

# Передовые системы мусороудаления

**A. V. Лавров, руководитель группы компаний «Блиццард Люфттехник»**

**Во многих городах по всему миру современные системы и методы по сбору и транспортировке мусора используются десятки лет. Применив эти передовые наработки, мы способны постепенно преобразить улицы наших городов. От принятых нами решений — от социальной позиции проектировщиков, архитекторов и строителей — зависит, как быстро новая культура мусороудаления станет частью жизни.**

Несколько важных цифр для осознания важности технологий, связанных с утилизацией, транспортировкой и хранением отходов:

- площадь свалок в РФ составляет 2,5 тыс. кв. км
- в России на свалку отправляется 81% мусора, а в Швеции — лишь 5%.

Почти каждый проект начинается с расчета образования отходов и описания условий по их вывозу. Известно, что на одного жителя образуется от 210 до 400 кг в год, в среднем — 270 кг/чел. год. Последние 20 лет наблюдается стабильный рост отходов в жилом секторе — на 5–8% каждые 5 лет.

В нормах прописываются размеры и объем площадок для утилизации отходов, регламентируются подъездные пути, прописывается алгоритм вывоза и пр. Но в концепции будущих микрорайонов редко учитываются вопросы снижения образования отходов, оптимизация процесса вывоза и утилизации, принципы и технические решения для раздельного сбора отходов и снижение негативного воздействия на микросреду мест хранения или системы утилизации отходов населения. Мы, наряду с потребителями нашего труда, стараемся делать вид, что не мусорим или мусорим очень мало. Лишь в редких случаях делаются ссылки на местные акты о необходимости разделения отходов на фракции, установки во дворах контейнеров, способствующих раздельному сбору отходов. Но мало кто задумывается при проектировании, например, спального микрорайона для 20 000 жителей, что за 30 лет отходы новой стройки займут на полигонах в два раза больше площади его собственной территории.

Что касается элитного жилья — в этом сегменте проблема мусороудаления и вовсе размывается в словесных конструкциях: «предусмотреть установку пластиковых контейнеров на этажах или в подвале здания», «...специальная проветриваемая площадка временного хранения отходов» и прочее. Полностью списывая процесс выноса отходов на прислугу и на идеальные будущие службы

эксплуатации, проектировщики снимают с себя проблемы за будущий экологический статус элитного дома. Создается ощущение, что, проектируя элитный объект, архитекторы считают, что дома и микрорайоны этого сегмента практически не образуют отходов, потому что покупатели дорогой недвижимости пытаются в ресторанах, а мусорят прямо в бутиках одежды.

К слову, так же думает и большинство заказчиков строительства. В результате в городах появляется множество элитных кварталов, где до мест утилизации отходов без проводника не добраться, а сами места хранения ТБО выполнены в традициях 18 века — когда мусор всех фракций, наваленный кучей в маленькой комнате, соседствует с черным входом и парковочным местом (кареты).

Во всех эшелонах власти выгодно и популярно говорить о проблеме мусора, поэтому посылов и призывов к действиям сверху на данный момент предостаточно, не хватает действий снизу:

«Важно формировать в обществе настоящую экологическую культуру, от-



ветственность за состояние природы, окружающей среды и в своем городе, в своем поселке, на улице и даже во дворе — везде, где люди живут». Из выступления **В. В. Путина** на совещании по вопросам стимулирования переработки отходов производства и потребления, 10 апреля 2013 года.

## Как работает система автоматического мусороудаления?

Система (рис. 1) состоит из нескольких мусороприемников (1), соединенных трубопроводом с коллекторной станцией (2). Пользователь выбрасывает мусор в мусороприемник (1), расположенный в здании и на улице (пневмоуорны). По мере накопления мусора (фракций мусора) в мини-накопителях, расположенных под мусороприемниками, вакуумная насосная станция созда-

## Выгоды использования мусороперерабатывающих систем:

1. Привлечение туристов и инвестиций. Мусор — это особенно неприятная проблема для курортных городов, где жаркий климат быстро превращает места хранения мусора в источник неприятного запаха и инфекций.

2. Комфорт и гигиена увеличивают стоимость недвижимости. Нет контейнеров — нет запахов, тараканов, крыс, инфекций. Нет мусоровозов — тихо, нет гари, шума и пробок во дворах. Чистота в часы пик и при форс-мажоре. Мусор гарантированно удаляется в моменты наплыва людей, во время забастовок работников коммунальных служб.

3. Гарантированная чистота — всегда. Во время наплыва туристов, в дни праздничных мероприятий, забастовок, конференций и пр., когда количество людей в гостинице значительно увеличивается, система автоматически подстраивается под увеличившуюся нагрузку и обеспечивает круглогодичную чистоту.

4. Мусор как источник дохода, а не убытков. Экономия начинается со снижения частоты вывоза мусора и значительного сокращения числа обслуживающего персонала. Разделение мусора на фракции позволяет зарабатывать инвестору на цennом вторсырье.

5. Снижение угрозы террористического акта. Благодаря полностью автоматизированному процессу удаления отходов из мусороприемников в зданиях и на улице, авторизованному доступу к мусороприемникам. Весь мусор после попадания в мусороприемник попадает по системе трубопроводов напрямую в коллекторную станцию, удаленную от мест скопления людей.



Рис. 1. Система автоматического мусороудаления



Рис. 2. Пневмоуорны в городе

ет в трубопроводе мощный воздушный поток, который уносит мусор (фракцию) в контейнер, расположенный в помещении коллекторной станции. В коллекторе мусор сжимается до 20% объема, а затем вывозится автотранспортом для дальнейшей утилизации и переработки. Система может осуществлять сбор фракций в различные контейнеры. Сама станция может располагаться в нескольких километрах от мест расположения мусороприемников.

В мире существует множество систем автоматического мусороудаления. Всего 10 лет назад их было чуть больше 300 штук, на данный момент количество действующих систем превышает 1500 штук. Наиболее известные проекты — Барселона, где система автоматического мусороудаления не один десяток лет обслуживает свыше 140 тыс. человек. Множество воистину огромных систем автоматического вакуумного мусороудаления строится или уже построено в Пекине, Сингапуре, Нью-Йорке и Чикаго. Не так давно введена в строй самая производительная система автоматического мусороудаления в мире, транспортирующая 600 тонн мусора ежедневно по сети

труб протяженностью 30 км, — Мекка, Саудовская Аравия.

#### Экологические предпосылки

Система Blizzard Lufttechnik способствует достижению высоких экологических показателей в 9 направлениях «устойчивого развития» из 14.

Устойчивое развитие — это современная концепция, используемая в архитектуре развитых стран для планирования и создания городов,

городских районов и зданий. В ее основе лежит использование экологических и ресурсосберегающих технологий для создания высокого качества жизни людей без ущерба для окружающей среды в настоящем и будущем. В Европе и США эта концепция приобрела конкретные формы в виде стандартов строительства и эксплуатации недвижимости (BREEM, LEED). Например, во Франции на государственные тендера не допускаются компании, работа которых не соответствует стандартам HEQ (High Environmental Quality, La ville écologique. AS. Architecture-studio, M.Robain, 2009). Цель стандарта HEQ — это строительство новых зданий или модернизация старых таким образом, чтобы обезопасить окружающую среду и обеспечить высокое качество жизни людей. Стандарт ставит 14 экологических целей (см. табл.).

Контроль воздействия здания на окружающую среду	Создание благоприятных условий пребывания в здании
Экологическое строительство	Комфорт
1. Гармоничное взаимодействие здания с окружением	8. Климат (влажность, температура)
2. Выбор экологически чистых строительных материалов	9. Акустика
3. Строительство, не затрагивающее окружающую среду	10. Визуальное восприятие
Экоменеджмент	11. Запах.
4. Энергия	Здоровье
5. Вода	12. Гигиена и санитарные условия
6. Отходы	13. Качество воздуха
7. Уборка и эксплуатация	14. Качество воды