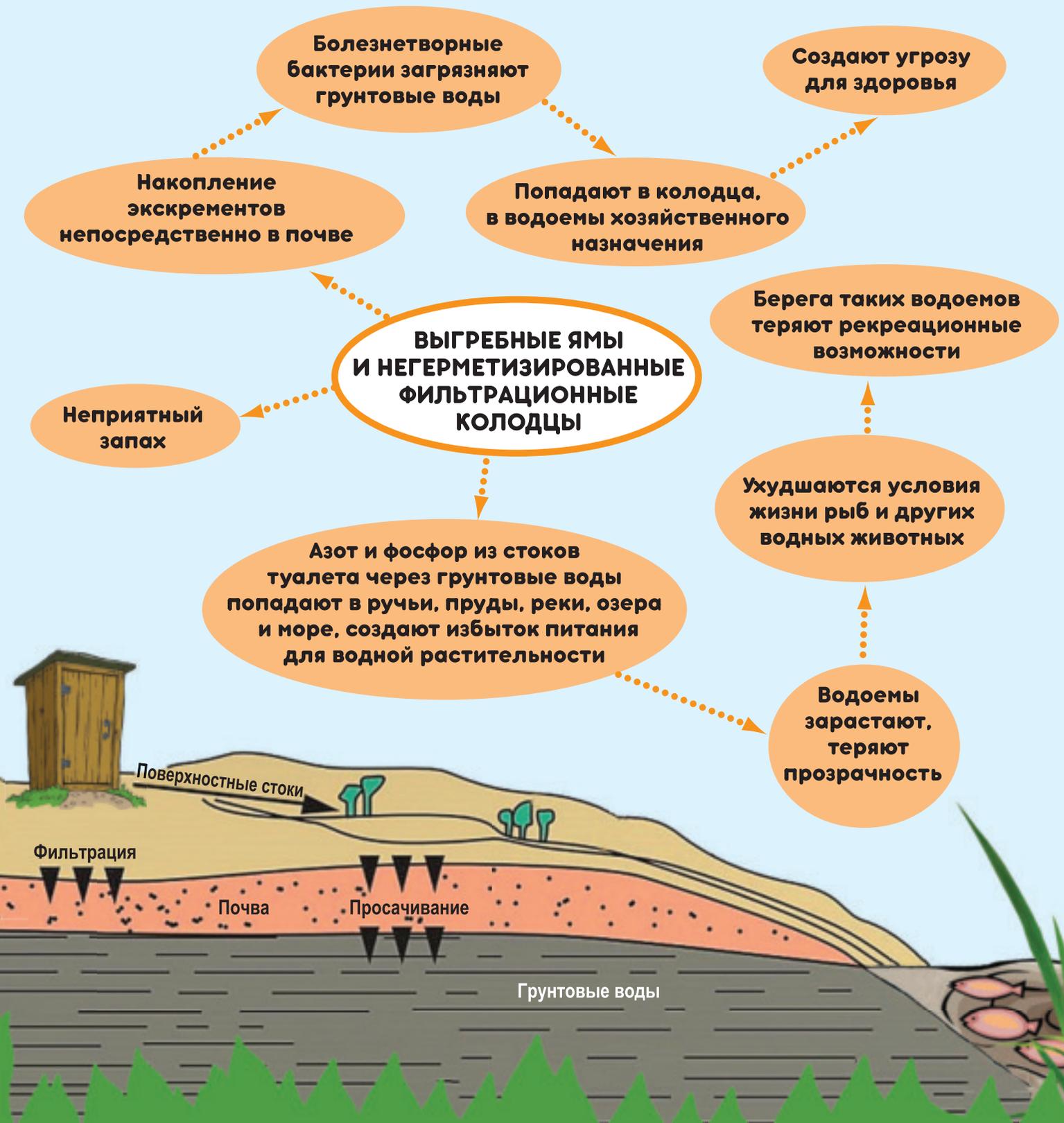
В любом домохозяйстве кроме отходов туалета образуются и серые воды. Для их очистки рекомендуется использовать специальные фильтры, а также септики, после которых необходимо устанавливать системы доочистки (поля подземной фильтрации, фильтрационные кассеты, пруды биологической очистки, искусственные болота, песчано-гравийные фильтры, фильтрующие траншеи).

СУХОЙ ТУАЛЕТ – В

Не удобряйте воду

В Ленинградской области 3,5 тыс. садоводств и более 2 млн садоводов. За три летних месяца в садоводстве
Не очищаемые отходы туалетов поступают в почву, а из нее в поверхностные и подземные воды.
Отходы туалетов — бесплатное удобрение. Сухие туалеты — защита

ПЛОХИЕ РЕШЕНИЯ



Болезнетворные бактерии загрязняют грунтовые воды

Создают угрозу для здоровья

Накопление экскрементов непосредственно в почве

Попадают в колодца, в водоемы хозяйственного назначения

ВЫГРЕБНЫЕ ЯМЫ И НЕГЕРМЕТИЗИРОВАННЫЕ ФИЛЬТРАЦИОННЫЕ КОЛОДЦЫ

Неприятный запах

Берега таких водоемов теряют рекреационные возможности

Ухудшаются условия жизни рыб и других водных животных

Азот и фосфор из стоков туалета через грунтовые воды попадают в ручьи, пруды, реки, озера и море, создают избыток питания для водной растительности

Водоемы зарастают, теряют прозрачность

Фильтрация

Поверхностные стоки

Почва

Просачивание

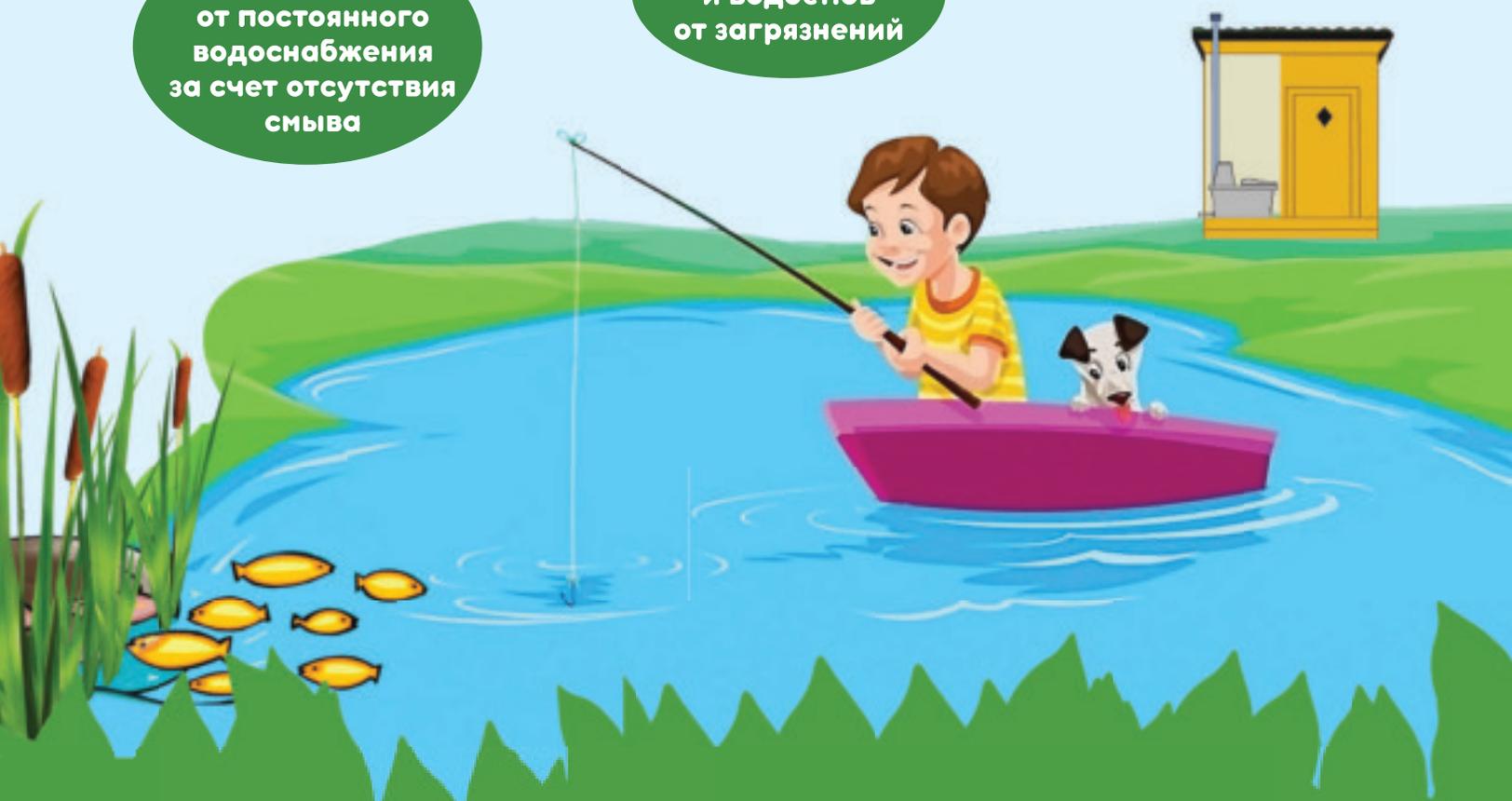
Грунтовые воды

ыгодно и безопасно!

, удобряйте почву

ства образуются отходы туалетов, в которых более 2300 т азота, более 300 т фосфора, более 700 т калия. емные воды, загрязняя всю водосборную территорию наших рек и Балтийского моря. от загрязнения наших колодцев, природных водоемов и всей Балтики!

ХОРОШИЕ РЕШЕНИЯ



Сепарационный сухой туалет: схема устройства и работы



Сухой туалет с раздельным сбором твердых и жидких отходов – экономичный, гигиеничный и комфортный способ защиты поверхностных вод от загрязнений и получения ценных и безопасных органических удобрений.

ЦЕННЫЕ УДОБРЕНИЯ ИЗ ОТХОДОВ ТУАЛЕТА

Правила получения и использования (для сепарационных сухих туалетов)



ЖИДКАЯ ФРАКЦИЯ

1 человек производит в год
550 кг жидких отходов – это 4 кг азота, 0,37 кг фосфора и 1 кг калия
и 60 кг твердых отходов – это 0,55 кг азота, 0,18 кг фосфора
и 0,36 кг калия.



ТВЕРДАЯ ФРАКЦИЯ

Ценность удобрений



Питательных веществ больше, а тяжелых металлов меньше, чем в минеральных удобрениях. Концентрация азота и фосфора в человеческой урине как в коровьем навозе: 3 г/л азота, 0,2 г/л фосфора.

Готовый компост имеет структуру, запах и цвет почвы, уменьшается в объеме и становится удобным в использовании. Способствует улучшению структуры почвы, богат фосфором и калием.

Как приготовить удобрение из отходов?



Собирается в отдельную емкость. После заполнения емкость герметично закрывается для хранения и обеззараживания. Щелочная среда обеспечивает гибель бактерий.

Помещается в компостер. Рекомендуется в процессе наполнения добавлять растительные пищевые отходы, ветки, солому и присыпать торфом или почвой. В первую неделю после наполнения компостера перемешать 3 раза. Все это помогает обеспечить достаточную аэрацию и температурный режим для компостирования. В готовый компост нельзя скидывать свежие фекалии.

Когда можно использовать удобрение?



Жидкое удобрение можно применять после выдержки в герметично закрытой емкости в течении 6 месяцев.

Компост можно применять после выдержки в течение 2-х летних сезонов. Для продуктов, потребляемых в пищу в сыром виде, срок выдержки – 3 года.

Для каких культур можно применять?



Весной разбавлять водой в 9 раз и вносить под плодовые деревья и кустарники, подкармливать газоны, декоративные растения, азотолюбивые и зерновые культуры.

Рекомендуется использовать в саду под любые культуры для улучшения структуры почвы.

Правила внесения



Вносить в сырую пасмурную погоду, максимально близко к поверхности земли, чтобы уменьшить риск потери азота при распылении, взрыхлить почву сразу после внесения.

Аналогично любым твердым удобрениям.



Демонстрационный комплекс
«Сухой туалет с разделением фракций и компостированием отходов»,
садоводство Фауна, Ломоносовский район Ленинградской области



Брошюру подготовили: ООО «Экоцентр»
Коллектив авторов: Елена Гретчина, Ольга Сенова
Дизайн: Алена Философова
Использованы плакаты дизайна Ксении Максимовой