

В. И. Коробко

# **ЭКОНОМИКА МУНИЦИПАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА**

Учебное пособие для бакалавров  
и магистров вузов

Москва — 2016

УДК 351.72(075.8)

ББК 65.26я73

К 68

*Рецензенты:*

доктор экономических наук, профессор *М. А. Кочанов*

доктор технических наук, профессор *В. О. Чулков*

**Коробко В.И.**

**К-68 Экономика муниципального хозяйства/ Коробко В. И.**  
— М.: АНО ВО «Институт непрерывного образования»,  
2016. — 225с.

ISBN 978-5-905248-26-9

Изложены основы экономики муниципального хозяйства. Рассмотрены вопросы местного самоуправления, источники местного бюджета (рынки жилья, недвижимости, муниципальных земельных облигаций), основные функции жилищно-коммунального хозяйства, обращение с твердыми коммунальными отходами.

Представлены примеры и задания для самостоятельной работы.

Для бакалавров и магистров вузов, а также преподавателей и аспирантов.

ISBN 978-5-905248-26-9

© Коробко В. И.

© АНО ВО «Институт непрерывного образования»

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ВВЕДЕНИЕ .....                                                                                 | 7  |
| ГЛАВА 1. ОСНОВЫ МУНИЦИПАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА.....                                                  | 10 |
| 1.1. Муниципальное хозяйство в структуре национального хозяйства и муниципального сектора..... | 10 |
| 1.2. Определение и структура муниципального хозяйства .....                                    | 13 |
| 1.3. Финансово-экономические основы местного самоуправления. ....                              | 22 |
| Контрольные вопросы и задания.....                                                             | 29 |
| ГЛАВА 2. МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РЫНОК ЖИЛЬЯ .....                                                       | 31 |
| 2.1. Влияние рынка жилья на социально-экономическое состояние города.....                      | 31 |
| 2.2. Специфические признаки рынка жилья и его структура ....                                   | 33 |
| 2.3. Спрос и предложение жилья .....                                                           | 35 |
| 2.4. Причины изменения рынка жилья.....                                                        | 39 |
| 2.5. Качество жилья. Модель рыночной фильтрации.....                                           | 43 |
| 2.6. Механизм регулирования рынка жилья .....                                                  | 44 |
| Контрольные вопросы и задания.....                                                             | 49 |
| ГЛАВА 3. МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РЫНОК НЕДВИЖИМОСТИ.....                                                 | 50 |
| 3.1. Недвижимость как финансовая категория .....                                               | 50 |
| 3.2. Правоотношения в области недвижимости .....                                               | 52 |
| 3.3. Основные понятия рынка недвижимости .....                                                 | 58 |
| 3.3.1. Спрос на рынке недвижимости .....                                                       | 59 |
| 3.3.2. Предложение на рынке недвижимости .....                                                 | 63 |
| 3.3.3. Цена на рынке недвижимости.....                                                         | 66 |
| 3.4. Оценка стоимости объекта недвижимости.....                                                | 67 |

|                                                                                          |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.5. Управление недвижимостью в жилищной сфере.....                                      | 69  |
| 3.6. Формы передачи объектов недвижимости муниципального жилищного фонда .....           | 72  |
| 3.7. Многоквартирный дом как форма общей долевой собственности.....                      | 73  |
| 3.8. Нормативная себестоимость содержания и ремонта жилищного фонда .....                | 77  |
| 3.8.1. Классификация жилищного фонда (стандарты жилища) .....                            | 78  |
| 3.8.2. Стандарты эксплуатации жилищного фонда.....                                       | 81  |
| 3.8.3. Определение прибыли в тарифах на содержание и ремонт жилищного фонда .....        | 83  |
| 3.9. Управление недвижимостью в жилищной сфере.....                                      | 84  |
| Контрольные вопросы и задания.....                                                       | 87  |
| Тестовые вопросы.....                                                                    | 89  |
| ГЛАВА 4. РЫНОК МУНИЦИПАЛЬНЫХ ЗЕМЕЛЬНЫХ ОБЛИГАЦИЙ .....                                   | 91  |
| 4.1. Виды муниципальных земельных облигаций .....                                        | 91  |
| 4.2. Распределение денежных средств от размещения муниципальных земельных облигаций..... | 95  |
| 4.3. Риски и рынок имущественных земельных облигаций .....                               | 96  |
| Контрольные вопросы и задания.....                                                       | 99  |
| ГЛАВА 5. ЖИЛИЩНО–КОММУНАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО .                                                | 100 |
| 5.1. Государственная система управления жилищно-коммунальным хозяйством .....            | 100 |
| 5.2. Основные функции жилищно-коммунального хозяйства                                    | 104 |
| Контрольные вопросы и задания.....                                                       | 108 |

|                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ГЛАВА 6. ЭНЕРГОРЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ФУНКЦИИ<br>ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА .....             | 109 |
| 6.1. Нормативно-правовая база энергоресурсосбережения<br>жилищно-коммунального хозяйства ..... | 109 |
| 6.2. Энергосбережение в жилищной сфере .....                                                   | 110 |
| 6.3. Энергосбережение в коммунальной сфере .....                                               | 115 |
| 6.4. Энергоаудит в коммунальной сфере .....                                                    | 117 |
| Контрольные вопросы и задания .....                                                            | 124 |
| ГЛАВА 7. ОБРАЩЕНИЕ С ТВЕРДЫМИ КОММУНАЛЬНЫМИ<br>ОТХОДАМИ .....                                  | 126 |
| 7.1. Твердые коммунальные отходы в законодательстве РФ ...                                     | 126 |
| 7.2. Масштабы и история кризиса отходов .....                                                  | 132 |
| 7.3. Российский рынок переработки твердых бытовых отходов<br>.....                             | 137 |
| 7.4. Экологические аспекты классических схем обращения с ТКО<br>.....                          | 141 |
| 7.4.1. Рециклинг, компостирование, сбраживание .....                                           | 141 |
| 7.4.2. Сортировка и переработка ТКО .....                                                      | 144 |
| 7.4.3. Сжигание ТКО .....                                                                      | 146 |
| 7.4.4. Захоронение ТКО на полигонах .....                                                      | 149 |
| 7.5. Нормы накопления ТКО .....                                                                | 151 |
| 7.6. Экологические проблемы ТКО .....                                                          | 155 |
| Контрольные вопросы и задания .....                                                            | 159 |
| ГЛАВА 8. СБОР, ВЫВОЗ И СОРТИРОВКА ТКО .....                                                    | 160 |
| 8.1. Технология сбора транспортировки и сортировки ТКО ...                                     | 160 |
| 8.1.2. Инвестиционная привлекательность селективного сбора<br>ТКО .....                        | 165 |

|                                                                                                                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 8.1.3. Критерии оптимизации процесса выделения из ТКО вторсырья .....                                                                                          | 172 |
| 8.1.4. Транспортировка ТКО.....                                                                                                                                | 176 |
| 8.1.5. Сортировка ТКО. Экономическое и экологическое обоснование целесообразности инвестирования сортировки ТКО .....                                          | 178 |
| 8.2. Анализ состояния процесса сбора, вывоза и сортировки ТКО в г. Москва .....                                                                                | 191 |
| 8.2.1. Анализ проблем в сфере обращения ТКО .....                                                                                                              | 191 |
| 8.2.2. Анализ предпринимательской деятельности по сбору и вывозу ТКО в городе Москва.....                                                                      | 193 |
| 8.2.3. Схема взаимодействия жилищных организаций с частными предприятиями, осуществляющих сбор и вывоз ТКО в городе Москва.....                                | 195 |
| 8.3. Методика расчета экономически обоснованного тарифа на услуги по сбору и вывозу твердых коммунальных отходов .....                                         | 197 |
| 8.4. Анализ существующих технологий сортировки ТКО .....                                                                                                       | 202 |
| 8.5. Анализ факторов, влияющих на развитие процесса сбора, транспортировки и сортировки ТКО в г. Москва .....                                                  | 203 |
| 8.6. Прогнозируемые изменения состава и свойств ТКО как подтверждение целесообразности предварительной их сортировки и раздельного сбора утильных фракций..... | 211 |
| Контрольные вопросы и задания.....                                                                                                                             | 212 |
| БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....                                                                                                                                  | 214 |
| ГЛОССАРИЙ .....                                                                                                                                                | 216 |

## ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина *«Экономика муниципального хозяйства»* является составной частью муниципальной науки, впервые систематизированной профессором Л. А.Велиховым в 1926 г. (Велихов Л. А. Опыт муниципальной программы. М. - Л.: Госиздат, 1926. - 102 с.). На основе этой систематизации им был разработан в 1928 г. академический курс *«Основы городского хозяйства»* (Велихов Л.А. Основы городского хозяйства. М. - Л.: Госиздат, 1928. - 467 с).

В курсе Л.А.Велихова излагаются основы муниципальной науки *«в ее целом, а именно со сторон исторической, государственно-правовой, финансово-экономической и технической, при одновременном освещении всех важнейших отделов как экономики города и городского хозяйства, так и создаваемого ими благоустройства»*.

Базу курса Л. А. Велихова составляет идея организации *«единого муниципально-хозяйственного начала»* с целью удовлетворения коллективных и общественных потребностей населения путем комплексного решения задач, выдвигаемых муниципальной наукой, применительно к российской практике. Работы Л. А. Велихова и его последователей - М. Д. Загряцкого, П. Гензеля, И. Х. Озерова, В. Н.Твердохлебова и др. - практически были не востребованы на всем протяжении прошлого века. В настоящее время в связи с демократизацией общества, появлением местного самоуправления и зарождением рыночных отношений, традиции российской муниципальной науки возрождаются. В последнее десятилетие появились научные работы Т. М. Говоренковой, В. Л. Глазычева, С. В. Вобленко, В. Н. Лексина, А. Г. Воронина, В. А. Лапина, А. Н. Широкого, П. П. Макагонова, А. Н. Ряховской и др.

*Анализ литературы в области муниципальной науки свидетельствует о том, что до сих пор в России понятие муниципального (городского) хозяйства является неоднозначным, т.к. содержит, по крайней мере, три различных подхода:*

- совокупность хозяйств в городе с различными формами собственности;
- совокупность предприятий и учреждений, обслуживающих население (жилищно-коммунальное хозяйство, учреждения здравоохранения, образования, культуры и т.д.);
- *«деятельность города в лице его городских публичных органов, направленных на удовлетворение известных коллективных потребностей населения»* (динамическая трактовка Л.А.Велихова). В понятие *«коллективные потребности»* населения включают: жилищно-коммунальное хозяйство, вопросы безопасности населения, образования, здравоохранения, культуры, социальной защиты, занятости и т.д.

Основной целью проживающего в городе населения является удовлетворение его коллективных, общественных и духовных потребностей и с этой точки зрения динамическая трактовка Л.А.Велихова является наиболее приемлемой.

В научной литературе многие годы велась полемика соотношения понятий *«местное»* и *«муниципальное»* хозяйство. С появлением Закона Российской Федерации за №131-ФЗ от 6.10.2003г *«Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации»* (далее Закон) эта полемика прекращена, т.к. согласно ст.2 (п.2) Закона *«... слова «местный» и «муниципальный» и образованные на их основе слова и словосочетания применяются в одном значении в отношении органов местного самоуправления, а также находящихся в муниципальной собственности организаций, объектов, в иных случаях, касающихся осуществления населением местного самоуправления»*. В ст.16 Закона приведены вопросы местного значения городского округа (муниципального образования), решение которых соответствует достижению основной цели населения города. С позиции

Закона и современного подхода к динамической трактовке Л. А. Велихова можно определить городское хозяйство как хозяйственную деятельность городского округа с целью удовлетворения коллективных, общественных и духовных потребностей населения. Городской округ как форма муниципального образования предполагает наличие выборных органов местного самоуправления. Экономическую основу городского хозяйства составляет имущество, находящееся в муниципальной собственности, средства городского бюджета, имущественные права городского округа. Одной из основных задач органов местного самоуправления является пополнение городского бюджета. Городские рынки жилья, недвижимости, муниципальных земельных облигаций способствуют этому. Одной из потребностей населения является удовлетворение в услугах жизнеобеспечения: систем и объектов жилищно-коммунального хозяйства.

Проблемы обращения с твердыми коммунальными отходами (ТКО) (которые ранее назывались твердыми бытовыми отходами (ТБО)), их постоянное увеличение и влияние на окружающую среду создают большие трудности при разработке и реализации территориальной политики. Традиционно в России такими проблемами занимались городские власти, но в последнее время в связи с передачей ответственности за решение городских экологических проблем, местным властям, ситуация изменяется. Согласно Федеральному закону от 06.10.2003 N 131-ФЗ. (ред. от 27.07.2010В) на местный уровень переданы вопросы *«организации сбора и вывоза бытовых отходов и мусора»* (ст. 14, п. 1), а также *«организация утилизации и переработки бытовых и промышленных отходов»* (ст. 14, п. 2).

Рассмотрение этих и некоторых других задач представлено в настоящем курсе.

Методология курса отражает подход Л. А. Велихова к проблеме муниципального хозяйства.

# ГЛАВА 1. ОСНОВЫ МУНИЦИПАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

## *1.1. Муниципальное хозяйство в структуре национального хозяйства и муниципального сектора*

*Национальное хозяйство* — единый комплекс взаимосвязей производства, распределения, обмена и потребления в государстве.

*Национальное хозяйство можно представить, как структурное многообразие, состоящее из следующих видов:*

- материально-вещественного;
- стоимостного;
- экономического;
- социального;
- территориального.

*Материально-вещественная структура определяет пропорции между видами продукции национального хозяйства в натуральном выражении. Она включает:*

- производство средств производства (1-е подразделение);
- производство предметов потребления (2-е подразделение);
- производственные и непроизводственные сферы;
- производство товаров и услуг;
- отрасли производства.

К материальному производству относят: промышленность, сельское и лесное хозяйство, грузовой транспорт, торговля и т. д.

Услуги оказывают отрасли производственной и не производственной сферы.

Услуги производственной сферы: транспорт, торговля, связь, общественное питание, материально-техническое снабжение и др.

Услуги непроизводственной сферы: ЖКХ, здравоохранение, образование, социальное обеспечение, образование, культура пенсионное обеспечение и др.

В структуре валового внутреннего продукта (ВВП): 40% — производство товаров, 60% — занимают услуги.

*Стоимостная структура* характеризует соотношение разных видов труда, расходуемого на производство общественного продукта.

Общественный труд подразделяется на овеществленный (прошлый) и живой (вновь созданный, добавленная стоимость).

Овеществленный труд переносится на продукт, образуя фонд возмещения израсходованных за данный период средств производства. Вновь затраченный труд создает национальный доход, который является наиболее обобщающим показателем развития национального хозяйства.

*Стоимость общественного продукта* — это сумма фондов возмещения, потребления и накопления.

*Фонд потребления расходуется на личное и общественное потребление. Его составляющие:*

- фонд оплаты труда;
- общественные фонды потребления;
- фонд государственного потребления.

Фонд накопления используется для расширения производства, создания резервов и запасов.

*Социальная структура* отражает характер общественного строя страны и определяется формой собственности на основные средства производства.

*Формы собственности:*

- государственная;
- муниципальная;
- негосударственная.

Государственную собственность разделяют на федеральную и региональную (субъектов федерации).

Негосударственная собственность имеет разные формы частной собственности (индивидуальная частная, акционерная, кооперативная, общественных организаций и др.)

*Собственники* — это учредители предприятий организаций, поэтому они могут быть государственными, муниципальными, частными).

*Территориальная структура* характеризует размещение национального хозяйства по административно-территориальным единицам и природно-экономическим зонам, районам территориально — производственным комплексам (ТПК). ТК могут выходить за пределы административно-территориальных единиц, т. к. представляют собой совокупность отраслей, связанных между собой использованием общих и экономических ресурсов, систем расселения.

*Масштабы национального хозяйства* статистические органы исчисляют двумя показателями:

- *ВВП (валовой внутренний продукт)* — это стоимость товаров и услуг в рыночных ценах;
- *ВРП (валовой региональный продукт)* — это по субъектам РФ.

Рассмотренные виды структур национального хозяйства носят общий характер, имеют важное значение в определении направлений государственной политики.

С точки зрения системного подхода к национальному хозяйству необходимо учитывать функциональные и целевые признаки, характеризующие совокупность отдельных единиц (составных частей) в его структуре. Такие четко выраженные составные части называют секторами национальной экономики.

*Сектор национального хозяйства* — совокупность единиц национального хозяйства, объединенных по общим и целевым признакам: государственный и негосударственный.

На уровне негосударственного сектора национального хозяйства выделяют муниципальный сектор национального хозяйства — это совокупность хозяйствующих субъектов, объединённых по функциональным признакам:

- предмету деятельности (производство и оказание услуг);
- форме собственности (общественная или частная, регулируемая от имени сообщества);

- местному самоуправлению.

Секторная структура национального хозяйства представлена на рис. 1.1.

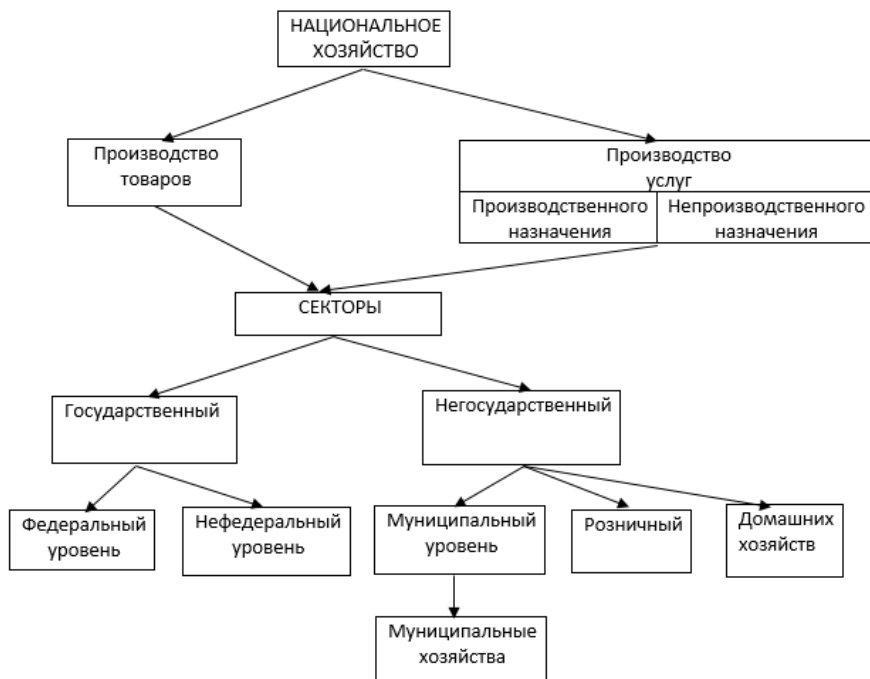


Рисунок 1.1. Секторная структура национального хозяйства

## ***1.2. Определение и структура муниципального хозяйства***

*Муниципальное хозяйство* — это совокупность предприятий и учреждений, осуществляющих на территории муниципального образования хозяйственную деятельность, направленную на удовлетворение коллективных, общественных и духовных потребностей его населения.

Муниципальное хозяйство отличается от государственного достаточно широкими правами в области производственной деятельности, и прежде всего в области распоряжения собственными ресурсами, а от

частного хозяйства — общественным характером использования результатов деятельности.

Основу муниципального хозяйства составляет комплекс базовых отраслей, включающий:

- жилищно-коммунальное хозяйство (комплекс)
- городской пассажирский транспорт массового пользования, включая трамвай, троллейбус, автобус;
- комплекс потребительского рынка, торговли, общественного питания и бытового обслуживания населения города;
- учреждения образования, здравоохранения, культуры и социальной сферы;
- службы общественной безопасности, включая экологическую безопасность муниципального образования.

Муниципальное хозяйство состоит из различных хозяйствующих субъектов, деятельность которых определяет и координирует соответствующий орган местного самоуправления (МСУ).

*Исходя из этого можно выделить три элемента в структуре муниципального хозяйства:*

- органы МСУ, осуществляющие нормативное и экономическое регулирование деятельности хозяйствующих субъектов на территории МО, при этом целью такого регулирования является удовлетворение коллективных потребностей населения МО;
- предприятия, учреждения и организации, находящиеся в муниципальной собственности. Органы МСУ определяют цели, условия и порядок их деятельности; регулируют цены и тарифы на их продукцию;
- предприятия, учреждения и организации, не находящиеся в муниципальной собственности. Органы МСУ имеют право координировать деятельность этих субъектов в комплексном социально-экономическом развитии территории МО.

Приведем некоторые термины и понятия Закона Российской Федерации за №131-ФЗ от 6.10.2003г «Об общих принципах организа-

*ции местного самоуправления в Российской Федерации»* (далее Закона), которые раскрывают основные цели муниципального (городского) хозяйства:

- *городской округ (городское поселение)* — город в котором осуществляется местное самоуправление населением непосредственно и (или) через выборные и иные органы местного самоуправления;
- *муниципальный район* — несколько поселений или поселений и межселенных территорий, объединенных общей территорией, в границах которой осуществляется в целях решения вопросов местного значения межпоселенческого характера населением непосредственно и (или) через выборные и иные органы местного самоуправления;
- *муниципальное образование* — городское или сельское поселение, городской округ либо внутригородская территория города федерального значения;
- *вопросы местного значения* — вопросы непосредственного обеспечения жизнедеятельности населения муниципального образования, решение которых в соответствии с Конституцией Российской Федерации и Законом осуществляется населением и (или) органами местного самоуправления самостоятельно;
- *органы местного самоуправления* — избираемые непосредственно населением и (или) образуемые представительным органом муниципального образования органы, наделенные собственными полномочиями по решению вопросов местного значения;
- *муниципальная собственность* — собственность муниципального образования.

Известно, что первым шагом при изучении любой научной дисциплины является определение ее объекта (предмета).

*Определением или дефиницией называется полное указание существенных признаков, образующих содержание определяемого понятия, которое включает два элемента:*

- указание на ближний род;

- указание на специфические отличия изучаемого явления (видовые признаки).

Рассмотрим с этой позиции объект изучения муниципального или городского хозяйства;

- родовым элементом понятия «*городское*» или «*муниципальное хозяйство*» является понятие «*хозяйство*». *Хозяйство* — это совокупность хозяйствующих объектов, ограниченных видом собственности, определенным характером деятельности и территориями, на которой осуществляется эта деятельность (Воронин А. Г., 1998). Например, государственное хозяйство любой современной страны существует в ее границах, а права государства при осуществлении хозяйственной деятельности напрямую зависят от формы собственности хозяйствующих на его территории субъектов;
- видовым элементом понятия *городское* или *муниципальное хозяйство* является хозяйственная деятельность, которая характеризуется тесной взаимосвязью социальных, экономических, экологических и технических процессов, причем субъектом хозяйствования является муниципальное образование (городской округ) в лице его органов самоуправления.

В законодательстве многих стран издавна применяют специальный термин «*муниципальное хозяйство*». Происхождение термина «*муниципальное хозяйство*» Л. А. Велихов объясняет следующим образом: «*Происхождение упомянутого термина относится к классической древности. Munis по латыни значит тяжесть, тягота, бремя, а саріо, gesirio - беру, принимаю. Соответственно, городское управление, как берущее на себя, по полномочию города и с разрешения правительства, бремя правительственной власти, выполнения общественных задач и распоряжения хозяйственными средствами, называется муниципалитетом, а его деятельность — муниципальным хозяйством*».

В современном представлении, с принятием закона РФ за №131-ФЗ от 6.10.2003г. «*Об общих принципах организации местного самоуправления*» понятие «*муниципальное образование*» (которое

включает городское и сельское поселение, муниципальный район, городской округ, внутригородскую территорию города федерального значения) - является официальным правовым определением статуса населенной территории, в пределах которой осуществляется местное самоуправление и имеется муниципальная собственность.

Отметим, что местное самоуправление (как и самоуправление в любой организации) служит одним из элементов демократизации управления.

*Самоуправление* — это автономное функционирование какой-либо системы (организаций, объединений, коллективов). Понятие автономия (от древнегреческого — «*собственный закон*») — самостоятельное решение собственных вопросов.

*Самоуправление согласно теории организации, возможно лишь при соблюдении следующих трех основных принципов:*

- *принцип вторичности*: самоуправление не может быть первичным в общей системе управления (местное самоуправление может осуществляться только в рамках Конституции РФ и государственных законов);
- *принцип сочетания управления и самоуправления*: управление и самоуправление должны сочетаться на каждом уровне управления;
- *принцип мягкой регламентации*: процесс самоуправления не может быть жестко регламентирован законодательными актами и положениями (в противном случае самоуправление вырождается в обычное управление с потерей ряда активизирующих потребностей и интересов).

Отметим, что термин «*местное самоуправление*» по своему смыслу эквивалентен термину «*муниципальный менеджмент*» (что следует из происхождения терминов - «*муниципальный*» и «*менеджмент*»), которым также определяется «*научная дисциплина в системе экономических знаний, изучающая управление региональными социально-экономическими системами*» (Муниципальный

менеджмент: Учебное пособие для вузов/ Т. Г. Морозова, М. П. Победина, Г. П. Поляк и др.; под ред. проф. Т. Г. Морозовой. - М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997. - 263с.).

Рассмотрим определение муниципального хозяйства с позиции принципа приоритета цели теории организации (цепочка: «*цель — задачи — функции*»).

Блок «*Цель*» содержит коллективные, общественные и духовные потребности населения. Потребности рассматриваются выборными представительными органами на муниципальном уровне, приобретают законодательную форму на местном уровне и передаются в местную администрацию для формулировки конкретных задач.

Блок «*Задачи*» содержит конкретные задачи, решение которых способствует достижению цели. К основным из них относятся: безопасность населения; социальная защита; жилищно-коммунальное хозяйство; здравоохранение; экология; социальная благотворительность; культура; строительство; образование; спорт; занятость (работа); отдых; молодежная политика и т. д. Для решения поставленных задач формируется организационная структура местной администрации (отделы, коммуникации, система управления и т. д.).

Блок «*Функции*» содержит основные «*инструменты*», посредством которых реализуются поставленные задачи. Каждый отдел выполняет свою конкретную задачу. В качестве примера приведем основные функции жилищно-коммунального хозяйства на территории городского округа (муниципального образования). К ним относятся: жилищное хозяйство; водоснабжение, водопотребление, водоотведение и очистка сточных вод; теплоснабжение; газоснабжение; электроснабжение; озеленение населенных пунктов и др. Каждый вид работ реализуется соответствующими службами и предприятиями.

Взаимосвязь федеральной власти и органов местного самоуправления.

При командно-административной системе управления государством федеральное правительство решает, какие виды услуг можно передать местной власти и как обеспечить доходами местный бюджет для оплаты этих услуг. Этим подавляется инициатива местных органов управления в увеличении доходов.

При рыночной экономике государство не регламентирует количество и виды услуг местных органов самоуправления, которые сами в значительной степени определяют собственные доходы и расходы. Это возможно при существовании четкой экономической и нормативно-правовой баз местного самоуправления.

Система управления в муниципальной экономике. Из определения муниципального хозяйства следует, что некоторое число предприятий и учреждений, выполняющих общественно значимые функции, нуждается в координации их деятельности. Именно эту функцию на практике и выполняют органы местного самоуправления.

По своему содержанию деятельность органов местного самоуправления распадается на два направления, поскольку методы деятельности органов местного самоуправления по реализации групповых интересов граждан напрямую связаны с формами организации субъектов хозяйственной деятельности, с которыми вынуждены контактировать в процессе своей деятельности органы местного самоуправления.

*Сами же субъекты хозяйственной деятельности можно разделить на следующие основные группы:*

- муниципальные предприятия и учреждения;
- предприятия и учреждения иных форм собственности.

Естественно, что права органов местного самоуправления в отношении этих групп и методы управления будут различными. Так, права органов местного самоуправления в отношении муниципальных предприятий не должны отличаться от прав любого собственника в отношении принадлежащего ему предприятия, права же на регулирование хозяйственной деятельности в отношении других собственников должны быть строго регламентированы законодательством, поскольку здесь речь идет о применении властных полномочий, а сами органы местного самоуправления выступают не как хозяйствующий субъект, а как власть.

Управленческая деятельность органов местного самоуправления включает в себя как вопросы общего взаимодействия органов местного самоуправления с хозяйствующими субъектами вне зависимости от

формы собственности, так и вопросы более глубокого регулирования хозяйственных отношений для муниципальных предприятий и учреждений. В связи с этим в основу определения данного понятия должна быть положена цель управленческой деятельности органов местного самоуправления, а именно реализация общественных интересов, отнесенных к ведению местного самоуправления.

Основным видом деятельности органов местного самоуправления является подчинение деятельности предприятий и учреждений, расположенных на территории муниципального образования, целям удовлетворения общественных интересов граждан.

Понятие «*муниципальное управление*» должно в обязательном порядке включать в себя не только цель деятельности, но и ее формы, определяемые законом.

Муниципальное управление есть деятельность органов местного самоуправления, направленная на удовлетворение общественных интересов, осуществляемая в определенных законом формах посредством муниципального хозяйства.

В разных странах распределение функций между местным и национальным правительствами, а также по уровням местных администраций отличается разнообразием вариантов. Во многих странах ответственность по таким видам услуг, как образование или здравоохранение, распределяется по нескольким уровням местных правительств (администраций). В ряде стран некоторые виды услуг переданы частному сектору; например, уборка мусора, энерго- и тепловодоснабжение, транспорт и др.

*Услуги*, предоставляемые населению, как правило, делят на две категории: те, которые *предоставляются всему населению* и не потребляются в индивидуальном порядке (например, полиция и пожарная служба), а также те, *к которым население может иметь доступ*, а может и не иметь (водопровод, канализация, уборка мусора). Как правило, услуги для всего населения финансируются из местных налогов или других источников поступлений, поскольку трудно провести различие между теми, кто пользуется услугами, и теми, кто должен платить за них. Вторая категория услуг отличается от первой тем, что в этом

случае достаточно легко определить объем услуг, предоставленных непосредственным потребителям.

Учет различий между этими двумя категориями услуг является одним из критериев выбора способа их предоставления. Местное правительство может организовать их производство как на муниципальных, так и на частных предприятиях.

Муниципальные предприятия, как правило, имеют свой бюджет, что позволяет обеспечить двойное финансирование: из местного бюджета (общие налоги) и из заработанных средств (плата за услуги) за предоставление следующих видов услуг: газо- и водоснабжение, канализация, обслуживание электросети, содержание аэропортов, платных дорог, мостов, стоянок, стадионов и других мест отдыха, мусорных свалок и убора мусора и т. д.).

Это отличает финансирование производства услуг данного вида от финансирования таких услуг, как полиция, пожарная служба и т. п., которое полностью берет на себя местный бюджет.

*Создание отдельного бюджета для этих видов деятельности и наличие возможности взимать за них плату приводят к следующим положительным эффектам:*

- муниципальное предприятие может использовать доходы от общего налогообложения для оплаты доступных всем жителям услуг, предоставление которых обязательно по законодательству или уставу города (механизм единых тарифов, погашение разницы через механизм дотаций);
- потребители, пользующиеся услугами, платят за них пропорционально объему и частоте потребления.

В российской практике взаимоотношения органов местного самоуправления и федеральных органов государственной власти четко определил Президент Российской Федерации В. Путин в своем выступлении на заседании Президиума Государственного Совета Российской Федерации 20 февраля 2001 г. Он отметил, что в серьезном укреплении нуждается финансово-экономическая база местного самоуправления;

необходимо завершить формирование нормативно-правовой базы местного самоуправления; серьезнейшим образом изменить отношение к выборам в органы местного самоуправления (контроль, подготовка кадрового резерва).

Таким образом, для обеспечения стабильного функционирования муниципального хозяйства необходимо, как минимум, *укрепление его следующих базовых основ: финансово-экономической и нормативно-правовой.*

*Федеральная власть должна сосредоточить свое внимание на вопросах общегосударственной важности, основными из них являются:*

- обеспечение национальной безопасности;
- обеспечение социальной защиты малоимущих, престарелых, малолетних;
- поддержание стабильности в макроэкономических масштабах;
- обеспечение экологической безопасности;
- создание государственной инфраструктуры и организаций, необходимых для функционирования рыночной экономики
- и др. в соответствии с Конституцией Российской Федерации.

### ***1.3. Финансово-экономические основы местного самоуправления.***

Экономическую основу местного самоуправления согласно закону Российской Федерации № 131-ФЗ от 6.10.2003г «*Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации*», составляют находящееся в муниципальной собственности имущество, средства местных бюджетов, а также заемные средства. Муниципальная собственность признается и защищается государством наравне с иными формами собственности.

**Муниципальное имущество.**

*В собственности муниципальных образований может находиться:*

- имущество, предназначенное для осуществления отдельных государственных полномочий, переданных органам местного самоуправления, в случаях, установленных федеральными законами и законами субъектов Российской Федерации;
- имущество, предназначенное для обеспечения деятельности органов местного самоуправления и должностных лиц местного самоуправления в соответствии с нормативными правовыми актами представительного органа муниципального образования.

*В собственности городских округов могут находиться:*

- имущество, предназначенное для электро-, газо-, тепло- и водоснабжения населения, водоотведения, снабжения топливом;
- автомобильные дороги общего пользования, мосты, транспортные инженерные сооружения;
- жилищный фонд социального пользования для обеспечения малоимущих граждан и имущество, необходимое для содержания муниципального жилищного фонда;
- пассажирский транспорт;
- имущество, предназначенное для предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;
- библиотеки;
- объекты культурного наследия;
- и др.

*Владение, пользование и распоряжение муниципальным имуществом:*

- органы местного самоуправления от имени муниципального образования самостоятельно владеют, пользуются и распоряжаются в соответствии с Конституцией Российской Федерации, федеральными законами и принимаемыми в соответствии с ними нормативными правовыми актами органов местного самоуправления;

- органы местного самоуправления вправе передавать муниципальное имущество во временное или постоянное пользование физическим и юридическим лицам, органам государственной власти РФ и органам местного самоуправления иных муниципальных образований, отчуждать, совершать иные сделки в соответствии с федеральными законами.

**Бюджетный процесс.** Бюджет согласно Бюджетному Кодексу Российской Федерации (в ред. Федеральных законов от 07.07.2003 № 176-ФЗ) — форма образования и расходования фонда денежных средств, предназначенных для финансового обеспечения задач и функций государства и местного самоуправления (ст. 6 Кодекса).

*Бюджетный процесс* — регламентируемая нормами права органов государственной власти, органов местного самоуправления и участников бюджетного процесса по составлению и рассмотрению проектов бюджетов и бюджетов в государственные внебюджетные фонды, а также по контролю за их исполнением.

*Доходы бюджета* — денежные средства, поступающие в безвозмездном и безвозвратном порядке в соответствии с законодательством РФ в распоряжение органов государственной власти РФ, органов государственной власти субъектов РФ и органов местного самоуправления.

*Расходы бюджета* — денежные средства, направляемые на финансовое обеспечение задач и функций государства и местного самоуправления.

Доходы бюджетов формируются за счет собственных и регулирующих источников дохода.

*Собственные доходы бюджетов* — виды доходов, закрепленные на постоянной основе полностью или частично за соответствующими бюджетами законодательством Российской Федерации (ст.47 Кодекса).

*К собственным доходам бюджетов относятся:*

- налоговые доходы, закрепленные за соответствующими бюджетами,

- бюджетами государственных внебюджетных фондов законодательством РФ;
- неналоговые доходы;
- безвозмездные перечисления.

*Регулирующие доходы бюджетов* — федеральные и региональные налоги и иные платежи, по которым устанавливаются нормативы отчислений (в %) в бюджеты субъектов РФ или местные бюджеты на очередной финансовый год, а также на долговременной основе (не менее чем на 3 года) по разным видам таких доходов (ст.48).

*Бюджет муниципального образования (местный бюджет)* — форма образования и расходования денежных средств, предназначенных для обеспечения задач и функций, отнесенных к предметам ведения местного самоуправления (ст.14). Доходы местных бюджетов формируются за счет собственных доходов и доходов за счет отчислений от федеральных и региональных регулирующих налогов, и сборов (ст.60, п.1).

Различают налоговые и неналоговые доходы местных бюджетов.

К налоговым доходам относятся предусмотренные налоговым законодательством РФ федеральные, региональные и местные налоги и сборы, а также пени и штрафы.

*К налоговым доходам местного бюджета относятся:*

- налоги на имущество физических лиц;
- земельный налог;
- регистрационный сбор с физических лиц, занимающихся предпринимательской деятельностью;
- налог на рекламу;
- прочие местные налоги и сборы.

*К неналоговым доходам относятся:*

- доходы от использования имущества, находящегося в муниципальной собственности, после уплаты налогов и сборов (в ред. Федерального закона от 29.05.2002 №57-ФЗ);
- доходы от платных услуг, оказываемых бюджетными учреждениями, находящимися в ведение органов местного самоуправления,

после уплаты налогов и сборов, предусмотренных законодательством о налогах и сборах (в ред. Федерального закона от 29.05.2002 №57-ФЗ);

- средства, полученные в результате применения мер гражданско-правовой, административной и уголовной ответственности, в том числе штрафы, компенсации и иные суммы принудительного изъятия;
- средства, получаемые в виде арендной платы либо иной платы за сдачу во временное владение и пользование муниципального имущества;
- аренда земли;
- плата за пользование бюджетными средствами, представленными юридическими лицами на возвратной и платной основах;
- доходы от продажи муниципального имущества;
- доходы от продажи земли;
- финансовая помощь от бюджета другого уровня в форме дотаций, субвенций и субсидий;
- безвозмездное перечисление от физических и юридических лиц;
- иные неналоговые доходы.

Во многих странах городская и земельная ренты взимаются со всех форм собственности за то, что собственник пользуется общими для жителей данного муниципального образования условиями. Рентные платежи выполняют еще одну функцию — регулируют вопросы использования собственности. Например, завышенная рента ведет к сворачиванию производства, заниженная — к спекуляции недвижимостью и земель и нерациональному ее использованию. Городская и земельная рента является достаточно весомой добавкой к муниципальному бюджету. В нашей стране городская и земельная ренты практически не применяются, т. к. местные органы самоуправления лишены права самостоятельно устанавливать эти виды налогов.

Проблематичным в нашей стране является применение штрафов, как одного из источников поступлений в бюджет, т. к. их вид и размеры устанавливаются органами государственной власти.

Достаточно хорошо известен вид неналоговых поступлений — тарифные платежи за услуги муниципальных предприятий, которые утверждаются органами местного самоуправления.

**Расходы местных бюджетов.** Расходы местных бюджетов проводятся, как правило, по следующим пяти статьям:

**I. Финансовая поддержка отраслей народного хозяйства:**

1. Промышленность, строительство.
2. Сельское хозяйство и рыболовство.
3. Транспорт, дорожное хозяйство.
4. Жилищно-коммунальное хозяйство.

**II. Социально-культурные мероприятия:**

1. Образование
2. Культура и искусство.
3. Здравоохранение и физкультура.
4. Социальная политика.

**III. Управление.**

**IV. Правоохранительная деятельность.**

**V. Прочие.**

**Заемные и иные средства финансовой помощи местным бюджетам.** Муниципальные образования вправе привлекать заемные средства, в том числе за счет выпуска муниципальных ценных бумаг, в порядке, установленном представительным органом местного самоуправления в соответствии с требованиями федеральных законов

Региональные фонды финансовой поддержки городских округов предоставляют дотации с целью выравнивания уровня бюджетной обеспеченности городских округов. Дотации распределяются между муниципальными районами (городскими округами) субъекта РФ, в которых уровень расчетной бюджетной обеспеченности бюджета муниципального района (бюджета городского округа) не превышает уровень расчетной бюджетной обеспеченности муниципальных районов (городских округов).

С целью финансовой помощи местным бюджетам образованы фонды муниципального развития и софинансирования социальных расходов.

**Исполнение местного бюджета** производится в соответствии с Бюджетным кодексом Российской Федерации. Территориальные органы федерального органа исполнительной власти по налогам и сборам ведут учет налогоплательщиков по каждому муниципальному образованию и предоставляют местной администрации информацию о начислении и уплате налогов и сборов, подлежащих зачислению в бюджет муниципального образования.

В основе **финансового контроля** финансовой деятельности городского округа лежит территориальный сводный финансовый баланс. С его помощью осуществляется увязка всех звеньев финансово-кредитной системы, предопределяются общие рамки и структура всех ее оперативных планов, что позволяет осуществлять действенный контроль на всех этапах финансовой деятельности. При разработке территориального сводного финансового баланса необходимо помнить о действии закона информированности-упорядоченности теории организации: чем большей информацией располагает организация о внутренней и внешней среде, тем она имеет большую вероятность устойчивого функционирования (самосохранения).

*Информационной базой при разработке территориального сводного финансового баланса являются:*

- данные территориальных экономических, финансовых, статистических органов, функциональных подразделений территориальных органов власти;
- экономические нормативы и лимиты по основным показателям развития территории;
- показатели проектов планов экономического и социального развития территории и охраны природной среды;
- данные территориального бюджета, балансов доходов и расходов всех предприятий и организаций, расположенных на территории, независимо от их ведомственной принадлежности.

Территориальный сводный финансовый баланс позволяет оценить правильность доходов и расходов муниципального образования в текущем году, и дать прогноз на планируемый год.

## ***Контрольные вопросы и задания***

1. Основные свойства национального хозяйства.
2. Основные составляющие материально-вещественной структуры национального хозяйства в натуральном выражении.
3. Охарактеризуйте стоимостную структуру национального хозяйства.
4. Что отражает социальная структура национального хозяйства.
5. Понятие территориальной структуры в национальном хозяйстве.
6. Показатели масштаба национального хозяйства.
7. Секторная структура национального хозяйства.
8. Сформулируйте определение муниципального хозяйства и назовите его основные характеристики.
9. Укажите родовой и видовой признаки термина «муниципальное хозяйство».
10. Кто является законным владельцем муниципальной собственности?
11. Кто является законным владельцем города?
12. Сформулируйте определение местного самоуправления и назовите основные принципы самоуправления.
13. Рассмотрите определение городского хозяйства с позиции принципа приоритета цели.
14. В чем отличие взаимосвязи федеральной власти и органов местного самоуправления при командно-административной системе управления государством и в условиях рыночных отношений?
15. Сформулируйте базовые условия стабильного функционирования городского хозяйства.
16. Назовите финансовые основы местного самоуправления.
17. Какое имущество находится в собственности городского округа?
18. Назовите функции городского бюджета.
19. Назовите статьи формирования муниципального бюджета.
20. Назовите статьи собственных доходов муниципального бюджета.

21. Назовите статьи регулирующих доходов муниципального бюджета.
22. Назовите виды налоговых доходов муниципального бюджета.
23. Назовите виды неналоговых доходов муниципального бюджета.

## ГЛАВА 2. МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РЫНОК ЖИЛЬЯ

### *2.1. Влияние рынка жилья на социально-экономическое состояние города*

Рынок жилья в экономике города (городского округа, муниципального образования) имеет определяющее значение. С ним связаны основные функции местного самоуправления, например, доходы местного бюджета, благоустройство территории, обеспечение коммунальными услугами населения, безопасность, защита от стихийных бедствий и т. д. Социальные и экономические факторы в городе во многом зависят от состояния рынка жилья.

*На социальные факторы влияют:*

- социальная стабильность, которая зависит от жилищных условий человека. Жилая площадь, качество жилья в значительной степени влияют на возможности человека воспользоваться плодами цивилизации в культурной и образовательных сферах. Отсутствие жилья и плохие жилищные условия — одна из главных причин снижения деторождаемости, семейных неурядиц, разводов и других социальных недугов современного общества. Социальный статус человека в значительной степени определяется тем, в каком доме и в каком районе он живет;
- жилье и жилищные условия являются необходимыми условиями жизни и развития человека, насущным благом, обеспечивающим его достойное существование;
- жилье способствует мобильности рабочей силы на рынке труда.

*На экономические факторы влияют:*

- структура потребительского спроса населения, которая зависит от размеров, качества жилья и которым обладают семьи и граждане муниципального образования;
- рост структуры экономики за счет повышения степени обеспеченности жильем и его качеством;

- инвестиционная привлекательность города, которая зависит от состояния жилищного фонда, жилищно-коммунальных услуг и степени развития рынка жилья.

Экономическая активность семьи и большей части населения связана прежде всего со стремлением иметь достойное жилье.

Роль семьи в экономике города в настоящее время многие экономисты недооценивают.

В российской экономике семью рассматривают как конечных потребителей производимых в обществе товаров и услуг, т. е. как население, получающее в ходе распределения в значительной мере через государственные каналы необходимые материальные и нематериальные блага (в виде услуг здравоохранения, образования, культуры и др. услуг социального характера).

Семьи накапливают товары длительного пользования, необходимые для ведения домашнего хозяйства, страховые и иные полюсы на огромные суммы. В результате гигантски увеличиваются активы и обороты банковской системы — ипотечных, коммерческих банков и страховых пенсионных фондов и т. д. Высокого уровня достигает цена земли в районах и целых странах, где растут вложения в домохозяйства, в *«человеческий фактор»*. И причина этого — в изменении его реальной стоимости, а не в спекуляции.

Однако, семья является не только потребителем производимых в обществе товаров и услуг, но и главным субъектом отношений, определяющим само существование и движение экономики, в развитых странах указывают следующие факторы семьи, соответствующие росту экономики.

*Финансы местного бюджета имеют дополнительные источники:*

- налог на недвижимое имущество граждан (источник налоговых побуждений);
- залоговая ценность жилья.

## ***2.2. Специфические признаки рынка жилья и его структура***

Рынок жилья в отличие от других рынков товаров и услуг обладают специфическими признаками, т. к. на рынок поставляется единственный вид товара жилье.

*Выделяют пять характерных особенностей, отличающих жилье от других товаров:*

- жилой фонд неоднороден: жилища различаются по размеру, местоположению, времени постройки, внутренней планировке, отделке и коммунальным удобствам;
- жилье является недвижимостью: перемещать его из одного места в другое непрактично;
- жилье долговечно: если содержать его в порядке, то оно может служить несколько десятилетий;
- высокие издержки приобретения: чтобы приобрести жилье, обычная семья должна либо копить в течение долгого времени, либо взять в заем крупную сумму денег;
- высокие издержки переезда: *денежные* — стоимость собственно переезда и психологические, связанные с изменением привычного окружения — друзей, школы, магазинов и т. д.

Особое значение для рынка жилья имеет местоположение жилья.

*Покупатель жилья приобретает вместе с ним и определенный набор характеристик местности:*

- доступность к рабочим местам, магазинам, местам развлечений, которая зависит от положения может быть очень разной;
- обеспеченность общественными услугами: школы, пожарная команда, полиция и т. д.;
- качество окружающей среды: разное качество воздуха, воды, разные уровни шума;
- внешний вид/ландшафт, внешние характеристики домов и участков.

Следует отметить взаимосвязь рынка жилья с другими характеристиками города: особенностями населения, социального и психологического микроклимата. Например, в рыночной экономике, в условиях финансовой автономии уровни местных налогов в разных городах (муниципальных образованиях) могут различаться. Имеются различия и в стоимости жизни. Нетрудно видеть, что эти факторы существенно влияют не только на цену жилья, но и целом на выбор покупателем места жительства. Далеко не последнюю роль в выборе места жительства играют и характеристики соседства: национальные, культурные, психологические, криминогенные.

*Структура рынка жилья включает:*

- жилищный фонд как собственность на жилье (строения, дома, квартиры);
- функционирование жилья, т. е. жилищные услуги (пользование жильем)

Размеры жилищного фонда на конкретный период всегда определены и не могут быть изменены в одночасье, т. е. предложение жилья как товара остается относительно стабильным.

Каждая единица жилищного фонда может производить ряд потребительских услуг: служить убежищем, средством развития семьи, местом отдыха и т. д. Все это называют жилищными услугами. Каждая действующая единица жилищного фонда производит непрерывный поток жилищных услуг. И если бы мы могли выразить их количественно, нам бы пришлось измерять их за определенный период времени. Именно эта сторона понятия «жилья» имеется в виду при изучении рынка жилья, сдаваемого внаем, так как на этом рынке продаются-покупаются не строения (собственность), а жилищные услуги, поставляемые этими строениями (пользование). Квартплата, или «*рента*», устанавливаемая на рынке жилищных услуг, связана не только с капитальными затратами на строительство зданий, сколько с количеством и качеством услуг и другими факторами, лежащими за пределами рынка капиталов. Поэтому довольно часто цены на жилые здания (квартиры, семейные дома) движутся в одном направлении, а цены на создаваемые ими услуги — в противоположном.

Вместе с тем рынок жилищного фонда и рынок жилищных услуг напрямую взаимосвязаны как элементы единого рынка жилья. Наглядно это проявляется в случае, когда домовладелец сам живет в собственном доме. Здесь не приходится говорить о двух отдельных рынках: приобретение жилища как предмета собственности и приобретение жилищных услуг сливаются в одно решение.

### ***2.3. Спрос и предложение жилья***

Спрос на жилье определяется рядом факторов, основными из которых являются: ценовая эластичность спроса; доход семьи; богатство; платежеспособность семьи; взаимосвязь колебания процента и платежеспособности; рост населения и образование семей.

Приведем краткую характеристику указанных факторов.

*Влияние цен и ценовая эластичность спроса.* В целом количественный спрос на жилье, как и на все другие товары и услуги, возрастает по мере снижения цен.

Ценовая эластичность спроса (ЦЭС) представляет собой частное от деления изменения спроса (в процентах) на вызвавшее его изменение цен (в процентах):

$$ЦЭС = \frac{\text{изменение спроса, \%}}{\text{изменение цен, \%}}$$

ЦЭС - величина отрицательная, т. к. изменение цен приводит к изменению спроса в противоположном направлении.

Например, если бы падение цен на 10% вызвало повышение спроса на жилье на 20%, то ценовая эластичность спроса была бы равна 20%: (-10%) = -2. Кривая спроса с ценовой эластичностью, равной единице, означает, что количественный спрос на жилье изменяется в строгом соответствии с ценой. Если ценовая эластичность меньше единицы, такой спрос называют относительно неэластичным. Если ценовая эластичность больше единицы, то спрос называют эластичным, т. е. очень чувствительным к цене.

Если исходить из этих понятий, то спрос на жилье в целом считается относительно неэластичным. По оценкам американских специалистов,

ценовая эластичность спроса колеблется в пределах от -0,61 до -1,2 в случае постоянного дохода.

**Доход семьи.** Одним из существенных факторов, ограничивающих величину спроса на жилье, является доход семьи, т. е. сумма денег, получаемых в виде заработной платы, доход от собственности и непосредственной продажи товаров и услуг.

По аналогии с эластичностью спроса на жилье по ценам эластичность спроса на жилье по доходу (ДЭС) измеряется как частное от деления изменения спроса на жилье (в процентах) на изменение дохода (в процентах):

$$ДЭС = \frac{\text{изменение спроса, \%}}{\text{изменение дохода, \%}}$$

По оценкам экономистов, доходная эластичность выражается величинами от 0,26 до 1,1. Однако на деле влияние дохода на спрос жилья трудно выразить количественно. Это связано с тем, что доход не только влияет на способность семьи оплачивать эксплуатацию жилья, но и определяет ее восприятие собственного богатства.

**Богатство отличается от дохода.** Богатство представляет собой меру запаса — сумму накопленных семьей экономических ресурсов. Доход в отличие от богатства является мерой потока: это количество средств, получаемых семьей на протяжении определенного периода времени, например, месяца или года.

Более того, богатство нечто большее, чем просто накопление денег в виде счета в банке, акций, облигаций и прочих помещений капитала (дом, предприятие). В понятие «*богатство*» входит и «*человеческий капитал*». Действительно. Большая часть дохода является продуктом «*человеческого капитала*». Все доходы, получаемые в виде заработной платы, происходят из человеческой составляющей капитала, и только проценты, дивиденды и другие доходы — от вложения капитала, из его финансовой составляющей.

Именно совокупное богатство сильнее всего влияет на потребность семьи в товарах и услугах, в том числе и связанных с жильем, доход может быть ниже ожидаемого (например, вследствие безработицы) или выше ожидаемого (вследствие бума или удачи). Но мало кто примет

важные решения относительно расходов (например, о покупке квартиры, дома), учитывая факторы, которые он сам считает временными. Богатство определяет и платежеспособность семьи.

**Платежеспособность.** Платежеспособность связана как с богатством, так и с текущим доходом. При одинаковом богатстве разница в получаемых семьями доходах сегодня вызывает различия в их платежеспособности. Это связано с рядом условий, используемых на кредитных рынках, включая рынки ипотечного (залогового) кредита.

Одним из таких условий является то, что кредитор при выдаче займа не может основываться исключительно на будущих доходах. Он, например, не может заставить неплатежеспособного должника работать, что оплатить долг. Поэтому люди с небольшим текущим доходом, но хорошими перспективами испытывают затруднения при получении кредита на жилье.

Существуют и законодательные ограничения. Например, при выдаче кредита оценочные стандарты могут включить требования, чтобы суммарные выплаты по всем долгам семьи не превышали 30% дохода основного кормильца.

Колебание процента и платежеспособность. Ставки процента не постоянны. При прочих равных колебания процента превышаются в циклы колебаний платежеспособности.

Кредиторы не хотят, чтобы инфляция «съедала» покупательскую способность денег, возвращаемых заемщиком. Поэтому инфляция влияет на ссудный процент: если кредитор ожидает, что в период займа годовой уровень инфляции составит 5%, он добавит эти проценты к той ставке процента, под которую обычно выдает ссуды. Обратите внимание, что здесь учитывается не текущий уровень инфляции, а инфляционные ожидания.

**Население и образование семей.** Понятно, что по мере роста населения увеличивается и спрос на жилье.

*Однако здесь необходимо учитывать три важных обстоятельства:*

- решение на рынке жилья принимаются не отдельными лицами, а семьями. Следовательно, чтобы оценить суммарный спрос на жилье, необходимо понять процесс образования семей и накопление

семейного богатства и дохода. Поэтому население должно быть представлена не как сумма отдельных лиц, а с точки зрения характеристики семьи;

- необходимо учесть, что спрос на жилье в значительной степени определяется составом семьи. Живущий отдельно одинокий человек и неполная семья, состоящая из матери и шестерых детей, имеют различные жилищные предпочтения;
- само количество и состав семей в свою очередь зависит от условий на рынке жилья, т. е. мы не можем рассматривать процесс формирования семей независимо от цен и качества предлагаемого на рынке жилья.

Предложение имеющихся в наличии жилищ называется предложением жилищного фонда. В краткосрочной перспективе предложение жилищного фонда является неизменным, т. е. оно неэластично по отношению к ценам на отдельные жилища. Это все связано с тем, что жилье не может быть мгновенно произведено (за счет постройки новых или перестройки существующих) либо уничтожено (за счет амортизации). Поэтому в краткосрочной перспективе предложение жилищного фонда совершенно не зависит от цены, по которой продаются жилища. Со временем предложение жилищного фонда может быть увеличено. Такое увеличение жилищного фонда называют жилищными инвестициями.

*Жилищные инвестиции подразделяются на:*

- валовые инвестиции;
- чистые инвестиции.

**Валовые инвестиции** — это вновь построенное или реконструированное жилье. Чистые жилищные инвестиции равны валовым инвестициям за вычетом амортизации (износа) и прочих потерь. Если валовые инвестиции превышают потери жилищного фонда, то прямая предложения смещается вправо, в противном случае — влево. Основная часть валовых инвестиций идет на строительство нового жилья. Расходы на реконструкцию существующих жилищ повышают их качество (качество и объем жилищных услуг) и стоимость жилищного фонда, но не ведут к его количественному увеличению. Обслуживание и ремонт

направлены на предотвращение потерь жилья вследствие амортизации. Различают:

- нейтральный уровень расходов на обслуживание и ремонт за определенный период — это уровень, который в точности покрывает потерю стоимости жилищной единицы в результате амортизации;
- оптимальный уровень обслуживания и ремонта предполагает постепенное снижение качества жилья, т. е. с течением времени износ и старение дома усиливаются настолько, что полная компенсация их при ремонте становится невыгодной.

*Для выбора стратегических характеристик интенсивности вложения инвестиций в жилищный фонд необходимо учитывать следующие статистические показатели:*

- количество или стоимость разрешений на строительство, выданных за определенный период местными административными органами. Это главный показатель валовой инвестиционной деятельности;
- количество начатых построек. Этот показатель не характеризует объем чистых инвестиций, так как не учитывает потери жилищного фонда от амортизации и разрешения. К тому же важно учесть, что начатые стройки не обязательно доводятся до конца;
- данные о завершенном строительстве — полезный показатель при оценке валовых инвестиций, однако они также не учитывают амортизацию и выбытие жилья.

## ***2.4. Причины изменения рынка жилья***

*Основными причинами, которые непосредственно влияют на изменения на рынке жилья (жилищного фонда и жилищных услуг) являются:*

- цены на предложения жилья;
- издержки, связанные с владением жильем;
- прибыльность арендного фонда.

Рассмотрим эти причины.

Влияние цен на жилье зависит от следующих типов предложений:

**Строительство нового жилья.** По мере роста цен новое жилье становится более прибыльным, поэтому строится больше домов, как правило, на пустующих землях в пригородах.

**Замедление износа используемых жилищ.** С ростом цен на жилье выгоднее тратить больше денег на его ремонт и техническое обслуживание. Поэтому темпы износа жилищ замедляются.

**Реконструкция старых жилищ.** Некоторые владельцы обновляют свои жилища, повышая качество и количество жилищных услуг.

Поскольку основную массу на рынке жилья составляют старые жилища, то рост предложения может быть большим только при относительно большей реакции второго и третьего типов.

Аналогичная логика применима к сокращению спроса на жилье и вызванному им уменьшению цен на жилье.

**Издержки, связанные с владением жилья (арендатора и домовладельца).** Различение этих издержек имеет принципиальное значение для принятия семьей решения: арендовать жилье или приобрести собственный дом.

*Без налогов домовладелец несет издержки трех типов:*

- **капитальные затраты, т. е. затраты на приобретение жилья (строительство или покупку), рассчитанные на один год.** Эти затраты равны покупной цене жилища  $V$ , умноженной на рыночную ставку процента  $i$ . Если домовладелец занял деньги на приобретение жилья, то капитальные затраты представляют собой ежегодно выплачиваемые им проценты. Если на покупку жилья истрачены собственные деньги, то капитальные затраты — вмененные потери в результате инвестирования денег в жилье вместо хранения их в банке со ставкой процента  $i$ .
- **износ.** Если рыночная стоимость дома уменьшается на  $d$  процентов в год, ежегодные амортизационные расходы равняются  $Vd$ .
- **эксплуатационные расход.** Если ежегодные расходы на эксплуатацию жилья составляют  $t$  процентов, то годовые эксплуатационные расходы равны  $Vt$ . К таким расходам относятся не только денежные затраты, но и дополнительные затраты времени домовладельца, оцененные экономически.

Таким образом, ежегодные издержки домовладельца могут быть выражены уравнением:

$$C_0 = V(i_0 + d_0 + m_0),$$

где  $C_0$  — издержки владельца;  $V$  — стоимость жилья (покупная цена);  $i$  — норма амортизации;  $d$  — норма амортизации;  $m$  — эксплуатационные расходы.

Если жилище сдается внаем, то издержки переключаются на арендатора и уравнение принимает вид:

$$C_r = V(i_r + d_r + m_r),$$

где  $C_r$  — издержки арендатора. Издержки арендатора являются основной квартплаты, выплачиваемой домовладельцу, сдающему жилье внаем. В условиях конкуренции домовладельцы получают нулевую экономическую прибыль (или нормальную бухгалтерскую прибыль). Это означает, что годовая квартплата равна их издержкам.

Отметим что, при  $C_0 = C_r$  семье безразлично, владеет ли она собственным домом или арендует жилье.

Однако, издержки арендатора  $C_r$ , как правило, выше. Это связано с тремя причинами.

Во-первых, у арендатора нет долговременной заинтересованности в данном жилье. От ремонта выигрывает больше домовладелец, а не арендатор. Последний не спешит сообщать о необходимости ремонта, пока не ощущает реального неудобства (например, от подтекающей трубы). Поэтому эксплуатационные расходы и норма амортизации здесь выше.

Во-вторых, сдаваемое в аренду жилье является более рискованным вложением по сравнению с вложениями в собственный дом. Поэтому ставки по кредитам на строительство жилья, сдаваемого в аренду выше.

В-третьих, владельцы собственного дома часто выполняют необходимые мелкие работы (ремонт, уход за участком) своими силами. Поэтому ежегодные расходы домовладельца, проживающего в собственном доме, меньше, чем годовая квартплата за равноценное жилье, сдаваемое внаем.

*Есть три причины, по которым семьи предпочитают аренду владением:*

- низкие доходы семьи, препятствующие получить ссуды;
- высокая мобильность. Семьи, которым приходится часто переезжать, предпочитают снимать квартиры;
- аренда жилья привлекательна для тех, кто не любит заниматься домашней работой.

*Прибыльность арендного фонда* может быть снижающейся и повышающейся. Снижающаяся прибыльность арендного фонда характеризует изъятие из жилищного фонда (конверсия, консервация, полный отказ от жилья). Повышающаяся прибыльность арендного фонда характеризует увеличение жилищного фонда (новое строительство, техническое обслуживание, реконструкция).

*Снижение прибыльности арендного фонда может произойти в результате следующих изменений:*

- На стороне спроса — снижение арендного дохода или уменьшение прибыльности численности населения, что ведет к падению спроса на жилье и соответственно к падению рыночной квартплаты и прибыли.
- На стороне предложения — увеличение жилищного фонда, вызывающее снижение квартплаты и соответственно прибыли.
- Увеличение эксплуатационных расходов по мере старения жилищного фонда.

Если суммарные издержки превышают совокупные доходы, то арендный жилищный фонд становится убыточным. Это ставит домовладельцев перед выбором одной из трех альтернатив конверсия, консервация или полный отказ от жилища.

**Конверсия.** *Жилище может быть превращено в нежилое* — офис, магазин или автостоянку. Конверсия выгодна, если новый вид деятельности приносит достаточную прибыль, чтобы покрыть расходы на переоборудование. Если же для этого необходимо разрушить существующее жилище и строить новое здание, то стоимость конверсии становится весьма высокой, а сама конверсия малоцелесообразной.

**Консервация.** Жилище можно закрыть и временно изъять из рыночного обращения. Этот вариант выгоден при наличии двух условий: во-первых, если владелец рассчитывает на рост квартплаты в будущем, т. е. если ожидаемая будущая прибыль положительна; во-вторых, если текущие издержки владельца дома (вмененные потери в результате хранения им денег в недвижимости, а не на банковском счете) и издержки, связанные с ожиданием роста квартплаты, относительно невысоки. Такой тип поведения более вероятен в период серьезной депрессии.

**Полный отказ от жилища.** Такой отказ выгоден, если альтернативные варианты использования жилища (под розничную торговлю, в коммерческих или производственных целях) не приносит такой прибыли, которая покрыла бы расходы на перестройку помещения из жилого в нежилое. Если стоимость подобной конверсии высока, а рыночная стоимость жилья равняется нулю, то сохранение права на владение жильем теряет смысл.

## ***2.5. Качество жилья. Модель рыночной фильтрации***

Одним из основных факторов, ограничивающих величину спроса на жилье является доход семьи. В целом население делят на три доходные группы — с низкими, средними и высокими доходами. Эти доходные группы населения по существу составляют основу формирования трех подсистем в общей системе рынка жилья. критерием такого деления рынка жилья на подсистемы является качество жилья. качество жилья оценивают количеством жилищных услуг, обеспечиваемых жилищем. Поэтому указанные три подсистемы рынка жилья называют подрынками невысокого, среднего и низкого качества.

Взаимодействие между различными подрынками и процессе перехода жилища от одного пользователя к другому отражает модель рыночной фильтрации.

В основе рыночной фильтрации лежат два взаимосвязанных процесса.

**Сокращение жилищных услуг.** С течением времени и в результате физического износа, технологического старения и изменение моды на

жилье количество жилищных услуг, обеспечиваемых любым жилищем, снижается.

**Сокращение доходов жильцов.** По мере сокращения жилищных услуг жилище последовательно переходит к семьям, чьи требования к качеству жилья прогрессивно уменьшаются. Другими словами, ниже, чем у предыдущей.

Подрынки жилья взаимосвязаны, поэтому изменения на одном из подрынков ведут к изменениям на других рынках. В зависимости от конъюнктуры на рынке жилья фильтрация может принимать две основные формы.

**Нисходящая фильтрация.** В результате старения жилища естественным путем фильтруются вниз с рынка жилья более высокого качества на рынок жилья низкого качества. Нисходящая фильтрация может быть и результатом изменения прибыльности. Например, рост цен на жилье повышает прибыльность жилья невысокого качества. Поскольку рынок жилья невысокого качества становится выгоднее, ускоряется процесс фильтрации жилья среднего качества вниз.

**Восходящая фильтрация,** т. е. перевод жилья с рынка низшего качества вверх. Например, при росте прибыльности жилья невысокого качества жилища низкого качества ремонтируют, чтобы перевести их в более выгодную категорию.

Модель рыночной фильтрации помогает ответить на два вопроса. Во-первых, почему бедные семьи занимают старое жилье, а не новое? Во-вторых, выгодна ли для бедных государственная политика субсидирования строительства нового жилья, которое доступно более состоятельным семьям?

## ***2.6. Механизм регулирования рынка жилья***

Основу механизма регулирования рынка жилья составляют государственные и местные программы.

*Регулирование рынка жилья с помощью государственных и местных программ может идти по следующим направлениям:*

- политика стимулирования предложения, которая осуществляется двумя основными методами: строительство государственного жилья и субсидирование частного строительства;
- политика стимулирования спроса, т. е. субсидирование потребителей жилья через различные инструменты (пособия, сертификаты и т. д.);
- административное ограничение квартирной платы.

Эти направления регулирования рынка жилья реализуются через соответствующие программы.

*Выделяют три основных типа программ:*

- жилищная помощь включает различные меры для улучшения жилищных условий и снижения стоимости жилья для бедных.
- жилищная поддержка предполагает поддержку усилий местной администрации по улучшению качества жилья и оживлению заброшенных микрорайонов.
- ограничение максимальной квартплаты. Рассмотрим основные инструменты реализации указанных направлений и программ (Григорьев В. В., 2001).

**Политика стимулирования предложения.** Известно, что стимулирование предложения жилищного фонда включает строительство государственного и субсидирование частного жилья.

Местные органы власти могут строить и обслуживать специальное жилье для бедных.

*Участие государства при этом может осуществляться четырьмя способами:*

- капитальные субсидии. Государственное жилье может строиться за счет выпуска ценных бумаг, освобожденных от налогообложения. После оплаты этих бумаг правительством жилье становится собственностью местной администрации.

- субсидии расходов по эксплуатации жилья. правительство может субсидировать расходы, связанные с эксплуатацией жилья, покрывая разницу между квартплатой и фактическими затратами его эксплуатации. Эти субсидии могут быть установлены таким образом, чтобы семья платила за жилье не больше, чем, например, 30% своего дохода.
- субсидии на ремонт. Правительство устанавливает ограничения (сверху) доходов жильцов, которые имеют право пользоваться государственным жильем. Неясно, однако, следует ли при этом предоставлять государственное жилье беднейшим из бедных или заселить дома по принципу примерно равного дохода, чтобы избежать значительной концентрации бедности.
- субсидирование частного жилья.

Для примера рассмотрим две наиболее распространенные программы.

*Первая программа* — субсидирование строительства частного жилья, сдаваемого внаем бедным семьям. Правительство заключает договор с частным застройщиком о строительстве жилья для семей с низким доходом. Правительство выплачивает домовладельцу ежегодную субсидию, покрывающую разницу между получаемой от жильцов квартплатой и фактической стоимостью строительства и эксплуатации дома.

Основной для определения субсидии является разница между тремя величинами: основной ставкой квартплаты, рыночной квартплатой и доходами жильцов.

Основная ставка квартплаты определяется на основе гипотетической квартплаты, которая была бы установлена, если бы весь проект финансировался под очень невысокие проценты.

*Рыночная квартплата* — это реальная арендная плата за жилье, покрывающая затраты владельца.

Доходы жильцов определяют, какая часть основной квартплаты будет оплачиваться семьей. Если основная квартплата выше, например, 30% дохода семьи, то ей приходится платить всю основную квартплату. Если основная квартплата ниже 30% дохода семьи, то семья платит

30% своего дохода. Государство оплачивает домовладельцу разницу между тем, что платят жильцы, и арендной платой.

*Вторая программа* субсидирования частного жилья для семей с низким доходом предусматривает выплату жильцами в качестве квартплаты определенного процента их доходов. Чтобы получить помощь, семья должна жить в новом жилище, удовлетворяющем минимальные физические стандарты, и платить, например, 30% своего дохода. Домовладелец, который обязуется по контракту с государством брать «справедливую» плату, получает рыночную арендную плату:

$$\text{Рыночная арендная плата} = \text{Субсидия} + 30\% \text{ дохода}$$

Программы строительства государственного и субсидированного частного жилья ведут к уменьшению спроса на низкокачественное жилье и снижению равновесных цен в частном секторе. Снижение цен приводит в конечном счете к уменьшению предложения частного жилья. процесс ухода с рынка низкокачественного жилья продолжается до тех пор, пока цена его не поднимается настолько высоко, чтобы восстановить нормальную бухгалтерскую прибыль.

**Политика стимулирования спроса.** Стимулирование спроса осуществляется с целью предоставления бедным семьям права свободного выбора жилища. Получаемые бедными купоны могут быть использованы для оплаты как нового, так и старого жилья, которое обычно дешевле. Различают купоны двух типов: квартирные сертификаты и жилищные ваучеры.

Квартирные сертификаты ограничивают выбор жилья лишь двумя условиями. Во-первых, жилье должно удовлетворять минимальным требованиям к размеру и качеству. Во-вторых, семья не может платить за жилье больше справедливой арендной платы.

Семья, подпадающая под эту программу, платит, например, 30% своего дохода и получает квартирный сертификат, покрывающий разницу между этой величиной и фактической квартплатой:

$$\text{Субсидия} = \text{Фактическая квартплата} - 30\% \text{ дохода}$$

Квартирные сертификаты призваны поощрять улучшение жилищных условий, поскольку это не отражается на возможности семьи при-

обретать другие товары и услуги до тех пор, пока квартплата не превысит справедливую рыночную цену. Однако на практике большинство получивших сертификаты американцев остались в прежних квартирах. Это произошло из-за высоких издержек переезда. Поэтому они предпочли потратить всю субсидию на снижение своих затрат на прежнее жилье, соответственно увеличив расходы на другие товары и услуги.

Жилищные ваучеры являются разновидностью сертификата. Они отличаются одним важным качеством — получатель может его использовать при найме любого жилья, удовлетворяющего минимальным стандартам качества. Иными словами, здесь не действуют ограничения, касающиеся справедливой рыночной квартплаты. Семья имеет возможность тратить на жилье столько, сколько она захочет. Ваучер покрывает разность между справедливой рыночной квартплатой (которая может быть меньше справедливой рыночной квартплаты) и теми же 30% дохода. Поэтому ваучерная программа обходится государству дороже.

Жилищные пособия выступают альтернативой ваучерам. Пособие представляет собой денежные выплаты, равные разности между определенной долей дохода (например, 30%) и справедливой рыночной квартплатой. Для получения пособия семья должна жить в квартире, удовлетворяющей минимальным стандартам качества.

**Административное ограничение квартирной платы.** Это наиболее простой инструмент регулирования рынка жилья административными методами. Вместе с тем это не самый эффективный метод. фактически ограничение квартплаты означает перераспределение доходов, перераспределение определенной суммы от домовладельца каждому жильцу.

Ограничение квартплаты ведет к тому, что часть домовладельцев находят для своих домов более выгодное применение или просто сносят их для расчистки территории под коммерческое использование.

При ограничении квартирной платы происходит снижение стоимости жилища, поскольку потенциальные покупатели, определяя цену, ориентируются на доход, который приносит жилище владельцу. В конечном счете ограничение квартплаты напрямую связано и с дефицитом жилья.

## ***Контрольные вопросы и задания***

1. Какую роль в экономике муниципального образования играет рынок жилья?
2. Каким образом рынок жилья МО влияет на социальную обстановку?
3. Каким образом муниципальный рынок жилья влияет на экономическое состояние города?
4. Какова роль семьи в экономике МО?
5. Назовите отличия жилья от других видов товара.
6. Какое значение для рынка жилья играет местоположение жилья?
7. Назовите основные элементы структуры жилья.
8. Какие виды потребительских услуг может производить единица жилищного фонда?
9. От каких факторов зависит спрос на жилье?
10. Укажите, каким образом ценовая эластичность влияет на спрос жилья в городе.
11. Как определить эластичность спроса на жилье по доходу?
12. Что означает «платежеспособность семьи»?
13. Дайте характеристику валовых и чистых инвестиций.
14. Назовите основные причины изменения городского рынка жилья.
15. Назовите основные факторы, влияющие на снижение прибыльности арендного фонда.
16. Какие процессы лежат в основе модели рыночной фильтрации?
17. Назовите основные направления механизма регулирования рынка жилья федеральными органами управления и органами городского самоуправления.

## ГЛАВА 3. МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РЫНОК НЕДВИЖИМОСТИ

### *3.1. Недвижимость как финансовая категория*

Рынок недвижимости, такие, как и рынок жилья является одним из секторов финансового рынка, на котором рыночным товаром является недвижимость.

*Недвижимость* (недвижимая вещь, недвижимое имущество) - это участок территории с принадлежащем ему природными ресурсами (почвой, водой и другими минеральными и растительными ресурсами), а также зданиями и сооружениями. Согласно статье 130 Гражданского кодекса Российской Федерации (ГК РФ) к недвижимости относятся земельные участки, участки недр, обособленные водные объекты и все, что прочно связано с землей, то есть, перемещение которых без несоразмерного ущерба их назначению невозможно, в том числе леса, многолетние насаждения, здания, сооружения. К недвижимости относятся также подлежащие государственной регистрации воздушные и морские суда, суда внутреннего плавания, космические объекты. К недвижимости может быть отнесено и другое имущество (квартира, предприятие и т. д.).

*Недвижимость как финансовая категория* является формой вложения капитала.

*В составе недвижимости примирительно к городскому рынку недвижимости можно выделить следующие группы финансовых активов:*

- земельный участок;
- жилое помещение (дом, квартира, комната);
- нежилое помещение;
- предприятие;
- здания и сооружения

Рассмотрим эти группы активов.

*1. Земельный участок является объектом право собственности согласно главе 17 ГК РФ.*

Собственник земельного участка вправе продать его, дарить, отдавать в залог, сдавать в аренду, а также распоряжаться им другими способами (передача в доверительное управление, взнос в уставный капитал акционерного общества или товарищества и др.).

*Собственник земельного участка может:*

- возводить на нем здания и сооружения, осуществлять их перестройку или снос;
- разрешать строительство на своем участке другими лицам.

Эти права осуществляются при условии соблюдения градостроительных и строительных норм и правил, а также требования о назначении земельного участка.

*2. Жилым признается* помещение, отвечающее установленным санитарным, противопожарным, градостроительным и техническим требованиям о предназначенное для проживания граждан. Право собственности и другие вещные права на жилые помещения определены главой 18 ГК РФ.

К жилым помещениям относятся: жилые дома, квартиры в многоквартирных домах, жилые комнаты и/или иные помещения, предназначенные для проживания и признающиеся жилыми в соответствии с национальными традициями народов, населяющих Российскую Федерацию, закрепленными законодательством субъектов РФ.

Не допускается размещение в жилых домах промышленных производств. Размещение собственником в принадлежащем ему жилом помещении предприятия, учреждений или организаций допускается только после перевода такого помещения в нежилое. Перевод жилого помещения в нежилое производится в порядке, определенном жилищным законодательством.

*3. Нежилые помещения* могут быть приобретены в собственность, т. е. приватизированы, на основании соответствующих законодательных нормативных актов.

В соответствии с п. 2.6 «Государственной программы приватизации государственных и муниципальных предприятий в Российской Федерации после 1 июля 1994 г.», п.4 «Основных положений Государствен-

ной программы приватизации государственных и муниципальных предприятий в Российской Федерации после 1 июля 1994 г.» предусмотрена приватизация недвижимого имущества, находящегося в федеральной собственности субъектов Российской Федерации и муниципальной собственности.

В нормативных актах определены: круг субъектов, имеющих право приватизировать недвижимость; порядок продажи и определение цены, по которой могут, проданы указанные объекты; основания отказа в продаже жилья недвижимости. При этом допускается продажа открытых с аукциона или по конкурсу в соответствии с законодательством Российской Федерации только незанятых (неиспользуемых) объектов нежилого фонда, в том числе и предназначенных для реконструкции, продажа других объектов нежилого фонда в этом порядке не допускается.

*4. Предприятие как имущественный комплекс*, используемый для осуществления предпринимательской деятельности, признается недвижимостью.

В состав предприятия как имущественного комплекса входят все виды имущества, предназначенные для его деятельности, включая земельные участки, здания, сооружения, оборудование, инвентарь, сырье, продукцию, долги, право на обозначения, индивидуализирующие предприятия, его продукцию, работы и услуги (фирменное наименование, товарные знаки, знаки обслуживания) и другие исключительные права.

### ***3.2. Правоотношения в области недвижимости***

*Правоотношения в области недвижимости* — это отношения по поводу владения, использования и распоряжения земельными участками, которые регулируются земельным и градостроительным законодательством, а также отношения по поводу иных объектов недвижимости, которые регулируются гражданским законодательством Российской Федерации с учетом норм, установленных градостроительным и земельным законодательством. Объектами отношений в сфере недвижимости являются права на земельные участки и иные объекты не-

движимости, а также обязанности, возникающие в связи с этими правами. Субъектами отношений выступают уполномоченные органы государственной представительной и исполнительной власти Российской Федерации, субъекта Федерации, уполномоченные органы местного самоуправления, иные юридические или физические лица.

Действующее законодательство может быть классифицировано по двум основным критериям — по уровням (федеральное, региональное и местное) и видам недвижимости (земля, жилые и нежилые помещения). На федеральном и муниципальном уровнях существует своя система законодательных и иных правовых актов по вопросу владения, пользования и распоряжение недвижимостью, в каждом из них отражены лишь некоторые аспекты управления отдельными объектами.

Отметим, что в настоящее время нет единого законодательного акта, в котором управление недвижимостью рассматривалось бы как целостная система по отношению к единому объекту, без ограничения управления землей, жилыми и нежилыми помещениями.

Ключевыми терминами в федеральном законодательстве (Земельный Кодекс РФ, Градостроительный Кодекс РФ, Закон о землеустройстве) являются термины «земельные отношения», «градостроительство».

Однако трактовка содержания этих терминов неоднозначна, что влияет на региональные и местные процедуры регулирования и застройки города.

На рис. 3.1 представлена структурно — схема нормативного регулирования в области недвижимости. Указанные термины, исходя из особенностей соответствующего закона, по-разному трактуют один и тот же процесс. На рис. 3.1 эти процессы представлены в виде локализованных кругов, которые отражают нормативные акты землеустройстве 1, земельных отношений 2 и градостроительстве 3.

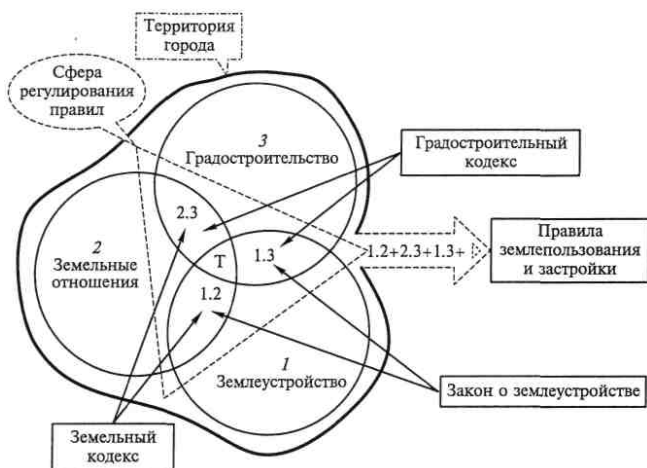


Рисунок 3.1. Структурная схема соотношений сфер нормативного регулирования.

Укажем основные сферы регулирования землепользования и застройки, Земельным Кодексом РФ, Градостроительным Кодексом РФ и законом о землеустройстве. Земельный Кодекс Российской Федерации регулирует:

*Собственность на землю:*

*а) возникновение право собственности:*

- основания;
- ограничение оборота земель;
- приобретение прав на государственную или муниципальную землю;
- предоставление земли под застройку;
- переход права собственности в связи с продажей зданий;

*б) прекращение права собственника:*

- изъятие;
- прекращение сервитута;
- отчуждение;
- ограничение прав на землю;

*в) защита права собственности:*

- пользование землей;
- постоянное бессрочное;
- пожизненное наследуемое владение;
- аренда;
- сервитуты;
- безвозмездное срочное пользование.

*Землеустройство.*

*Градостроительный Кодекс Российской Федерации регулирует:*

- создание системы расселения;
- градостроительное планирование развития территорий и поселений;
- регулирование градостроительной деятельности;
- застройка;
- определение видов использования;
- проектирование, строительство и реконструкция объектов недвижимости;
- благоустройство городских и сельских поселений;
- развитие инженерной, транспортной и социальной инфраструктуры;
- рациональное природопользование;
- сохранение объектов историко-культурного наследия;
- охрана окружающей среды.

*Закон о землеустройстве регулирует:*

- изучение состояния земель;
- планирование и организация рационального пользования земель и их охраны;
- Территориальное землеустройство:
  - ✓ образование новых и упорядочение существующих территорий субъектов Российской Федерации, муниципальных образований и

других административно-территориальных образований, территориальных зон, земельных участков, а также частей указанных территорий, зон и участков;

✓ организация рационального использования гражданами и юридическими лицами земельных участков для осуществления сельскохозяйственного производства;

Области пересечения окружностей (см. рис. 3.1) характеризуют сферу регулирования Правил землепользования и застройки. Объектом регулирования Правил является комплекс процедур регулирования гражданского оборота объектов недвижимости в части не пользования земли, а также пользования и изменения, неразрывно связанных с ней объектов недвижимости. Здесь под «процедурой» понимается определенный порядок действий, реализующий соответствующее положение Правил. Процедуры охватывают три «технологически» связанных блока.

*Блок 1 (области 2.3 и 1.2) - это Правила пользования землями поселения распадаются на две группы:*

- процедуры территориального землеустройства — процедуры установления границ; поселения, пригородной зоны, кадастровых образований, красных линий, сервитутов, объектов недвижимости;
- земельные отношения в части:
  - ✓ процедуры кадастрового учета земельных участков;
  - ✓ процедура оформления прав на земельные участки, не являющиеся государственной или муниципальной собственностью;
  - ✓ процедуры управления муниципальными землями, в том числе:
  - ✓ процедуры предоставления прав на земельные участки, находящиеся в государственной или муниципальной собственности (для целей, не связанных со строительством; продаж в собственность; предоставлением в пользование);
  - ✓ процедуры предоставления участков земли для строительства;
  - ✓ процедуры управления арендой (земли, едиными объектами недвижимости);

✓ процедуры сбора информации и формирования единой системы учета и налогообложения объектов недвижимости на территории поселения.

*Блок 2 (области 2.3 и 1.3) - это наработанные процедуры регулирования застройки земельных участков.*

*Блок 3 (Правила землепользования и застройки) - это конкретные градостроительные регламенты и карты зонирования, разработанные для города, которые отражают:*

- процедуры территориального землеустройства;
- процедуры пользования землями поселения;
- процедуры регулирования застройки земельных участков;
- градостроительные регламенты и карты зонирования.

Эти Правила создаются с целью «право примирения федерального законодательства на муниципальном уровне». Поэтому одной из основных задач органов местного самоуправления является формирование целостного механизма реализации прав и обязанностей собственников и владельцев иных прав на землю и другую недвижимость, путем создания норм и взаимосогласующихся процедур, учитывающих особенности функционирования нового рынка, традиции, обычаи делового оборота и специфику интересов местного населения.

Отметим, что от степени проработки органами местного самоуправления процедуры получения земли потребителем будет также зависеть и степень привлекательности городского земельного рынка для инвестора.

Правовое обеспечение операций с недвижимостью установлено в части II Гражданским кодексом Российской Федерации.

Продажа недвижимости регулируется ст. 549—558, продажа предприятия ст. 559—566, аренда зданий и сооружений ст. 650—655, аренда предприятий — ст. 656—664 Гражданского кодекса Российской Федерации.

Переход права собственности на недвижимость к покупателю недвижимости по договору продажи подлежат государственной регистрации. В договоре продажи недвижимости должна быть предусмотрена

цена этого имущества. По договору продажи недвижимости покупателю одновременно с передачей права собственности на недвижимость передается право на ту часть земельного участка, которая занята этой недвижимостью и необходима для ее использования.

Существенным условием договора продажи жилого дома, квартиры или их части, в которых проживают лица, сохраняющие в соответствии с законом право пользования этим помещением после приобретения его покупателем, является перечень этих лиц с указанием их прав на пользование продаваемым жилым помещением.

Состав и стоимость продаваемого предприятия определяется в договоре продажи на основе полной инвентаризации предприятия.

*До подписания договора продажи предприятия должны быть составлены и рассмотрены участники сделки:*

- акт инвентаризации;
- бухгалтерский баланс;
- заключение независимого аудитора о составе и стоимости предприятия;
- перечень всех долгов (обязательств), включаемых в состав предприятия, с указанием кредиторов, характера, размера и сроков их требований

### ***3.3. Основные понятия рынка недвижимости***

*Специфические признаки рынка недвижимости. Рынок недвижимости обладает следующими специфическими признаками:*

- Географическими, которые выражают местонахождение объекта недвижимости на территории муниципального образования (города).
- Историческими, которые характеризуют различные периоды постройки объектов недвижимости.
- Состояние инфраструктуры в микрорайоне объекта недвижимости (наличие дорог, подъездных путей, видов транспортных магистралей, предприятий торговли и т. д.).

- Не взаимозаменяемость спроса на объекты недвижимости. Этот признак, в частности, выражает превышение предложения над спросом на рынке недвижимости.
- Обязательная государственная регистрация всех сделок на рынке недвижимости.

*Сопутствующие затраты вложению капитала в недвижимость, которые выражаются в виде:*

- затрат по поддержанию объекта недвижимости в нормальном состоянии (затраты на ремонт, эксплуатацию и др.);
- ежегодный налог на владение недвижимостью;
- налоги и сборы на сделки с недвижимостью.

*Отметим, что развитие рынка недвижимости в Российской Федерации осложнено в силу следующих причин:*

- имущественные разграничения прав собственности на объекты недвижимости (здания, сооружения) и земельные участки под ними;
- слабое государственное регулирование отношений на рынке недвижимости. Качества недвижимости как товара проявляются в виде ее полезности и ограниченности. Основными факторами, которые действуют на любом рынке, являются: спрос, предложение и цена.

### *3.3.1. Спрос на рынке недвижимости*

*Спрос* — это количество земельных участков, зданий, сооружений и прав на них, которые покупатели готовы приобрести по складывающимся ценам за определенный период времени. При прочих равных условиях спрос на недвижимость изменяется в обратной зависимости от цены.

Формируется спрос на недвижимые объекты под влиянием следующих факторов:

#### *1. Экономические факторы:*

- темпы экономического роста и научно-технического прогресса;
- уровень конкуренции на рынке; уровень, динамика и дифференциация доходов потенциальных покупателей;

- уровень деловой активности населения; возможность привлечения заемных средств; стоимость
- строительства и цены на объекты недвижимости; цены и тарифы на коммунальные услуги;

уровень арендной платы; налогообложение.

## *2. Социальные факторы:*

- структура населения;
- плотность населения;
- число семей;
- миграция населения;
- численность населения и тенденции ее изменения;
- возрастной и социальный статус населения;
- образовательный уровень и др.

## *3. Природно-климатическая среда:*

- климат;
- продолжительность времен года;
- водный и тепловой режим;
- тип почв;
- запас питательных веществ в почве;
- экология.

## *4. Административные факторы:*

- постоянные и временные ограничения;
- условия получения прав на строительство недвижимости;
- правовые условия совершения сделок (регистрация, сроки и др.).

## *5. Окружающая среда:*

- состояние социальной инфраструктуры;
- транспортные условия;
- местонахождение недвижимости.

*6. Национальные и культурные условия, традиции населения.*

*7. Политические факторы: степень совершенства законодательства, уровень стабильности.*

Спрос на недвижимость может быть очень изменчивым по регионам, районам и микрорайонам. Например, открытие в маленьком городке новой фабрики может вызвать значительный приток рабочей силы, что, в свою очередь, потребует строительства большого количества нового жилья, торговых и рекреационных объектов и так далее. В то же время, недостаток средств для ипотечного кредитования и высокие процентные ставки могут сдерживать спрос на недвижимость.

Спрос на землю как фактор производства, по своей сути является производным от спроса на конечный продукт, производимый с использованием земли.

*Величина спроса на землю определяться:*

- ценой земли относительно цены на другие факторы производства;
- продуктивностью земли;
- ценой конечного продукта.

Предположим, что конечным товаром являются парковочные места для автомобилей. На рис. 3.2 представлена изокванта  $P100$ , которая показывает все возможные сочетания земли и капитала, обеспечивающие производство 100 парковочных мест. Предположим далее, что имеется бюджетное ограничение, обеспечивающее либо приобретение ОМ единиц земли, либо ОН единиц капитала. При этом линия НМ будет являться бюджетной линией, а наклон бюджетной линии будет соответствовать относительной цене земли и капитала. Комбинация двух факторов производства, обеспечивающая минимальные издержки для производства 100 парковочных мест, будет определяться точкой касания  $S$  изокванты  $P100$  и бюджетной линии НМ, а любая другая комбинация обеспечит производство меньшего количества продукции (парковочных мест).

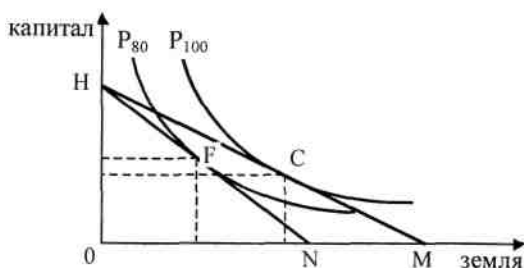


Рисунок 3.2. Влияние изменения относительной цены земли на спрос на землю

Если цена земли относительно цены капитала увеличится, то в рамках ограниченного бюджета можно будет приобрести только  $ON$  единиц земли. При этом изменится наклон бюджетной линии, а изокванта, соответствующая 100 единицам продукции, будет проходить выше новой бюджетной линии  $HN$ .

Точка  $F$  будет соответствовать новому сочетанию факторов производства, обеспечивающему минимальные издержки при производстве максимально возможного количества продукции — 80 парковочных мест. Таким образом, при увеличении относительной цены земли, как фактора производства, спрос на землю при заданном бюджетном ограничении будет уменьшаться, так же как и количество произведенной продукции.

Рассмотрим каким образом влияет цена на конечный продукт на спрос на землю (рис.4). Предположим, что цена на конечный продукт увеличилась. Тогда при одном и том же сочетании цен факторов производства доход от производственной деятельности увеличится, что будет соответствовать новой изокванте (предположим, эквивалентной 130 единицам в старых ценах). При этом новая точка касания бюджетной линии и данной изокванты покажет увеличение спроса как на землю, так и на капитал (рис. 3.3).

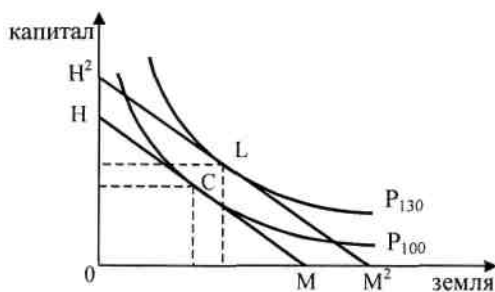


Рисунок 3.3. Влияние цены на конечный продукт на спрос на землю

Для недвижимости характерна большая положительная эластичность спроса по доходу. Другими словами, изменения покупательной способности оказывает существенное влияние на спрос на недвижимость, хотя и в различной степени для разных видов недвижимости. Например, спрос на сельскохозяйственные земли, как правило, менее эластичен, чем спрос на производственную недвижимость, так как спрос на продукцию сельского хозяйства более стабильный при изменении доходов населения.

Аналогично, спрос на первоклассные магазины менее эластичен, чем спрос на второстепенные магазины.

### 3.3.2. Предложение на рынке недвижимости

*Предложение* — это количество объектов недвижимости, которое собственники готовы продать по определенным ценам за некоторый период времени.

В любой текущий момент времени общее предложение складывается из двух элементов — предложение уже существующей и новой недвижимости. Соотношение двух элементов предложения изменяется во времени и от места к месту. В то же время, основной тенденцией является преобладание предложения существующей недвижимости, что связано с ее долговечностью.

*Следует отметить, что изменение предложения земли и других объектов недвижимости фактически требует значительного времени, в связи с чем принято различать предложение:*

- в краткосрочном (от даты принятия решения об осуществлении проекта до даты завершения строительства) периоде. Так как предложение земли в целом как природного ресурса постоянно (искусственное увеличение территорий, например, за счет смыва или освоения морского шельфа, требует таких значительных капиталовложений, что такие дополнительные территории правильнее будет относить к средствам производства), то цена земли, также, как и других объектов недвижимости, будет определяться исключительно спросом. При падении спроса снизится и равновесная рыночная цена. Заметим, что при падении цены практически до нуля предложение объектов недвижимости не уменьшится. Это означает, что альтернативная стоимость “чистой” земли равна нулю; такая ситуация на практике уменьшает действенность ценового механизма и приводит к тому, что для земли (и недвижимости в целом) в течение существенного периода времени предложение неизменно. Кроме того, недвижимость, в отличие от других потребительских товаров, имеет несопоставимо длительный срок жизни. Здания и сооружения городской застройки, как правило, имеют эксплуатационный срок жизни до 100 и более лет. Если не говорить о более долгосрочной перспективе, то здания и сооружения так же неизменны, как и земля, на которой они расположены. В результате объекты недвижимости по мере строительства накапливаются и образуют существенный “запас”, что приводит к ослаблению влияния на цены поступающего на рынок нового предложения. То есть предложение существующей недвижимости всегда преобладает над предложением новой недвижимости, и цены, как правило, определяются спросом;
- в среднесрочном (около 10 лет) и долгосрочном периоде. Очевидно, что использование обществом объектов недвижимости по одному назначению является абстрактной гипотезой. Объективной реальностью является существование множества видов использования объектов недвижимости, которые, как правило, конкурируют

между собой и которые как ограниченные ресурсы необходимо эффективно распределять в соответствии с предпочтениями каждого потребителя и общества в целом. Так, в реальной жизни использование земли не однородно: например, различают земли, предназначенные для сельскохозяйственного использования, и земли, предназначенные для городского строительства. Внутри каждого вида использования существует большое разнообразие типов использования.

Например, сельскохозяйственные земли могут использоваться для производства продуктов овощеводства или животноводства, а городские земли могут использоваться для размещения на них офисной, торговой, жилой или производственных функций. Если мы вводим предположение о возможности нескольких альтернативных использований объектов недвижимости, то, с точки зрения какого-либо одного использования, предложение не может рассматриваться как постоянное, так как всегда может быть дополнено за счет объектов недвижимости другого использования, если последнее не является наиболее эффективным. Тогда предложение объектов недвижимости описывается стандартной кривой. Чем больше цена объекта недвижимости, тем больше предложение, которое формируется, в том числе и за счет изменения типов существующего использования.

*Итак, изменение предложения объектов недвижимости на рынке может быть реализовано:*

- за счет строительства новой или реконструкции существующей недвижимости;
- за счет изменения типа использования;
- за счет изменения существующих прав на недвижимость без физического изменения недвижимости.

Рыночное взаимодействие спроса и предложения определяет точку равновесия, которая соответствует наилучшему и наиболее эффективному использованию земли (рис. 3.4).

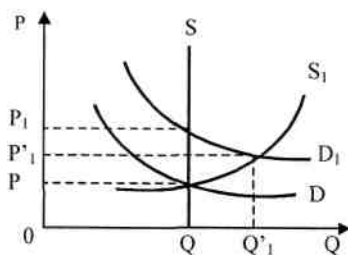


Рисунок 3.4. Спрос и предложение на рынке недвижимости

### 3.3.3. Цена на рынке недвижимости

*Цена* — это количество денег, уплаченных за единицу недвижимости в совершенных сделках.

*Рыночная стоимость* — это наиболее вероятный денежный эквивалент собственности. Это наивысшая цена, которую принесет продажа участка на конкурентном и открытом рынке, когда покупатель и продавец действуют разумно, со знанием дела и на сделку не влияют посторонние стимулы.

*Важнейший элемент и условие существования любого рынка, в том числе и недвижимого имущества, — информационная инфраструктура — должна содержать достоверные сведения трех видов:*

- о существующих нормах и правилах работы на рынке недвижимости и их ожидаемых изменениях;
- о структуре спроса и предложения по различным объектам;
- об уровне и динамике цен на объекты недвижимости по районам, микрорайонам и другим сегментам рынка.

*Основными источниками формирования базы данных служат:*

- федеральные законы и нормативные положения, постановления Правительства РФ и органов власти субъектов РФ;
- заявки потенциальных продавцов и покупателей, арендаторов, пользователей и владельцев, желающих произвести обмен или залог недвижимости;

- рекламные объявления в газетах, журналах и других изданиях; специальные исследования, опросы. В практике применяют информационные системы, формируемые каждой компанией для собственного использования, и региональные корпоративные базы данных.

### ***3.4. Оценка стоимости объекта недвижимости.***

При оценке стоимости объекта недвижимости, как правило, применяют известные в экономике подходы: затратный, доходный и сравнительный. Затратный подход представляет собой определение полной восстановительной стоимости зданий и сооружений за вычетом износа, увеличенного на стоимость земли.

*При подходе выделяют следующие этапы:*

- расчет стоимости приобретенной свободной и имеющейся в распоряжении земли с целью ее оптимального использования;
- расчет полной восстановительной стоимости строения (ПВС)
- определение величины износа;
- уменьшение на величину износа для получения остаточной восстановительной стоимости здания;

*Расчет конкретного этапа проводят по формулам:*

*1. Рыночная стоимость земельного участка РС (земли):*

$$PC_{(земли)} = ЦП_{(земли)} * X * S$$

$ЦП$  — цена права использования земельного участка (стоимость/кв. м), руб/кв. м

$S$  — площадь, занимаемая строением, кв. м.

*2. Полная восстановительная стоимость строения (ПВС)*

$$ПВС = C_{г(Г1)} * K_{(цен)} * I_{(Г1-Г2)} * I_{(Г2-Г3)} * I_{(тер)} * V * НДС, \text{руб.}$$

$C_{г(Г1)}$  — стоимость строительства 1 куб. м здания в году  $Г1$  ( $Г4$  - год застройки здания),

$K_{(цен)}$  — ценностной коэффициент,

$I_{(Г1-Г2)}$  — индекс изменение стоимости с года  $Г1$  по год  $Г2$

$I_{(Г2-Г3)}$  — индекс изменение стоимости с года Г2 по год Г3

$I_{(тер)}$  — территориальный коэффициент,

$V$  — объем здания, куб м

$НДС$  — ставка налога на добавленную стоимость.

### 3. *Определение величины износа.*

Физический износ здания определяем по формуле:

$$\Phi_{(з)} = \sum \Phi_{ki} * I_i$$

где  $\Phi_{(з)}$  - физический износ объекта,

$\Phi_{ki}$  — физический износ отдельной конструкции, элемента или системы, %

$I_i$  — коэффициент показывающий долю восстановительной стоимости отдельной конструкции, элемента или системы в общей восстановительной стоимости здания,

$n$  — число отдельных конструкций, элементов или систем в объекте. Доля восстановительной стоимости отдельных конструкций, элементов и систем в общей восстановительной стоимости здания (в %) следует принимать по укрепленным показателям восстановительной стоимости зданий. Численные значения физического износа следует округлять: для отдельных участков конструкций, элементов и систем — до 10%, для конструкций, элементов и систем - 5%, для зданий в целом — до 1%.

### 4. *Остаточная восстановительная стоимость объекта:*

$$ОС = ПВС + \Phi_{(з)}$$

### 5. *Рыночная стоимость объекта*

$$РС_{(зд)} = ОС + РС_{(земли)}$$

Примеры расчета рыночной стоимости недвижимости и варианты для самостоятельной работы представлены в Приложении.

### ***3.5. Управление недвижимостью в жилищной сфере***

Управление недвижимостью в жилищной сфере осуществляется с целью получения социального и коммерческого эффекта от обеспечения жителей муниципального образования жилыми помещениями, сохранение и восстановление жилищного фонда, снижение издержек на его содержания.

Объектом управления является жилищный фонд: жилые дома и жилые помещения (часть дома, квартира, комната), предназначенные и пригодные для проживания, благоустроенные применительно к условиям муниципального образования, отвечающие санитарным, техническим нормам и требованиям. Специфика жилья как объекта управления практически исключает правомочия по владению и пользованию жилищным фондом из круга прав муниципального образования как собственника, так как владение и пользование жилыми помещениями осуществляется отдельными физическими и юридическими лицами на договорной основе.

В зависимости от целевого назначения муниципальный жилищный фонд подразделяется на четыре группы:

- социальный жилищный фонд — совокупность всех жилых домов, жилых помещений, предоставляемых по договору социального найма;
- индивидуальный жилищный фонд — совокупность жилых домов, жилых помещений, используемых гражданами-собственниками для личного проживания, проживания членов их семей или иных лиц;
- коммерческий жилищный фонд — совокупность жилых домов, жилых помещений, используемых для извлечения дохода и с этой целью передаваемых во владение и (или) пользование на основании срочного возмездного договора коммерческого найма или аренды;
- специализированный жилищный фонд — совокупность всех жилых помещений, предоставляемых отдельными категориями граждан для постоянного или временного проживания: общежития, дома-интернаты, находящиеся в ведении органов народного образования и социальной защиты, дома маневренного жилищного фонда,

которые используются в случаях неотложного расселения в результате пожаров, аварий, стихийных бедствий (до получения нового жилья, ремонт или реконструкции ранее занимаемого жилого помещения).

Законодательство ставит достаточно жесткие рамки по целевому использованию жилых помещений, запрещая размещение в них промышленного производства и коммерческих организаций. Исключения составляют помещения, используемые для ведения индивидуальной предпринимательской и творческой деятельности, если это не нарушает прав и законных интересов других граждан. Офисы, предприятия непромышленного характера, учреждения и организации могут размещаться в жилых помещениях только после перевода в нежилые, поэтому собственник недвижимости вправе обратиться с заявлением в городскую администрацию об изменении целевого назначения жилого дома или помещения.

В организации управления недвижимостью в жилищной сфере можно выделить два направления — социальное и коммерческое, которые, как правило, реализуются разными структурными подразделениями местной администрации. В самостоятельный блок выделены вопросы социального использования жилья: обеспечение жилищных прав граждан в целом, обеспечение жильем по договорам социального найма, учет нуждающихся в улучшении жилищных условий, выполнение жилищных программ, предоставление жилищных субсидий, организация переселения из ветхого жилищного фонда, подлежащего сносу, реконструкции или капитальному ремонту, и т. д. путем коммерческого использования муниципального жилищного фонда происходит перенесение на пользователя части бремени собственника по содержанию имущества. Это предполагает передачу жилья (в основном новостроек) по договорам коммерческого найма, аренды с выкупом, купли-продажи, в том числе с рассрочкой платежа, а также создание «доходных домов».

*Жилищный фонд муниципального образования (городского округа) включает:*

- частный жилищный фонд, принадлежащий на праве собственности гражданам, а также юридическим лицам — частным организациям;
- смешанный жилищный фонд, находящийся в общей собственности (юридических и физических лиц, жилищных, жилищно-строительных кооперативов, товариществ собственников жилья и других объединений собственников); государственный жилищный фонд, находящийся в ведении государственных унитарных предприятий и государственных учреждений;
- муниципальный жилищный фонд, принадлежащий на праве собственности муниципальному образованию.

*В управлении недвижимостью в жилищной сфере крупных муниципальных образований принимают участие:*

- комитеты и управления социальной защиты населения — в части начисления и предоставление льгот и жилищных субсидий на оплату жилищно-коммунальных услуг и контроля за выплатой;
- жилищные комитеты и управления — в части учета нуждающихся в улучшении жилищных условиях, распределение и предоставления муниципального жилья, контроля за его использование и приватизацией;
- комитеты и управления жилищно-коммунального хозяйства — в части и обеспечение технической эксплуатации и разработки нормативной документации по переходу на новые условия оплаты жилья и коммунальных услуг;
- комитеты и управления муниципальным имуществом — в части передачи в аренду муниципального жилищного фонда, покупки объектов жилищного и нежилого фонда у юридических и физических лиц, организации и проведение торгов по продаже объектов муниципального жилищного фонда, передачи и приемки в собственность объектов недвижимости жилищной сферы от ведомств и других собственников, оформление имущественных прав, распоряжение нежилыми помещениями в домах муниципального жилищного фонда;

- строительные комитеты и департаменты — в части планирования и организации строительства нового жилья на территории муниципального образования, в том числе по муниципальному заказу.

### 3.6. Формы передачи объектов недвижимости муниципального жилищного фонда

Основными формами использования объектов недвижимости муниципального жилищного фонда являются: продажа в собственность, передача в наем (имущественный или коммерческий), аренда, хозяйственное ведение и оперативное управление. Схема государственной регистрации прав на недвижимое имущество представлена на рис 3.5.



Рисунок 3.5. Схема регистрации государственных прав на недвижимое имущество

*Имущественный наем* представляет собой основанное на договоре возмездное владение и пользование жилыми помещениями, которое не влечет передачу права собственности на них. Основанием для передачи жилого помещения в наем является договор найма. Фактическая передача осуществляется на основании акта передачи жилого помещения.

*Наймодателем* по договору найма жилого помещения может быть собственник или орган, уполномоченный собственником или законом сдавать жилое помещение в наем. Право заключать договора найма на жилые помещения, находящиеся в государственной и муниципальной

собственности, может быть предоставлено собственником иным юридическим лицам, как правило, на конкурсной основе.

*Коммерческий наем* жилья представляет собой отношения, которые устанавливают между собственником жилищного фонда и нанимателем по поводу предоставления гражданам пригодного для постоянного проживания жилого помещения без ограничения размеров, за договорную плату, на срок не превышающий пяти лет, на условиях договора коммерческого найма.

*Аренда* как форма использования объектов муниципальной недвижимости в жилищной сфере разрешена только юридическими лицами. Соответственно под арендой жилья обычно понимают отношения, которые устанавливаются между собственником жилищного фонда и юридическими лицами по поводу предоставления юридическому лицу жилого помещения, без ограничения его размеров, во временное возмездное владение и пользование, на основании договора аренды или иных договоров гражданско-правового характера. По договору аренды жилого помещения, который заключается в письменном виде, арендодатель передает арендатору жилые помещения, используемые только для проживания граждан.

*Хозяйственное ведение* — это форма владения юридическими лицами муниципальным жилищным фондом в форме государственного (муниципального) унитарного предприятия. Например, служба заказчика использует муниципальный жилищный фонд на праве хозяйственного ведения, если она создана в форме государственного (муниципального) унитарного предприятия, или на праве оперативного управления, если она функционирует как государственное (муниципальное) учреждение или структурное подразделение местной администрации. Передача муниципального имущества (жилья) в хозяйственном ведении и оперативное управление осуществляется в общем порядке по договору (контракту).

### ***3.7. Многоквартирный дом как форма общей долевой собственности***

Многоквартирный дом представляет собой жилые помещения и все инженерные коммуникации, удобства, оборудование, соединенные с

недвижимостью и считающиеся неотъемлемой частью дома, а также участок земли, на котором он стоит и примыкающую к нему придомовую территорию.

С юридической точки зрения — это один из объектов права собственности физических и юридических лиц, собственности субъектов РФ, федеральной или муниципальной собственности. В настоящее время единое правовое регулирование жилищных отношений осуществляется Жилищным кодексом РФ (ЖК РФ) и в некоторой части Гражданским кодексом РФ (ГК РФ).

Объектами жилищных прав являются жилые помещения — жилой дом или его часть, квартира или ее часть, комната (ст. 15 и 16 ЖК РФ). Но помимо жилых помещений в многоквартирных домах (особенно современных) имеется значительное количество нежилых помещений полезного назначения, не предназначенных для проживания. Например, встроенно-пристроенные нежилые помещения первых этажей (офисные, торговые, общественного питания, социального назначения — детские сады и центры детского досуга, и т. п.), машинно-места в подземных автостоянках, складские помещения в подвалах и цокольных этажах. Отметим, что отношения, складывающиеся по поводу владения, пользования и распоряжения такими нежилыми помещениями, не подлежат регулированию жилищным законодательством.

*В то же время собственники нежилых помещений в многоквартирном доме в отношении общего имущества дома обладают теми же правами и несут те же обязанности, что и собственники жилых помещений:*

- им принадлежит на праве общей долевой собственности общее имущество многоквартирного дома (п. 1 ст. 36 ЖК РФ);
- обязаны нести бремя расходов на содержание общего имущества многоквартирного дома (ст. 39 ЖК РФ);
- вправе участвовать в общем собрании собственников помещений в многоквартирном доме (ст. 44—48 ЖК РФ);
- вправе быть членами товарищества собственников жилья, создаваемого для управления многоквартирным домом (ст. 139 ЖК РФ), и участвовать в управлении самим ТСЖ;

- обязаны участвовать в управлении многоквартирным домом и в выборе способов управления (ст. 161—164 ЖК РФ) и др.

Множественность субъектов права собственности на одно и то же общее имущество многоквартирного дома предполагает необходимость согласования их воли посредством проведения общего собрания собственников.

Согласно п. 3 ст. 161 ЖК РФ, способ управления многоквартирным домом выбирается на общем собрании собственников помещений в многоквартирном доме и может быть изменен в любое время на основании его решения. Порядок проведения общего собрания собственников помещений в многоквартирном доме установлен ст. 44—48 ЖК РФ.

Общее собрание является органом управления многоквартирным домом (ст. 44 ЖК РФ), и оно «решает вопросы, связанные исключительно с осуществлением права собственности» на общее имущество многоквартирного дома. Необходимо добавить, что общее собрание собственников помещений в многоквартирном доме также решает вопросы управления этим домом, т. е. «управление» не принято относить к правам собственника. Собственники помещений в многоквартирном доме обязаны ежегодно проводить годовое общее собрание (п. 1 ст. 45 ЖК РФ).

Общее собрание может быть создано по инициативе любого собственника и не зависит от количества принадлежащих ему голосов. В целях обеспечения соблюдения прав и интересов собственников помещений в многоквартирном доме Жилищный кодекс четко и последовательно регламентирует порядок реализации собственником инициативы по созыву общего собрания (см. п.3).

*Согласно п. 2 ст. 161 ЖК РФ собственники помещений в многоквартирном доме обязаны выбрать один из способов управления многоквартирным домом:*

- непосредственное управление собственниками помещений в многоквартирном доме;
- управление товариществом собственников жилья (далее — ТСЖ);

- управление жилищным кооперативом или иным специализированным потребительским кооперативом;
- управление управляющей организацией.

В случае, если в многоквартирном доме не создано товарищество собственников жилья либо данный дом не управляется жилищным кооперативом или иным специализированным потребительским кооперативом и при этом в данном доме более чем четыре квартиры, собственники помещений в данном доме на своем общем собрании обязаны избрать совет многоквартирного дома из числа собственников помещений в данном доме согласно Федеральному закону от 4. 06. 2011 г. N 123-ФЗ «О внесении изменений в жилищный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акта Российской Федерации» (новая редакция ст.161.1 ЖК РФ). Регистрация совета многоквартирного дома в органах местного самоуправления или иных органах не осуществляется.

Отметим также, что если в течение календарного года решение об избрании совета многоквартирного дома собственниками помещений в нем не принято или соответствующее решение не реализовано, орган местного самоуправления в трехмесячный срок созывает общее собрание собственников помещений в многоквартирном доме, в повестку дня которого включаются вопросы об избрании в данном доме совета многоквартирного дома, в том числе председателя совета данного дома, или о создании в данном доме товарищества собственников жилья.

Законодатель часть 1 статьи 36 ЖК РФ согласно Федеральному закону N 123-ФЗ излагает в следующей редакции:

*Собственникам помещений в многоквартирном доме принадлежит на праве общей долевой собственности общее имущество в многоквартирном доме, а именно:*

1) помещения в данном доме, не являющиеся частями квартир и предназначенные для обслуживания более одного помещения в данном доме, в том числе межквартирные лестничные площадки, лестницы, лифты, лифтовые и иные шахты, коридоры, технические этажи, чердаки, подвалы, в которых имеются инженерные коммуникации, иное обслуживающее более одного помещения в данном доме оборудование (технические подвалы);

2) иные помещения в данном доме, не принадлежащие отдельным собственникам и предназначенные для удовлетворения социально-бытовых потребностей собственников помещений в данном доме, включая помещения, предназначенные для организации их досуга, культурного развития, детского творчества, занятий физической культурой и спортом и подобных мероприятий;

3) крыши, ограждающие несущие и ненесущие конструкции данного дома, механическое, электрическое, санитарно-техническое и иное оборудование, находящееся в данном доме за пределами или внутри помещений и обслуживающее более одного помещения;

4) земельный участок, на котором расположен данный дом, с элементами озеленения и благоустройства, иные предназначенные для обслуживания, эксплуатации и благоустройства данного дома и расположенные на указанном земельном участке объекты. Границы и размер земельного участка, на котором расположен многоквартирный дом, определяются в соответствии с требованиями земельного законодательства и законодательства о градостроительной деятельности.

Закон предусматривает объединение товариществ собственников жилья: *«Для представления и защиты общих интересов при управлении многоквартирными домами два и более товарищества собственников жилья по договору между собой могут создать объединение (ассоциацию, союз) товариществ собственников жилья. Управление таким объединением осуществляется в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации о некоммерческих организациях»* (новая редакция ст. 142 ЖК РФ).

### ***3.8. Нормативная себестоимость содержания и ремонта жилищного фонда***

Нормативная себестоимость ремонта конструктивных элементов жилых зданий, ремонта и обслуживания внутридомового инженерного оборудования (в дальнейшем «текущий ремонт и техническое обслуживание общего имущества многоквартирного дома»), включаемая в полную нормативную себестоимость услуг по содержанию и ремонту общего имущества многоквартирного дома зависит от:

- наиболее характерной типологии или структуры жилищного фонда населенного пункта (стандартов жилища);
- социально-экономических предпосылок для устойчивого поддержания этих стандартов жилища, т. е. от состава и периодичности работ по его эксплуатации (стандартов эксплуатации).

При этом наличие и применение указанных стандартов предполагает соблюдение обязательных федеральных и региональных стандартов качества предоставляемых услуг по содержанию и общего имущества многоквартирного дома, которые устанавливают общие технические требования к качеству услуг и обязательные требования по безопасности услуг для жизни населения, имущества потребителей и окружающей природной среды.

### *3.8.1. Классификация жилищного фонда (стандарты жилища)*

Структура жилищного фонда населенного пункта (стандарты жилища) определяется совокупностью различных показателей, характеризующих конструктивные и объемно-планировочные решения домов, их потребительские качества, срок эксплуатации, степень износа и другие местные особенности.

На основе статистического анализа технико-экономических показателей жилых зданий и стоимости работ по их эксплуатации на протяжении многих лет определены факторы, оказывающие наибольшее влияние на себестоимость работ по содержанию и ремонту жилищного фонда (в части стоимости текущего ремонта и технического обслуживания).

К числу факторов, которые могут быть положены в основу дифференциации нормативной себестоимости текущего ремонта и технического обслуживания жилищного фонда относятся тип жилого дома (материал конструктивных элементов), физический износ зданий и этажность, которые в совокупности учитывают имеющиеся виды благоустройства.

Муниципальный (городской) жилищный фонд с учетом типа зданий (материала конструктивных элементов) целесообразно классифицировать по следующим группам:

I группа — здания каменные особо капитальные; фундаменты каменные и бетонные, стены каменные (кирпичные) и крупноблочные, перекрытия железобетонные.

II группа — здания каменные обыкновенные; фундаменты каменные, стены каменные (кирпичные), крупноблочные и крупнопанельные, перекрытия железобетонные или смешанные (деревянные и железобетонные), а также каменные своды по металлическим балкам.

III группа — здания каменные облегченные; фундаменты каменные и бетонные, стены облегченной кладки из кирпича, шлакоблоков и ракушечника, перекрытия деревянные, железобетонные или каменные по металлическим балкам.

IV группа — здания деревянные, рубленные и брусчатые, смешанные сырцовые; фундаменты ленточные бутовые, стены рубленные, брусчатые и смешанные (кирпичные и деревянные), перекрытия деревянные.

*Физический износ* — один из главных показателей надежности и долговечности эксплуатируемых жилых зданий, а, следовательно, и размера затрат на их текущий ремонт. Характер и интенсивность износа зависят от многочисленных факторов (физических, химических, механических, электрохимических и др.) и в каждом конкретном случае роль любого из них различна, из-за чего трудно определить ведущий фактор разрушения.

Под физическим износом конструкции, элемента, системы инженерного оборудования и здания в целом следует понимать утрату ими первоначальных технико-экономических качеств (прочности, надежности, устойчивости и др.) в результате воздействия природно-климатических факторов и жизнедеятельности человека. Физический износ на момент его оценки выражается соотношением стоимости объективно необходимых ремонтных мероприятий, устраняющих повреждения конструкции, элемента, системы или здания в целом, и их восстановительной стоимости.

Этажность жилых домов определяет наличие тех или иных дополнительных требований и видов инженерного оборудования (лифты, системы огнестойкости и дымоудаления, мусороудаления и др.), текущий

ремонт и техническое содержание которых, также, как и вышеназванные факторы, определяют дифференциацию нормативной себестоимости.

Распределение жилых домов рекомендуется в зависимости от процента физического износа дифференцировать последующим группам (таблица 3.1)

Таблица 3.1. Физический износ жилых домов

| Группа износа              | I    | II    | III   | IV    |
|----------------------------|------|-------|-------|-------|
| Процент физического износа | 0-20 | 21-40 | 41-60 | 61-80 |

Поэтому распределение жилищного фонда в зависимости от этажности рекомендуется классифицировать в следующие группы (табл. 3.2):

Таблица 3.2. Классификация распределения жилищного фонда по этажности

| Группа этажности | I    | II  | III   | IV        |
|------------------|------|-----|-------|-----------|
| Этажность здания | до 5 | 6-9 | 10-15 | 16 и выше |

В таблице 3.3 приведены примерные коэффициенты для определения соотношений в затратах на содержание и ремонт жилищного фонда в зависимости от характеристик зданий.

Таблица 3.3 Примерные коэффициенты для определения соотношений в затратах на содержание и ремонт общего имущества многоквартирного дома

| Группы зданий | Процент физического износа        |      |       |           |
|---------------|-----------------------------------|------|-------|-----------|
|               | Этажность зданий                  |      |       |           |
|               | до 5                              | 6-9  | 10-15 | 16 и выше |
|               | Процент физического износа (0-20) |      |       |           |
| I             | 1,0                               | 1,1  | 1,1   | 1,2       |
| II            | 1,15                              | 1,20 | 1,20  | 1,35      |
| III           | 1,2                               | -    | -     | -         |
| IV            | 1,25                              | -    | -     | -         |
|               | Процент физического износа (0-20) |      |       |           |
| I             | 1,2                               | 1,25 | 1,25  | 1,35      |
| II            | 1,3                               | 1,35 | 1,35  | 1,5       |
| III           | 1,35                              | -    | -     | -         |
| IV            | 1,4                               | -    | -     | -         |

|     | Процент физического износа (41-60) |      |      |     |
|-----|------------------------------------|------|------|-----|
| I   | 1,3                                | 1,35 | 1,35 | 1,5 |
| II  | 1,35                               | -    | -    | -   |
| III | 1,45                               | -    | -    | -   |
| IV  | 1,45                               | -    | -    | -   |
|     | Процент физического износа (61-80) |      |      |     |
| I   | 1,45                               | 1,55 | 1,55 | 2,0 |
| II  | 1,6                                | -    | -    | -   |
| III | 1,8                                | -    | -    | -   |
| IV  | 1,9                                | -    | -    | -   |

### 3.8.2. Стандарты эксплуатации жилищного фонда

Затраты на содержание и ремонт жилищного фонда зависят от социально-экономических условий и предпосылок для устойчивого поддержания стандартов жилища в населенном пункте, т. е. от перечня, состава и периодичности работ или стандартов эксплуатации.

Анализ состава основных работ по текущему ремонту и техническому обслуживанию жилищного фонда позволяет выявить четыре наиболее характерные группы работ, которые по своей значимости с точки зрения надежности работы конструкций и инженерных систем дома, а также полноты выполнения всего комплекса работ определяют соответствующий уровень стандарта эксплуатации.

К первой группе следует отнести работы, обеспечивающие безопасность проживания в жилом доме. Эти работы должны выполняться в обязательном порядке. Этот стандарт определяет минимальные требования к качеству текущего ремонта и технического обслуживания жилья, обеспечивающие безаварийную эксплуатацию и выполнение только тех работ, которые связаны с надежностью и безотказностью работы конструкций и инженерного оборудования.

Ко второй группе относятся работы, связанные с нормальным жизнеобеспечением дома, т. е. содержание и ремонт конструктивных элементов и инженерных систем жилого дома, без которых невозможно полноценное проживание в нем. Как правило, эти работы связаны с надежным функционированием инженерных систем и безаварийной эксплуатацией дома и в совокупности определяют пониженные (на 25% по отношению к нормативу) требования к качеству текущего ремонта и

технического обслуживания жилищного фонда. При этом невыполнение отдельных работ не связано с безопасностью и жизнеобеспечением проживания людей. Такие работы осуществляются по мере достижения необходимого уровня финансирования в надежде, что ожидаемый экономический рост создаст предпосылки для перехода к следующей группе стандартов.

К третьей группе (базовый стандарт эксплуатации) относятся работы по текущему ремонту и техническому обслуживанию жилищного фонда, отвечающие нормативным требованиям в соответствии с действующими нормативными документами, по которым выполняется 100-процентный объем, качество и необходимая периодичность работ.

Четвертая группа определяет не только выполнение всех работ по текущему ремонту и техническому обслуживанию жилищного фонда, соответствующее третьей группе, но и дополнительные работы, необходимые для повышенного комфорта проживания. В условиях ограниченности финансовых ресурсов и платежеспособного уровня населения повышенный (четвертый) стандарт эксплуатации не может быть реально обеспечен в домах государственной и муниципальной собственности. Данный стандарт эксплуатации может быть ориентирован на дома, находящиеся в частной собственности.

Дифференцированный подход к определению нормативной стоимости работ по текущему ремонту и техническому обслуживанию жилищного фонда проявляется в определении четырех групп стандартов эксплуатации, отличающихся разными видами, составами и периодичностью работ. Эти различия не должны затрагивать те виды работ, которые связаны с нарушением безопасности проживания и систем жизнеобеспечения дома, а касаются, в основном, работ, создающих различные условия и уровень комфортности проживания.

Невыполнение работ, связанных с комфортностью проживания, увеличением нормативных сроков межремонтного периода возможно при снижении нормативного финансирования только до уровня, определенного стандартами эксплуатации первой группы.

При обеспечении работ по текущему ремонту и техническому содержанию жилищного фонда нормативным финансированием осуществляется весь комплекс работ по стандартам эксплуатации третьей группы (базовому).

Собственник жилищного фонда должен определить обязательный перечень и состав выполняемых работ, а также их периодичность в соответствии с принятой классификацией стандартов эксплуатации, которые отражаются в договоре с хозяйствующим субъектом (подрядчиком).

### *3.8.3. Определение прибыли в тарифах на содержание и ремонт жилищного фонда*

Помимо себестоимости вторым элементом тарифа (общей потребности в финансовых средствах) на содержание и ремонт жилищного фонда является прибыль. При этом необходимо исходить из того, что хозяйствующему субъекту (подрядчику) требуется развитие и модернизация.

При расчете тарифов величину прибыли рекомендуется определять на основе установленного норматива. При этом необходимо исходить из того, что хозяйствующему субъекту (подрядчику) требуется развитие и модернизация.

*Расчет прибыли производится по следующим основным составляющим:*

- налоги, уплачиваемые из прибыли;
- развитие производства, в том числе капитальные вложения, исходя из программы производственного развития;
- социальное развитие, включая образование фондов, исходя из программы социального развития;
- расходы на прочие цели.

*В расчетной прибыли (Пр) выделяются две составляющие по направлениям ее использования:*

$$\text{Пр} = \text{Пор} + \text{Потч} \quad (1)$$

где: *Пор* — прибыль, остающаяся в распоряжении хозяйствующего субъекта; *Потч* — отчисляемая прибыль.

Отчисляемая прибыль (Потч) определяется как сумма налогов и обязательных платежей, выплачиваемых из прибыли в соответствии с действующим налоговым законодательством (налог на прибыль, налог

на имущество, налог на содержание жилищного фонда и объектов социально-культурной сферы, сборы на нужды образования, прочие отчисления):

$$\text{Потч} = \sum Pi \quad (2)$$

где:  $Pi$  — вид налога (платежа). В прибыли, остающейся в распоряжении хозяйствующего субъекта  $\text{Пор}$ , выделяются две составляющие:

$$\text{Пор} = \text{Прп} + \text{Псп} \quad (3)$$

где:  $\text{Прп}$  — часть прибыли, предназначенная на развитие производства;

$\text{Псп}$  — часть прибыли, предназначенная на социальное развитие.

За счет первой части хозяйствующие субъекты могут осуществлять различные инвестиционные проекты. За счет другой — возможно увеличение социальных выплат.

Прибыль, направляемая на расширенное воспроизводство  $\text{Прп}$ , определяется исходя из требуемых капитальных вложений:

$$\text{Прп} = K_{\text{потр}} - Ca \quad (4)$$

где:  $K_{\text{потр}}$  — общая сумма требуемых капитальных вложений на расчетный период (период регулирования цены) в соответствии с программой производственного развития;

$Ca$  - затраты на амортизацию.

По итогам расчета суммы прибыли определяется расчетный уровень рентабельности ( $P$ ):

$$P = (100 * \text{Пр}) / \text{Сполн} \quad (5)$$

где:  $\text{Сполн}$  - полная себестоимость.

### **3.9. Управление недвижимостью в жилищной сфере**

Управление недвижимостью в жилищной сфере осуществляется с целью получения социального и коммерческого эффекта от обеспечения жителей муниципального образования жилыми помещениями, сохранение и восстановление жилищного фонда, снижение издержек на его содержания.

Объектом управления является жилищный фонд: жилые дома и жилые помещения (часть дома, квартира, комната), предназначенные и пригодные для проживания, благоустроенные применительно к условиям муниципального образования, отвечающие санитарным, техническим нормам и требованиям.

Специфика жилья как объекта управления практически исключает правомочия по владению и пользованию жилищным фондом из круга прав муниципального образования как собственника, так как владение и пользование жилыми помещениями осуществляется отдельными физическими и юридическими лицами на договорной основе.

*В зависимости от целевого назначения муниципальный жилищный фонд подразделяется на четыре группы:*

- социальный жилищный фонд — совокупность всех жилых домов, жилых помещений, предоставляемых по договору социального найма;
- индивидуальный жилищный фонд — совокупность жилых домов, жилых помещений, используемых гражданами-собственниками для личного проживания, проживания членов их семей или иных лиц;
- коммерческий жилищный фонд — совокупность жилых домов, жилых помещений, используемых для извлечения дохода и с этой целью передаваемых во владение и (или) пользование на основании срочного возмездного договора коммерческого найма или аренды;
- специализированный жилищный фонд — совокупность всех жилых помещений, предоставляемых отдельными категориями граждан для постоянного или временного проживания: общежития, дома-интернаты, находящиеся в ведении органов здравоохранения и социальной защиты, дома маневренного жилищного фонда, которые используются в случаях неотложного расселения в результате пожаров, аварий, стихийных бедствий (до получения нового жилья, ремонт или реконструкции ранее занимаемого жилого помещения).

Законодательство ставит достаточно жесткие рамки по целевому использованию жилых помещений, запрещая размещение в них промышленного производства и коммерческих организаций. Исключение

составляют помещения, используемые для ведения индивидуальной предпринимательской и творческой деятельности, если это не нарушает прав и законных интересов других граждан. Офисы, предприятия непромышленного характера, учреждения и организации могут размещаться в жилых помещениях только после перевода в нежилые, поэтому собственник недвижимости вправе обратиться с заявлением в городскую администрацию об изменении целевого назначения жилого дома или помещения.

В организации управления недвижимостью в жилищной сфере можно выделить два направления — социальное и коммерческое, которые, как правило, реализуются разными структурными подразделениями местной администрации.

В самостоятельный блок выделены вопросы социального использования жилья: обеспечение жилищных прав граждан в целом, обеспечение жильем по договорам социального найма, учет нуждающихся в улучшении жилищных условий, выполнение жилищных программ, предоставление жилищных субсидий, организация переселения из ветхого жилищного фонда, подлежащего сносу, реконструкции или капитальному ремонту, и т. д. путем коммерческого использования муниципального жилищного фонда происходит перенесение на пользователя части бремени собственника по содержанию имущества. Это предполагает передачу жилья (в основном новостроек) по договорам коммерческого найма, аренды с выкупом, купли-продажи, в том числе с рассрочкой платежа, а также создание «доходных домов».

*Жилищный фонд муниципального образования включает:*

- частный жилищный фонд, принадлежащий на праве собственности гражданам, а также юридическим лицам — частным организациями;
- смешанный жилищный фонд, находящийся в общей собственности (юридических и физических лиц, жилищных, жилищно-строительных кооперативов, товариществ собственников жилья и других объединений собственников); государственный жилищный фонд, находящийся в ведении государственных унитарных предприятий и государственных учреждений;

- муниципальный жилищный фонд, принадлежащий на праве собственности муниципальному образованию.

*В управлении недвижимостью в жилищной сфере крупных муниципальных образований принимают участие:*

- комитеты и управления социальной защиты населения — в части начисления и предоставление льгот и жилищных субсидий на оплату жилищно-коммунальных услуг и контроля за выплатой;
- жилищные комитеты и управления — в части учета нуждающихся в улучшении жилищных условиях, распределение и предоставления муниципального жилья, контроля за его использование и приватизацией;
- комитеты и управления жилищно-коммунального хозяйства — в части и обеспечение технической эксплуатации и разработки нормативной документации по переходу на новые условия оплаты жилья и коммунальных услуг;
- комитеты и управления муниципальным имуществом — в части передачи в аренду муниципального жилищного фонда, покупки объектов жилищного и нежилого фонда у юридических и физических лиц, организации и проведение торгов по продаже объектов муниципального жилищного фонда, передачи и приемки в собственность объектов недвижимости жилищной сферы от ведомств и других собственников, оформление имущественных прав, распоряжение нежилыми помещениями в домах муниципального жилищного фонда;
- строительные комитеты и департаменты — в части планирования и организации строительства нового жилья на территории муниципального образования, в том числе по муниципальному заказу.

### ***Контрольные вопросы и задания***

1. Какие группы финансовых активов входят в состав недвижимости?
2. Объясните структурную схему соотношений сфер нормативного регулирования с позиции Земельного кодекса РФ, Градостроительного кодекса и Закона о землеустройстве.

3. Назовите основные отличительные признаки недвижимости от других товаров.
4. Изучите самостоятельно методику и пример расчета стоимости недвижимости, представленные в Приложении (пример 1).
5. Изучите самостоятельно методику и примеры расчета оценки стоимости продаваемых квартир и комнат городского фонда, представленных в Приложении (примеры 2 и 3).
6. Выполните расчет одного из вариантов задания по определению арендной платы недвижимого имущества государственных предприятий и учреждений, представленных в Приложении.
7. От чего зависит нормативная себестоимость ремонта конструктивных элементов жилых зданий, ремонта и обслуживания внутридомового инженерного, включаемая в полную нормативную себестоимость услуг по содержанию и ремонту общего имущества МКД?
8. Что определяют стандарты жилища?
9. Какие факторы положены в основу дифференциации нормативной себестоимости текущего ремонта и технического обслуживания жилищного фонда?
10. По каким группам классифицируют городской жилищный фонд с учетом типа зданий (материала конструктивных элементов)?
11. Что означает физический износ эксплуатируемых жилых зданий?
12. Каким образом классифицируют распределения жилищного фонда по этажности?
13. Назовите стандарты эксплуатации общего имущества многоквартирного дома
14. В чем заключается дифференцированный подход к определению нормативной себестоимости работ по текущему ремонту и техническому обслуживанию жилищного фонда?
15. Кто определяет обязательный перечень и состав выполняемых работ по текущему ремонту и техническому обслуживанию жилищного фонда, а также их периодичность?
16. Из каких слагаемых состоит расчетная прибыль?
17. Куда идет отчисляемая прибыль?
18. Назовите две составляющие прибыли, остающейся в распоряжении хозяйствующего субъекта

19. Как определить расчетный уровень рентабельности?
20. Какие понятия лежат в основе методики расчета полной себестоимости содержания и ремонта и общего имущества жилого фонда?

### ***Тестовые вопросы***

- 1. Нормативная себестоимость ремонта конструктивных элементов жилых зданий, ремонта и обслуживания внутридомового инженерного оборудования зависит от:**
  - а) стандартов жилища, стандартов эксплуатации;
  - б) стандартов жилища, стандартов ремонта, стандартов эксплуатации
  - в) стандартов жилища, стандартов ремонта
- 2. Классификация городского жилищного фонда содержит следующее количество групп:**
  - а) четыре
  - б) пять
  - в) шесть
- 3. Под физическим износом конструкции, элемента, системы инженерного оборудования и здания понимают:**
  - а) утрату ими первоначальных технико — эксплуатационных качеств
  - б) утрату ими первоначальных эксплуатационно — экономических качеств
  - в) утрату ими первоначальных технико-экономических качеств
- 4. Физический износ на момент его оценки выражается соотношением стоимости:**
  - а) эксплуатации и восстановительной стоимости в результате эксплуатации
  - б) ремонтных мероприятий и их восстановительной стоимости
  - в) в зависимости от времени эксплуатации
- 5. Классификация распределения жилищного фонда по этажности содержит групп этажности:**

- а) две
- б) четыре
- в) шесть

**6. Третья группа этажности относится к зданиям этажности:**

- а) 6—9
- б) 10—15
- в) 16 и выше

**7. Обязательный перечень и состав выполняемых работ определяет:**

- а) управляющая организация
- б) подрядчик
- в) собственник жилищного фонда

**8. Помимо себестоимости вторым элементом тарифа (общей потребности в финансовых средствах) на содержание и ремонт жилищного фонда является:**

- а) прибыль
- б) рентабельность
- в) капитальные вложения, исходя из программы производственного развития

**9. В расчет прибыли входят следующие составляющие:**

- а) отчисляемая прибыль, налоги, развитие производства, социальное развитие
- б) налоги, развитие производства, отчисляемая прибыль
- в) налоги, развитие производства, социальное развитие

**10. Расчетный уровень рентабельности определяется по формуле:**

- а)  $P = (100 \times \text{Сполн}) \times \text{Пр}$
- б)  $P = (100 \times \text{Сполн}) / \text{Пр}$
- в)  $P = (100 \times \text{Пр}) / \text{Сполн}$

## ГЛАВА 4. РЫНОК МУНИЦИПАЛЬНЫХ ЗЕМЕЛЬНЫХ ОБЛИГАЦИЙ

### *4.1. Виды муниципальных земельных облигаций*

Основной целью выпуска облигационных займов, обеспеченных земельными имущественными правами, является привлечение свободных денежных средств юридических и физических лиц в местные бюджеты за счет превращения имущественных прав в ликвидную (денежную) форму.

*Объективные условия положительного решения вопроса о выпуске данных ценных бумаг являются:*

- недостаток местных бюджетных средств на освоение территорий и реализацию инвестиционных проектов, связанных с обустройством земель;
- относительно низкая капиталоемкость при привлечении финансовых ресурсов, так как основной формой обеспечения и погашения заемных средств являются имущественные права;
- неразвитость российского земельного рынка и связанная с этим относительная недооценка стоимости земли;
- возможность увеличения налогооблагаемой базы путем введения в финансовый оборот имущественных прав на земельные участки;
- возможность решения ряда региональных демографических проблем, связанных с миграцией населения.

Укажем основные виды муниципальных земельных облигаций (Григорьев В. В., 2001).

Земельные беспроцентные облигации. Земельные беспроцентные облигации представляют собой средства платежа на земельных аукционах и конкурсах, проводимых администрацией городов.

По решению администрации этот вид ценных бумаг может быть использован при расчетах с местным бюджетом по имущественным правам.

Каждый выпуск земельных беспроцентных облигаций оформляется глобальным сертификатом, хранящимся в банке-депозитарии, земельные беспроцентные облигации выпускаются в бездокументарной форме, в виде записи на счетах в уполномоченном банке-депозитарии. По требованию владельца земельных беспроцентных облигаций ему выдается свидетельство, подтверждающее право владения на приобретенное число облигации. Размер эмиссии определяется стоимостной оценкой земель, выделяемых администрацией для погашения облигационного займа данного вида. Ориентировочная стоимость земельных беспроцентных облигаций сопоставима с усредненной ценой земельного участка площадью 1 и 10 соток в городе-эмитенте.

Привлекательность выпуска земельных беспроцентных облигаций для эмитента заключается в аккумуляции свободных денежных средств физических и юридических лиц как в городе, так и за его пределами под имущественные права, а также в возможности получения доход от разницы в ценах покупки и продажи облигаций. Привлекательность выпуска земельных беспроцентных облигаций для инвестора заключается в росте курсовой стоимости облигации за счет роста цен земли, надежность, ликвидности и возможности заключения арендного договора с правом последующего выкупа выделенных земельных участков (для юридических лиц) или получения в собственность указанных земельных участков (для физических лиц).

Ликвидность земельных беспроцентных облигаций обеспечивается благодаря деятельности уполномоченного администрацией крупного и стабильного работающего регионального банка, который осуществляет функции финансового менеджера эмиссии, уполномоченного банка для размещения облигаций вне региона, а также сети уполномоченных инвестиционных институтов по обслуживанию займа. Срок действия земельных беспроцентных облигаций - не менее 5 лет. Номинал земельных беспроцентных облигаций - условно-натуральный (1 и 10 соток).

*Земельные процентные облигации.* Этот вид облигаций представляет собой обязательство администрации выплатить владельцу облигации в течении определенного времени процента по ней, а по наступлении срока погашения - погасить облигацию либо денежными средствами, либо выделенным для этой цели земельными участками. Каждый

выпуск Земельные процентные облигации оформляется глобальным сертификатом, хранящемся в банке-депозитарии. Право собственности возникает с момента регистрации сделки по купле-продаже облигации в любом инвестиционном институте. Земельные процентные облигации являются именной облигацией и выпускаются в виде обособленного документа на бланке в соответствии с требованиями, предъявляемыми к бланкам ценных бумаг (согласно техническим требованиям к ценным бумагам и их реквизитам). Размер эмиссии определяется стоимостной оценкой земель, выделенных администрацией для погашения облигационного займа данного вида. Потенциальным покупателем земельных процентных облигаций являются физические и юридические лица.

Привлекательность облигаций для эмитента объясняется возможностью аккумуляции свободных денежных средств физических и юридических лиц, как в городе, так и за его пределами, получения дохода от курсовой разницы при купле-продаже облигаций, а также погашение эмитентом облигаций имущественными правами. Привлекательность облигаций для инвестора объясняется их доходностью, надежностью, ликвидностью, возможностью приобрести земельные участки, а также конвертировать данные облигации в другие ценные бумаги. Выпускаемые местными органами власти. Обеспечение ликвидности осуществляется через торги на фондовых биржах, широкую сеть банков и инвестиционных институтов, являющихся уполномоченными по обслуживанию данного займа. Срок действия земельной процентной облигации - 10-15 лет. Номинал земельной процентные облигации денежный - 500 руб.

*Земельные ипотечные облигации.* Основное назначение земельных ипотечных облигаций - получение их владельцами относительно дешевых долгосрочных кредитов. Для ценных бумаг вводится ограничение: они продаются только владельцами земельных имущественных прав на территории городов в зависимости от оценки стоимости прав и стоимости купленных облигаций определяется размер залога, под который выдается ипотечный кредит, а также срок кредита и процентная ставка по нему. Эмиссии осуществляется сериями. Примерный объем первой серии - 5-10 млн. руб. последующие серии выпускаются по

мере накопления соответствующей кредитной массы. Земельные ипотечные облигации являются именными, выпускаются в виде обособленного документа на бланке в соответствии с требованиями, предъявляемыми к бланкам ценных бумаг.

Номинал облигации денежный - от 100 до 500 руб. возможен выпуск низко номинальный предъявительской ценной бумаги в рамках выпуска облигации данной серии. Преимущество для эмитента - временная аккумуляция свободных денежных средств, которыми без привлечения бюджетных средств можно кредитовать юридических и физических лиц, имеющих земельные права. В целом подобная форма кредитования позволит резко интенсифицировать инвестиционный процесс в регионе. Преимущество для инвесторов - получение относительно дешевых долгосрочных кредитов, а также превращение в ликвидную денежную форму своих имущественных прав. Ликвидность земельных ипотечных облигаций обеспечивает уполномоченный банк, который выдает ссуды под залог и залог имущественных прав. Срок действия облигаций - 5-10 лет. Если данные облигации не являются средством залога, то они могут приносить их владельцам доход в натуральной форме путем увеличения владельца количества облигаций. В денежной форме данные облигации дохода не приносят. По окончании срока действия облигации либо выкупаются эмитентом, либо конвертируются в облигации этого же вида последующих серий.

*Жилищные ипотечные облигации.* Основное назначение жилищных ипотечных облигаций - предоставление их владельцам относительно дешевых долгосрочных кредитов под залог данных ценных бумаг и имеющихся у владельца имущественных прав на недвижимость. Основные положения выпуска и обращение жилищных ипотечных облигаций совпадают с аналогичными положениями для земельных ипотечных облигаций. Этот вид облигаций необходим для того, чтобы привлечь дополнительно инвесторов, не владеющих земельными участками, но имеющих права на городскую недвижимость.

## ***4.2. Распределение денежных средств от размещения муниципальных земельных облигаций.***

Средства, получаемые от размещения муниципальных земельных облигаций, направляются в местный бюджет с последующим целевым использованием как на обслуживание займов, так и на реализацию инвестиционных проектов по обустройству земель городского региона.

Денежные средства, полученных от размещения земельных облигаций используются в следующих статьях:

### *Земельные беспроцентные облигации:*

- в бюджете района, где находится выделенная земля;
- в обеспечении ссудного фонда под ипотечные земельные облигации;
- в обеспечении процентных выплат по земельным процентным облигациям;
- на выплату комиссионного вознаграждения уполномоченному банку-депозитарию и гарант, а также уполномоченным брокерам и дилерам;
- на образование резервного фонда банка-депозитария и гаранта по выкупу облигаций; на формирование фонда инвестиций по обустройству земель.

### *Земельные процентные облигации:*

- на выплату процентов по облигациям; на денежное погашение облигаций;
- в бюджете региона, земли которого будут использованы для погашения данных облигаций;
- на организацию вторичного рынка земельных облигаций; на выплату комиссионных вознаграждений уполномоченному банку-депозитарию, а также уполномоченным брокерам и дилерам;
- на образование резервного фонда банка-депозитария и гаранта по выкупу облигаций.

### *Земельные и жилищные ипотечные облигации:*

- на выдачу кредитов владельцам земельных имущественных прав и имущественных прав на недвижимость;
- на образование резервного фонда для случая непогашения кредита и процентов по нему заемщика;
- на образование фонда облигаций для последующего расчета с владельцами облигаций.

Распоряжается этими средствами местная администрация, а их хранение и аккумуляция происходит на счетах уполномоченного банка-депозитария и гаранта эмиссии.

Очевидно, что наиболее ликвидными являются земельные процентные облигации. Для инвестора это наиболее привлекательный вид облигаций, поскольку он фактически получает двойной доход: от роста курсовой стоимости и непосредственно от продажи самой облигации. Невысокий номинал этих акций является еще одним плюсом для инвестора.

К достоинствам земельных процентных облигаций следует отнести их надежность, возможность приобрести земельные участки, а также возможность конвертировать в другие ценные бумаги, выпускаемые органами местного самоуправления.

### ***4.3. Риски и рынок имущественных земельных облигаций***

Рынок муниципальных земельных облигаций связан с определенной степенью риска как местной администрации (эмитента), так и инвестора.

Риск эмитента при организации муниципального земельного займа рассматривается как вероятность негативного воздействия различных факторов, которые могут повлиять на успешность реализации займа.

*Муниципальный земельный заем нельзя считать успешным, если:*

- значительная часть облигаций не была размещена среди инвесторов или на каком-то этапе принято решение прекратить размещение займа;
- не достигнуты цели займа, т.е. не реализованы те проекты, на которые администрация занимала деньги;
- возникла проблема возраста средств инвесторам;
- ошибки, совершенные в ходе проведения займа, привели к потере доверия инвесторов (и соответственно избирателей).

*Рассмотрим наиболее часто встречающиеся риски эмитентов при выпуске муниципальных земельных облигаций.*

*Проектный риск* возникает в том случае, если цель займа недостаточно продумана эмитентом, не проведен анализ проекта (в том числе оценка его окупаемости). Большинство муниципальных земельных займов в России с целью инвестирования средств в какой-либо проект или покрытия дефицита местного бюджета. При выборе цели займа следует исходить из интересов муниципального образования. Надежным можно считать только инвестирование средств в конкретные проекты, так как покрытие дефицита бюджета города за счет заемных средств - это перекладывание проблем на плечи следующих поколений.

Инвестиционный проект, под который проводится муниципальный заем, должен отвечать следующему требованию: оплата долговых обязательств перед инвесторами в необходимых объемах и в требуемые сроки должна обеспечиваться за счет окупаемости инвестиционного проекта. Это означает, что, если реальная стоимость проекта (включая затраты, связанные с выпуском облигаций) меньше, чем ожидаемая отдача от инвестиций в проект, местная администрация может прибегнуть к займу. Если же проект не отвечает этому требованию, увеличивается вероятность возникновения проблем с возвратом средств инвестора.

*Политический риск* вызван нестабильностью законодательства как одного из показателей неустойчивости политической ситуации в целом, следствием которой является нестабильность экономической ситуации в России, в том числе и в сфере муниципальных займов.

Рыночный риск связан с тем, что при определении доходности облигаций необходимо, чтобы, с одной стороны, облигации были привлекательны для инвесторов, которые сопоставляют их доходность с доходностью других ценных бумаг, а с другой - заемные средства не становились невыгодными для эмитента.

*Риск непривлекательности* может быть вызван следующими причинами: во-первых, при разработке схемы размещения займа не были учтены все возможные группы инвесторов и их интересы: во-вторых, инвесторы не имели открытого доступа к информации о займах (цене, участках, гарантиях); в-третьих, отсутствовала адекватная реклама.

Для снижения риска непривлекательности муниципального земельного займа необходимы маркетинговые исследования с целью: определения групп инвесторов, на которые можно рассчитывать при проведении займа, и оценки объемов привлекаемых финансовых средств; учета инвесторов при определении цели займа; что способствует повышению привлекательности займа в глазах инвесторов и положительно влияет на процесс размещения облигаций; разработкой удобной для инвесторов схемы размещения займов; создание концепции эффективной рекламной компании, которая приобретает особое значение при больших объемах эмиссии и при расширении круга инвесторов.

*Риск инвестора* — это вероятность того, что доход на вложенный капитал окажется меньше предполагаемого. В реальной действительности существует опасность потерять весь вложенный в ценные бумаги капитал и не получить ничего взамен. В оценке рисков инвестирования, связанных с выпуском муниципальных земельных облигаций, главную роль играет значительное повышение реальной стоимости выделяемых земельных участков над предполагаемым объемом обязательств по облигациям.

*Наиболее часто инвесторы сталкиваются со следующими рисками:*

- риск финансового рынка заключается в том, что доходность вложений в муниципальные земельные облигации окажется ниже по доходности от вложений в другие ценные бумаги из-за изменений ставок, процентов на финансовом рынке;

- риск инфляции заключается в том, что в условиях инфляции, если даже номинальная доходность земельных облигаций не подвергается риску, реальная доходность окажется ниже предполагаемой;
- ликвидный риск наиболее присущ муниципальным земельным облигациям; в связи с отсутствием развитого вторичного рынка в России часть муниципальных земельных облигаций может оказаться неликвидной;
- политический риск - риск изменений, которые могут уменьшить возможность заемщика выплатить долги или оказать негативное влияние на получение инвестором выгоды от покупки этих долговых обязательств;
- кредитный риск состоит в том, что в результате изменения финансового положения эмитента он не сможет вернуть инвесторам заемные средства (кредитоспособность эмитента снижается);
- риск обмана со стороны эмитента возникает в случае «финансовой пирамиды».

### ***Контрольные вопросы и задания***

1. Сформулируйте основные условия, необходимые для выпуска ценных муниципальных бумаг.
2. Назовите основные виды муниципальных земельных облигаций.
3. Что представляют собой земельные беспроцентные облигации?
4. Что представляют собой земельные процентные облигации?
5. Что представляют собой земельные ипотечные облигации?
6. Что представляют собой жилищные ипотечные облигации?
7. В каких статьях муниципального (городского) бюджета содержатся земельные беспроцентные облигации?
8. В каких статьях городского бюджета содержатся земельные процентные облигации?
9. В каких статьях городского бюджета содержатся земельные и жилищные ипотечные облигации?
10. Назовите известные Вам риски эмитентов при выпуске муниципальных земельных облигаций.
11. Назовите известные Вам риски инвестора при покупке муниципальных земельных облигаций.

## ГЛАВА 5. ЖИЛИЩНО–КОММУНАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО

### *5.1. Государственная система управления жилищно-коммунальным хозяйством*

Днем основания служб Российского жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) считают 16 января 1721 года, когда Наказом Государя Петра Алексеевича функции «общественного благочиния» были переданы российской полиции. Петр I называл полицию «душой гражданства и всех добрых порядков», связывая с полицией понятия «благо-состояния населения», запрещения «излишеств в домовых расходах», «производства чистоты на улицах и в домах» и т.д. Екатерина II вводит Полицейский Устав, в котором наряду с функциями, возлагаемыми на полицию Наказом Петра I, определяются нравственные качества государственных служащих.

В 1802 г. создано Министерство внутренних дел и государственных имуществ России (МВД). Департаментам этого ведомства и его исполнительным органам на местах были переданы все вопросы реальной жизни, означенные в Наказах Петра I и Екатерины II. В этом Ведомстве было три полицейских вертикали: исполнительная, безопасности и хозяйственная. Хозяйственная полиция отвечала за благоустройство и развитие российских городов и являлась своеобразным инкубатором возникающих местных самоуправлений.

На протяжении первой половины XIX века МВД было по существу единственным хозяйственным органом России.

Постепенно в связи с децентрацией власти наблюдается постепенная передача прав и имуществ властям городов. Так, в Москве с введением городского самоуправления последовательность передачи прав управления имуществом осуществлялась следующим образом (Чернышев Л.Н., 1999):

- 1863 г. — земельное хозяйство и школы 1-й ступени;
- 1865 г. — мосты и набережные;
- 1866 г. — городская санитария;
- 1871 г. — городской водопровод;

1878 г. — замощение и очистка улиц, ночлежные дома и т.д.

*В канун 1917 г. в России управление городов проводилось двумя способами:*

- городское общественное самоуправление (~ 50% городов);
- МВД.

Последующая хронология исторического формирования «высшей» сферы государственного управления ЖКХ в России:

1917г., — ноябрь - создано Главное Управление по делам местного хозяйства НКВД. Во всех городах объявлена власть местного самоуправления, начался период централизации управления местным хозяйством.

1917 г., — декабрь — учрежден Комиссариат по местному самоуправлению с целью объединения деятельности всех городских и земских учреждений.

1918 г., — март — Отдел местного хозяйства НКВД. Начало процесса «собирания коммун». Для четкого определения административных единиц было предложено считать таковыми относительно автономные в хозяйственном отношении территориальные общности населения, присвоив им единое название «коммуна», независимо от их размера (губернии, уезды, волости, города, деревни). Их хозяйственная деятельность была определена как «коммунальное хозяйство», а отделы местных Советов, руководящие ими, были названы коммунотделами.

1920 г., — январь — Коммунальный отдел НКВД.

1921 г. — Главное Управление коммунального хозяйства (ГУКХ) НКВД РСФСР. Начинается активное вторжение вновь создаваемых органов в среду управления жилищным фондом и установления цен на жилье. Новая власть начиная с 1918 года активно конфисковала у домовладельцев доходное жилье; устанавливалась квартплата дифференцированно по «классовому признаку». В 1919 году от квартплаты были освобождены семьи красноармейцев, а в середине 1920г. ввиду полного обесценивания рубля операции по взиманию денег за жилье и коммунальные услуги перестали себя окупать, и квартплата с рабочих и советских служащих была отменена. За этот период только в Москве

обветшало и пришло в полную негодность 11,5 тысяч зданий, в том числе 6,8 тысяч жилых домов с более чем 40 тысячами квартир. Таким образом бесплатность и ничейность сделали свое разрушительное дело.

1931 г. — Народный Комиссариат коммунального хозяйства РСФСР. Основная цель — централизованное управление коммунальным хозяйством. Начиная с 1921 года делаются попытки восстановления платной системы проживания в жилищном фонде, однако этот процесс проходит очень тяжело с организационной и психологической точек зрения. Тем не менее повышения квартплаты относят к 1923—1925 г. г., при этом квартирная плата оставалась дифференцированной. Была предпринята попытка установления «квартирного налога», т. е. налогового сбора в зависимости от дохода семьи. Этот налог в России вводился трижды: в 1922, 1924, 1933 г. г. В 1943 году этот налог был включен в состав подоходного налога.

1946 г. — Министерство коммунального хозяйства (МКХ) РСФСР.

1971 г. — Министерство жилищно-коммунального хозяйства РСФСР.

1990 г. — Комитет жилищно-коммунального хозяйства при Совете Министров РСФСР.

1991 г. — Госкомитет РСФСР по жилищно-коммунальному хозяйству.

1992 г. — Комитет ЖКХ введен в структуру Министерства строительства РСФСР.

1993 г. — Комитет по муниципальному хозяйству Российской Федерации.

1994 г. — Министерство архитектуры, строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

2002 г. — Федеральное агентство по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству (Росстрой) (находится в ведении Министерства регионального развития Российской Федерации)

2004 г. — Государственный комитет по строительству и жилищно-коммунальному комплексу

2013 г. — Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства России.

Приведенная историческая хронология свидетельствует о значительных «колебаниях» в высшей сфере государственной системы управления ЖКХ в России. Одной из причин таких «колебаний», на наш взгляд, во всех случаях является ситуация, вызванная необходимостью решения постоянно накапливающихся проблем в ЖКХ, которую Правительство стремилось и стремится решить сверху.

Рассмотрим «колебания» в высшей сфере государственного управления ЖКХ с позиций теории организации, менеджмента и теории систем [11].

С позиции менеджмента «колебания» в сфере управления ЖКХ свидетельствуют практически об отсутствии в управлении «вертикали», а это в свою очередь, свидетельствует о том, что общесистемное свойство устойчивости и самосохранения системы в целом нарушено. В данной ситуации аппарат государственного управления работает на «себя», автономные ЖКХ работают также на «себя», что свидетельствует также о признаке системного «застоя», а последнее - о нарушении обобщающего общесистемного правила основного обмена.

Нарушен также общесистемный принцип «консервативности», т.к. в данном случае совокупность однородных системных единиц (ЖКХ, входящих в конкретное муниципальное хозяйство) не может образовать единое общее целое.

Нарушен принцип соответствия распорядительства и подчинения [5], т. к. у ЖКХ, входящих в муниципальное хозяйство, не один линейный руководитель (что требует указанный принцип), а два: органы местного самоуправления и Государственный комитет Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу.

Следовательно, при существующей в настоящее время методологии государственного управления ЖКХ - эффективное управление ЖКХ затруднительно.

Однако, упомянутые выше общесистемные законы и принципы будут выполнены, если в качестве базовой ячейки (центр «*синхронизации*») выбрать автономную социально-экономическую систему (муниципальное хозяйство), одной из функций которой является жилищно-коммунальное хозяйство и из этих подсистем создать единую государственную социально-экономическую систему, функционирование которой с позиций теории организации и менеджмента вполне реально,

естественно при соблюдении принципов самоуправления системы и укреплении финансовой и нормативно — правовой базы местного самоуправления.

## ***5.2. Основные функции жилищно-коммунального хозяйства***

ЖКХ представляет собой крупную отрасль непроизводственной сферы, предназначенная для сохранности и улучшения использования жилищного фонда, бесперебойного обеспечения населения коммунальными услугами, необходимыми для жизни и деятельности человека, дальнейшего повышения общего уровня благоустройства и санитарного состояния муниципальных образований.

*Жилищно-коммунальное хозяйство на территории города обеспечивает функционирование:*

- жилищного хозяйства;
- водопроводно-канализационного хозяйства;
- теплоэнергетического хозяйства (тепловые сети и коммунальные котельные);
- электроснабжения (коммунальные электрические станции и электрические сети);
- газового хозяйства (газовые сети и сооружения);
- санитарной очистки и благоустройства городских территорий;
- уборку, сбор и вывоз отходов мусора;
- дорожно-мостового хозяйства и другие сферы.

Услуги, оказываемые жилищно-коммунальным хозяйством, представляют собой материальные услуги непроизводственного назначения.

Услуги, предоставляемые населению жилищно-коммунальным хозяйством, делятся на услуги индивидуального и общественного потребления.

Первые доводятся непосредственно до каждого потребителя (водоснабжение и водоотведение, теплоснабжение и т.д.).

Вторые включают обслуживание мест общего пользования в многоквартирных жилых домах, лифтового хозяйства, придомовых территорий (уборка, сбор и вывоз отходов), территории муниципальных образований (уборка улиц, строительство, ремонт и уборка дорог, мостов, тротуаров, озеленение, уличное освещение, утилизация и захоронение твердых бытовых отходов и т.д.).

По социальной значимости предприятий ЖКХ можно выделить три уровня жизнеобеспечивающих систем. Так, большинство служб ЖКХ обеспечивают удовлетворение первоочередных жизненных потребностей населения (особенно в крупных городах). Такие службы ЖКХ как, электро-, тепло-, газоснабжение, водопровод и канализация, городской электротранспорт несут важную социальную нагрузку и относятся к первому уровню жизнеобеспечивающих систем. Прекращение функционирования любой из названных служб (или какие-то сбои в их работе) может привести к возникновению чрезвычайной ситуации.

Критерием выделения следующих двух уровней выступает временной фактор — необходимость пользования продукцией или услугами ежедневно или с каким-либо временным интервалом. В связи с этим ко второму уровню жизнеобеспечения относятся те виды деятельности ЖКХ, пользование которыми потребитель осуществляет ежедневно или с периодичностью в несколько дней (например, услуги по уборке мусора в жилых домах).

К третьему уровню относятся те виды деятельности ЖКХ, результатами которых потребители пользуются по мере необходимости. Прежде всего это подавляющая часть услуг жилищного хозяйства (мелкий и аварийный ремонт) и т.д.

*ЖКХ — это замкнутый, внешне ограниченный и зависимый тип производства, оно:*

- замкнуто на потребностях, формируемых на конкретно заданной территории;
- ограничено, т.е. и имеет предел, определяемый масштабами указанной потребности в соответствующих услугах на ограниченной территории;

- зависимо от ряда факторов, которые формируют величину и структуру этих потребностей в каждый соответствующий период времени.

Таким образом, жилищно-коммунальные предприятия не могут выступать в качестве самостоятельного производителя, определять по своему усмотрению формы, объемы и масштабы деятельности. Их функционирование жестко привязано к инфраструктуре, ограниченной пространственной и функциональной организацией города.

В настоящее время жилищно-коммунальное хозяйство РФ находится в кризисном состоянии, которое характеризуется дотационностью отрасли и неудовлетворительным финансовым положением, высокой затратностью, отсутствием экономических стимулов снижения издержек на производство коммунальных услуг, неразвитостью конкурентной среды и высокой степенью износа основных фондов, неэффективной работой предприятий, большими потерями энергии, воды и других ресурсов.

Объем дебиторской задолженности предприятий жилищно-коммунального хозяйства в 2010 году составил 600 млрд. рублей.

Износ коммунальной инфраструктуры составляет более 60 %, около четверти основных фондов полностью отслужили свой срок. Количество аварий возросло за 10 лет примерно в 5 раз.

Потери тепла при эксплуатации существующих тепловых сетей значительно превышают нормативы. Потери, связанные с утечками из-за внутренней и внешней коррозии труб, составляют 10–15 %, а срок службы теплотрасс по этой причине в настоящее время в 4–6 раз ниже нормативного. Суммарные потери в тепловых сетях достигают 30 % от произведенной тепловой энергии, что эквивалентно 65–80 млн. тонн условного топлива в год.

Перерасход топлива в котельных малой мощности из-за плохой водоподготовки и плохого процесса горения составляет более 12,5 %. КПД таких котельных колеблется в пределах 20–40 %.

Планово-предупредительный ремонт сетей и оборудования систем водоснабжения коммунальной энергетики полностью уступил место аварийно-восстановительным работам, единичные затраты на проведение которых в 2,5–3 раза выше, затраты на плановый ремонт таких

же объектов. Это еще более усугубляет нехватку ресурсов. Одним из следствий такого положения стало обострение проблемы обеспечения населения России питьевой водой нормального качества и в достаточном объеме. Без ее кардинального решения невозможно сохранение санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Более 40 % подаваемой в сеть питьевой воды не соответствуют требованиям санитарных правил и норм.

Срочной модернизации требуют около 30 % мощностей водопровода — 27,0 млн. куб. м и 16 % водопроводных сетей — 73,6 тыс. км.

Мощность очистных сооружений канализации составляет 56,1 млн. куб. м в сутки. Протяженность канализационных сетей населенных пунктов достигла 115, 9 тыс. км, из которых 19,7 тыс. км (17 %) нуждается в срочной замене.

Из эксплуатирующихся канализационных очистных сооружений 60 % перегружены, 38 % сооружений эксплуатируются 25—30 и более и требуют срочной реконструкции. Дефицит мощностей канализационных очистных сооружений достигает около 9 млн. куб. м в сутки.

Утечка и неучтенный расход воды в системах водоснабжения составляют в среднем по России 15 % (3339,2 млн. куб. м воды) от всей подачи воды в год, а в ряде городов утечки достигают 30 %.

Более 50 млн. кв. м жилья жилищного фонда находятся в ветхом состоянии. В этом фонде проживает около 2 млн. человек.

В этих условиях жилищно-коммунальные предприятия не имеют серьезных экономических стимулов оптимизации структуры тарифов, снижения нерациональных затрат материально-технических ресурсов. В итоге затраты, например, электроэнергии на производство и реализацию 1 куб.м воды на 30 % выше среднеевропейского уровня. Численность персонала в расчете на 1000 обслуживаемых жителей в 1,5 «раза выше, чем в аналогичных европейских предприятиях. Удельное потребление воды на одного жителя в 1,5—2 раза выше, чем в западноевропейских странах.

Все это свидетельствует о наличии системного кризиса в отрасли межотраслевого характера возникших проблем, для преодоления которых требуется взаимосвязанная по направлениям и по уровням программа действий. Началу разрешения этого кризиса положила Концепция реформы жилищно-коммунального хозяйства, согласно которой

реформирование ЖКХ должно было проводиться в период 1997–2003 г. г., однако жизнь внесла коррективы и реформирование продлевается до 2008 г. Федеральная целевая программа «Реформирование и модернизация жилищно-коммунального комплекса Российской Федерации в составе Федеральной целевой программы «Жилище» (Госкомитет РФ по строительству и жилищно-коммунальному комплексу. М., 2001) содержит потребность в объемах работ и затратах на модернизацию систем жизнеобеспечения ЖКХ на период 2002–2010 гг.

### ***Контрольные вопросы и задания***

1. Какие основные механизмы составляли базу управления городами в царской России?
2. Объясните неустойчивость системы государственного управления жилищно-коммунальным хозяйством с позиций теории организации, менеджмента и теории систем.
3. Назовите причины современного кризисного состояния жилищно-коммунального хозяйства.
4. Назовите основные функции жилищно-коммунального хозяйства.
5. Назовите основные нормативно-правовые документы федерального уровня, предназначенные для вывода жилищно-коммунального хозяйства из кризисного состояния.

## **ГЛАВА 6. ЭНЕРГОРЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ФУНКЦИИ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА**

### ***6.1. Нормативно-правовая база энергоресурсосбережения жилищно-коммунального хозяйства***

К числу первоочередных задач, предусмотренных Концепцией реформирования ЖКХ, следует отнести проблему нормативно-правовой базы энергоресурсосбережения.

Федеральными органами власти создан необходимый нормативно-правовой фундамент энергоресурсосбережения, позволяющий на местах осуществлять последовательную политику в этом направлении. Его основу составляют Федеральный закон об энергосбережении, Постановления Правительства Российской Федерации «О повышении эффективности использования энергетических ресурсов и воды предприятиями, организациями бюджетной сферы», «О Федеральной целевой программе «Энергосбережение России» на 1998—2005 годы с подпрограммой «Энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве».

В развитие положений этих документов, руководствуясь Концепцией реформы жилищно-коммунального хозяйства в Российской Федерации Госстроем России разработаны «Основные направления и механизм энергоресурсосбережения в жилищно-коммунальном хозяйстве Российской Федерации», одобренные Правительственной комиссией по реформированию жилищно-коммунального хозяйства, в качестве методологической основы для разработки региональных программ энергоресурсосбережения. Внесены изменения в строительные нормы и правила П-3—79 «Строительная теплотехника», устанавливающий три уровня теплозащиты зданий в зависимости от нормируемых значений термического сопротивления наружных стен. На первом этапе оно повышается в 1,5—1,7 раза, а с 2000 года должен быть обеспечен постепенный переход к различным типам слоистых конструкций с эффективным теплоизолирующим слоем и повышением термического сопро-

тивления ограждающих конструкций зданий до 2,5–3,5 раз в сравнении с ранее построенными. Реализация новых требований строительных норм и правил даст возможность в определенной мере приблизить требования к теплозащите строящихся и реконструируемых зданий к нормам европейских стран.

*В большинстве субъектов Российской Федерации разработаны и реализуются региональные программы энергоресурсосбережения. Работы по этим программам сводятся, как правило, к следующим главным направлениям:*

- переход к эффективным энергосберегающим архитектурно-строительным системам и инженерному оборудованию как при новом жилищном и коммунальном строительстве, так и при их эксплуатации, реконструкции и модернизации;
- создание экономического механизма, стимулирующего процесс энергоресурсосбережения;
- совершенствование систем тарифов, стандартизации, сертификации и метрологии, направленных на энергоресурсосбережение;
- внедрение приборного учета и регулирования потребления тепла и воды, организация взаиморасчетов за потребление ресурсов по показаниям приборов.

## ***6.2. Энергосбережение в жилищной сфере***

Потери тепла в зданиях. Основные потери тепла в здании приходятся на стены и окна. В качестве примера приведем составляющие потерь тепла здания первой массовой серии:

|              |       |
|--------------|-------|
| стены        | 32 %; |
| окна         | 24 %; |
| воздухообмен | 11 %; |
| фундамент    | 6 %;  |
| крыша        | 27 %; |
| Итого:       | 100 % |

Отметим, что только за счет утепления ограждающих конструкций, модернизации оконных и дверных заполнений, систем вентиляции кон-

троля и подачи тепла можно достигнуть уменьшения энергопотребления в жилищном фонде на 40 %, что адекватно экономии до 15 % от всей вырабатываемой в стране энергии.

*Поэтому вопросы определения физического и морального износа зданий и их паспортизация должны быть включены в муниципальные программы энергоресурсосбережения. В этих программах должны быть отражены следующие мероприятия:*

- проведение комплекса исследований (энергоаудита) по определению состояния элементов конструкций зданий, теплотехнических характеристик ограждающих конструкций, столярки, элементов перекрытий чердаков и подвалов, систем вентиляции и отопления, инженерного оборудования;
- реализация мероприятий по утеплению ограждающих конструкций с использованием жестких плит и гибких матов, перекрытий чердаков и подвалов, установке узлов учета, реконструкции инженерного оборудования и теплозащиты здания, путем устранения промерзаний и утепление стыков, крыш, лестничных клеток; утеплением наружных стеновых панелей методов напыления пенополиуретана и асбобинваты; повышения этажности и устройства мансардных этажей, перепланировки зданий за счет пристройки к зданиям дополнительных пролетов и увеличения ширины корпуса или устройства эркеров. Предложений по изменению функционального назначения первых этажей зданий, переоборудование их для размещения предприятий бытового назначения, малого бизнеса и прочего, с целью повышения экономической привлекательности домовладения и улучшения условий проживания населения;
- обоснование решения по улучшению архитектурной и градостроительной планировки микрорайонов с учетом возможного увеличения плотности их застройки, улучшения архитектурной выразительности зданий и окружающей среды, создание энергоэффективных зон.

Отметим, что такие элементарные меры, как установка пообъектных и поквартирных приборов по учету потребляемой горячей и холод-

ной воды, газа позволяют значительно сократить потребление тепловой энергии. Опыт стран западной Европы показывает, что такие мероприятия позволяют экономить до 20 % энергоресурсов, потребляемых на отопление.

Экономии тепловой энергии также может способствовать установка индивидуальных тепловых пунктов и котельных, установленных на крыше, что значительно сократит потери тепловой энергии в теплосетях.

Как известно, в процессе эксплуатации инженерные сети зданий (отопление, горячее и холодное водоснабжение), вследствие отложений на их внутренних поверхностях, значительно снижают свою пропускную способность (до 80–90 %), а в ряде случаев полностью зарастают.

Это приводит к необходимости преждевременной замены стояков и радиаторов отопления, увеличению мощности насосного оборудования, труб горячего и холодного водоснабжения, что связано с большими материальными и трудовыми затратами.

*Разработаны и апробированы методы удаления отложений эксплуатируемых инженерных сетей зданий, как альтернатива их замене, например:*

- электрогидроимпульсная очистка, принцип действия которой основан на использовании энергии электрического разряда в жидкости; ударная волна и гидродинамические потоки, образующиеся при микросекундном разряде в воде, разрушают накипь и отложения на стенках труб, не повреждая трубу;
- гидрохимическая промывка с помощью композиций на основе комплексона и специальной аппаратуры (дает большой эффект очистки систем отопления зданий).

Указанные методы широко используются в городах Урала, Центральной России и др.

Такие мероприятия включены в программы энергоресурсосбережения ряда городов (Москва, Приозерск, Новый Уренгой, Озерск и др.) и могут быть рекомендованы практически для всех регионов России.

Энергетический паспорт энергообъекта и здания.

*Для практической реализации энергосбережения в жилищно-коммунальном секторе необходимо оформление энергетического паспорта здания и энергообъекта, объединяющего три ключевых аспекта достижения энергетической эффективности:*

- доказательство соответствия здания (объекта) нормативным проектным требованиям;
- контроль энергоэффективности в процессе строительства, реконструкции и эксплуатации;
- поощрение владельцев и пользователей объектов жилищно-коммунального хозяйства к энергетической эффективности.

*Энергетический паспорт здания должен включать:*

- исходные данные о типе здания, времени и месте его постройки; данные об объемно-планировочных решениях (количество квартир, нежилых помещений, этажность), данные о конструкциях наружных ограждений и данные о системах отопления, и вентиляции и др.;
- теплотехнические и энергетические данные о здании, получаемые при проектировании, включающие данные о теплозащите здания, результаты расчетов энергетических параметров и результаты проверки соответствия проектных данных нормативных требованиям;
- теплотехнические и энергетические данные о здании, получаемые после его возведения, включающие данные отклонения от проекта, экспериментальные данные о фактической теплозащите и о фактическое энергопотреблении;
- данные о фактически нормализованных параметрах и сопоставлении их с нормативными, включающими результаты испытаний энергопотребления и теплозащиты здания после годового периода его эксплуатации и полученные на их основе обобщенные теплотехнические и энергетические параметры, а также присвоение зданию категории (по) энергетической эффективности.

Энергетический паспорт должен базироваться, в отличие от традиционного подхода к расчету теплозащиты здания, на приведенном коэффициенте теплопередачи здания, учитывающем все тепловые потери наружных ограждающих конструкций. При оценке энергопотребления

здания в натурных условиях учитываются не только расходы тепла, подаваемого в здание системой отопления, но и другие источники энергии, выделяющие тепло внутри здания: горячее водоснабжение, электрические осветительные и бытовые приборы, газовые плиты. Введенный в паспорт универсальный удельный показатель расхода энергии на отопление здания, оценивающий количество теплоты, приходящейся на один квадратный метр отапливаемой площади и на один градус в сутки, позволяет сопоставить энергетическую эффективность зданий, расположенных в различных климатических зонах. Неотъемлемой частью энергетического паспорта жилого дома должна быть термограмма здания.

Наличие энергетического паспорта делает энергетическую эффективность здания одной из определяющих характеристик на рынке недвижимости. Он дает потенциальным покупателям и жильцам конкретную информацию о том, насколько выгоднее проживание в энергоэффективном здании. Поскольку частное владение недвижимостью становится распространенным, а цены на жилье меняются, российский потребитель будет иметь возможность принимать более продуманные решения о ее приобретении на основе как проектного уровня энергопотребления, так и фактического использования энергии. Более энергоэффективным зданиям будет отдаваться предпочтение по сравнению с менее энергоэффективными, проживание в которых приводит к большим коммунальным платежам. Следовательно, энергетический паспорт будет обеспечивать действие экономического механизма стимулирования энергосбережения и давать возможность для объективной оценки стоимости недвижимости на рынке жилья.

Для энергетического паспорта коммунального энергообъекта должны предусматриваться параметры, характеризующие его энергетическую эффективность по аналогии с жилыми зданиями. Информация, приведенная в этих энергопаспортах, в большей степени необходима местным властям и эксплуатирующим предприятиям для принятия соответствующих решений по ценообразованию, а также по их дальнейшему развитию или ликвидации.

### ***6.3. Энергосбережение в коммунальной сфере***

Укажем основные направления энергоресурсосбережения в коммунальной сфере:

#### *а) На стадии производства энергии и воды:*

- наличие энергетических паспортов на каждый энергоисточник с четкими показателями расхода энергии для собственных нужд и технологические потери энергоносителей при их транспорте и преобразовании;
- необходимость определения субъекта собственности энергоисточников, работающих на жилищную и социальную сферу, после приватизации градообразующих предприятий;
- понижение энергоемкости источников ресурсов и повышение их эффективности;
- всемерная поддержка создания и работы независимых энергоисточников в целях формирования конкурентной среды;
- развитие нетрадиционной и «малой» энергетики;
- децентрализация теплоснабжения, в частности в увязке с газификацией населенных пунктов.

#### *б) На стадии транспортировки и преобразования энергии:*

- максимально возможное приближение потребителя к производителю энергии;
- новые технологии передачи и преобразования энергии;
- оптимизация схем транспортировки, в особенности систем теплоснабжения городов;
- современный контроль и управление процессом транспортировки.

#### *в) На стадии потребления:*

- приборный учет, эффективные схемы учета и расчетов за потребленные энергоресурсы;
- регулирование потребления энергоресурсов, в первую очередь тепла;

- повышение эффективности использования потребленных энергоресурсов посредством архитектурно-планировочных решений, применением современных материалов и технологий при строительстве, реконструкции (модернизации) в соответствии с новыми требованиями строительных норм и правил;
- пропаганда энергосбережения и просвещение населения.

С финансовой стороны энергосберегающие мероприятия подразделяют на малозатратные, средnezатратные и высокозатратные.

#### *Малозатратные:*

- оптимизация процессов горения на котлах и внедрение оптимальных графиков регулирования с использованием средств автоматики и контроля;
- оптимизация водоподготовки;
- очистка тепломеханического оборудования и систем отопления;
- проведение режимно-наладочных работ в тепловых сетях и системах отопления и горячего водоснабжения зданий.

#### *Средnezатратные:*

- внедрение приборов учета и регулирования потребления тепла, воды, газа и др. энергоресурсов, в т. ч. пофасадное регулирование систем отопления;
- установка ремонтных комплектов для санитарно-технических устройств в квартирах жилых домов;
- замена наиболее изношенных участков тепловых сетей на современные (заводского изготовления) теплопроводы, в т. ч. с пенополиуретановой изоляцией;
- реконструкция тепловых пунктов с применением энергоэффективного тепломеханического оборудования (например, пластинчатых водонагревателей);
- приобретение и внедрение аппаратуры контроля и диагностики состояния внутренней поверхности оборудования и систем тепло- и водоснабжения;
- внедрение энергоэкономичных ламп.

### *Высокозатратные:*

- установка на вводах систем теплоснабжения общественных зданий (школ и т. п.) программных регуляторов отпуска тепла, снижающих температуру в помещениях в нерабочее время (ночные часы, выходные дни);
- замена ЦТП на ИТП в блок-модульном исполнении;
- внедрение децентрализованного теплоснабжения при дефиците установленной тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей;
- использование нетрадиционных источников энергии (тепловые насосы, биогаз, солнечная энергия, геотермальные воды, ветровая энергия и т. п.).

## **6.4. Энергоаудит в коммунальной сфере**

Известно, что контроль является неотъемлемой функцией менеджмента. Профессиональный подход к контрольной деятельности реализуется в концепции аудита.

*Аудит* — это процесс получения и оценки (контроля) объективных данных в соответствующей профессиональной деятельности (имеются стандарты на элементы этой деятельности), устанавливающий уровень их соответствия определенным критериям, нормам и стандартам.

*По уровню полноты аудит подразделяют на:*

- функциональный;
- комплексный;
- системный.

*Функциональный аудит* — определяется разделением труда аудиторов по функциям производства и управления (бухгалтерский, финансовый, делопроизводство, экология и др.).

*Комплексный аудит* — характеризуется охватом наиболее значимых элементов и процессов в деятельности организации (производства и управления совместно и др.).

*Системный аудит* — это более глубокий по сравнению с комплексным аудитом контроль организации путем учета влияния каждого

функционального аудита друг на друга и аудита элементов и процессов, связывающих организацию с внешней средой.

*По направлению аудит организации делят на:*

- технологический;
- экономический;
- правовой;
- социальный;
- организационный.

*Технологический аудит (ТА)* — это контроль профессионального уровня и текущего состояния техники и технологии, используемых объектом аудита.

*Экономический аудит (ЭА)* — это контроль соблюдения экономических норм, правил, расчетов и отчетности. Аудит бухгалтерского учета является его составной частью.

*Организационный аудит (ОА)* — это контроль функционирования процесса управления или реорганизации компаний на основе принятых норм, законов и принципов организации как процесса и явления.

*Правовой аудит (ПА)* — это контроль выполнения международных, государственных и местных законодательных актов, и положений, а также внутренних для организации уставных документов и распоряжений руководителя.

*Социальный аудит (СА)* — это контроль соблюдения социальных норм, правил и расчетов, связанных с деятельностью коллективов в организации, выполнения психофизических рекомендаций при назначении работников на должность, соблюдения требований эргономики.

Отметим, что организационный аудит (ОА) по своей сути является связывающим звеном всех остальных видов аудита.

*Энерготеплоаудит в коммунальной сфере состоит из следующих видов контроля:*

- *технологический аудит (ТА)* — контроль состояния технологии и средств производства тепла, энергии и воды, проверка их состояния (см. стадии производства и потребления энергии и воды, начало этого раздела);

- *экономический аудит (ЭА)* — экономический анализ с целью контроля технологического цикла от сжигания топлива до поддержания у потребителей оплачиваемого режима теплоснабжения;
- *правовой аудит (ПА)* — контроль за соблюдением законодательства РФ, условий договоров и уставных документов предприятий коммунальной сферы.
- *социальный аудит (СА)* — контроль за соблюдением условий коллективного договора в части информирования работников по заявленным сторонам деятельности организации и социально-бытовым вопросам.

*Анализ результатов ТА, например, показывает на необходимость системной реконструкции теплоисточников. В основу такой реконструкции должны быть положены следующие основные мероприятия:*

- замена топливных ресурсов;
- снижение фактического расхода тепла за счет выбора оптимальной схемы теплофикации;
- снижение эксплуатационных затрат за счет применения современного высокоавтоматизированного оборудования;
- изменение коммерческой схемы: объединение в единую структуру добычи теплоэнергетического топлива и продажа его потребителям в виде услуг по теплоснабжению;
- противозатратная система управления, основанная на использовании частной инициативы, строящей свой бизнес на снижении затрат на теплоснабжение.

Опыт показывает, что наиболее высокая эффективность достигается, когда техническая реконструкция проводится таким образом, чтобы одновременно снижались все основные эксплуатационные затраты. В этом случае повышается эффективность и окупаемость вложенных средств.

*ТА свидетельствует также об актуальности учета потребления энергоресурсов на объектах ЖКХ. В связи с этим важное значение приобретают следующие вопросы:*

- выбор и оптимизация номенклатуры технических средств (приборов учета, регулирования, средств метрологического обеспечения, оперативного сбора и обработки информации и диспетчеризации);
- оценка объемов потребности в технических средствах;
- определение необходимости в изменении схем тепло-, водоснабжения для целей приборного учета, в особенности поквартирного;
- определение оптимальной очередности выполнения работ с учетом технико-экономических возможностей регионов.

Первоочередной задачей, является оснащение приборами узлов учета на границах раздела сфер ответственности между системой АО-энерго, источниками тепло-, водоснабжения предприятий других министерств и ведомств и муниципальными теплоснабжающими организациями. Как следствие, переход к оплате по договорам на поставку тепла и воды по приборам учета, а не на основе расчетов по нормативам, фактически навязываемых поставщиками ресурсов потребителям и отражающие объемы реализации, значительно отличаются от фактического потребления, даст возможность сократить приписки в объемах поставляемых ресурсов со стороны тепло-, водоснабжающих организаций.

Существенным фактором энергоресурсосбережения является оснащение приборами учета ввода в здания и помещения, занимаемые организациями бюджетной сферы. Опыт показывает, что осуществление таких мероприятий дает для бюджетных организаций и муниципальных предприятий экономию платежей за тепло и воду от 15 до 60 процентов.

Не менее важным в процессе осуществления мероприятий энергоресурсосбережения является износ магистральных сетей теплоснабжения и водоснабжения, превышающий 60 %. Многие тысячи километров трубопроводов в городах России нуждаются в замене.

Практически все региональные и городские программы энергоресурсосбережения предусматривают прокладку (замену) целого ряда

линий тепловых и водопроводных сетей. При всей очевидности обязательности проведения этих работ необходимо отметить, что прокладку новых тепломагистралей целесообразно производить трубами с повышенной пенополиуретановой теплоизоляцией, и оборудовать линии трубопроводов устройствами катодной защиты от электрокоррозии.

В качестве перспективы можно отметить, что в целях сокращения объема перекладок линий трубопроводов необходимо использовать методы бесконтактного обследования (диагностики) тепловых и водопроводных магистралей с целью определения состояния трубопроводов, наличие утечек и несанкционированных подключений, и уменьшение объема земельных работ.

Экономический аудит (ЭА) имеет определяющее значение при реализации программ экономии ресурсов в жилищно-коммунальной сфере. Из-за кризисного состояния экономики реализация программ энергоресурсосбережения сдерживается нехваткой финансовых ресурсов. В этих условиях в регионах используются различные схемы финансирования мероприятий по экономии тепла и воды.

*Пути финансирования энергоресурсосбережения в ЖКХ определены в документе «Основные направления и механизм энергоресурсосбережения в ЖКХ Российской Федерации», разработанном Госстроем России совместно с Академией коммунального хозяйства:*

- долговое финансирование: за счет займов, получаемых от кредитных организаций и погашение за счет получаемой экономии тепла и воды;
- создание гарантийных внебюджетных фондов энергоресурсосбережения;
- бюджетное финансирование на развитие и финансирование ЖКХ, подготовку к зиме и т.п.

Так, в 11 субъектах РФ (Тульской, Челябинской, Томской, Ростовской, Ульяновской, Ярославской областях, Краснодарском крае, Удмуртской Республике, Республике Коми и др.) созданы региональные внебюджетные фонды энергоресурсосбережения для финансирования

этих работ. Ведутся работы по созданию таких фондов в других регионах.

В целях финансовой поддержки программ энергоресурсосбережения в 16 регионах затраты на эти работы включены отдельной строкой в местные бюджеты.

Правительство Москвы приняло постановление о мерах по стимулированию энерго- и водоснабжению, которое предусматривает наряду с целевыми ассигнованиями в бюджете города использование на эти цели льгот налога на прибыль, подлежащему уплате в бюджет города. Представляет интерес принятая в Ростовской области схема, согласно которой организация-исполнитель гарантирует экономию денежных средств за счет установки приборов учета тепловой энергии, а департамент ЖКХ и энергетики гарантирует оплату работы и оборудование на сэкономленные средства.

Аналогичная схема финансирования реализуется в некоторых работах Академии коммунального хозяйства и ряда других организаций.

Эта схема является перспективной, но нуждается в ряде пояснений, т.к. выдвигает определенные требования к исполнителю и заказчику.

*Организация-исполнитель должна:*

- проводить перед установкой тепловых счетчиков обязательный приборный энергоаудит для оценки фактических резервов экономии тепла на отопление и горячей воды;
- иметь достаточные оборотные финансовые средства или товарный кредит от предприятий-производителей теплосчетчиков (либо их запас на складах).

Организация-заказчик (организация или предприятие ЖКХ) должна иметь возможность твердой гарантии оплаты работ и оборудования. В условиях постоянного дефицита бюджетных средств всех уровней реальные гарантии могут быть даны только под коммунальные платежи населения. Такие гарантии Администрация города (или региона) может дать при наличии соответствующих правовых оснований.

*Правовой аудит (ПА) позволяет определить соответствующие правовые основания указанной схемы финансирования путем:*

- издания соответствующего нормативно-правового акта, регламентирующего порядок предоставления местной Администрацией гарантий под коммунальные платежи населения;
- издания нормативно-правового акта, позволяющего оставлять в распоряжении организации ЖКХ экономию за счет реализации мероприятий энергоресурсосбережению на срок окупаемости этих мероприятий плюс 1 год;
- разработки примерного экономического механизма, реализующего указанную схему.
- следует обратить особое внимание на процессы тарифообразования в коммунальной теплоэнергетике, которая состоит практически из двух хозяйственно-финансовых систем:
- одна предпочитает работать в условиях завышенных договорных нагрузок, и соответственно, заниженного тарифа;
- другая — основана на занижении нагрузок и соответствующем завышении тарифа.

Опыт показывает, что абсолютное большинство теплоснабжающих предприятий предпочитают строить систему хозяйствования на завышенных договорных нагрузках и заниженных тарифах. Меняя по своему усмотрению договорные нагрузки, можно элементарно выводить необходимый отпускной тариф. Отсюда закономерен вывод: чем более экономичные технологии начинают применяться, тем более невыгодным это становится для теплоснабжающей организации, так как сокращение договорных нагрузок приводит к повышению тарифа, а повышать тариф в современных условиях — это уже область политики, а не экономики.

В результате мы имеем систему хозяйствования, в которой никто не может сказать точно, на какие хозяйственные цели здесь даются дотации, какова реальная себестоимость фактически оплачиваемой потребителем услуги, какова реальная эффективность тех или иных противозатратных мероприятий.

В существующих условиях для объективного и всестороннего анализа реальной экономической эффективности энергосберегающих мероприятий в коммунальной сфере наиболее подходит метод непосредственной «привязки» натуральных и стоимостных показателей затрат на теплоснабжение по всей технологической цепочке к отоплению квадратным метрам жилой площади. Только таким способом можно выявить наиболее затратные технологические процессы, определить приоритеты, объемы финансовых вложений, реальный экономический эффект от этих вложений и их возвратность (окупаемость).

Учитывая, что сегодняшние технические решения по энергоресурсосбережению базируются, в основном, на одной составляющей затрат - топливных ресурсах, для объективной оценки реальной эффективности тех или иных технических решений, ориентированных на эту составляющую, необходимо использовать метод сквозного энергобаланса. Этот метод позволяет оценить все составляющие технологического процесса, которые влияют на расход топлива, отсюда становятся понятными стоимостные оценки каждой составляющей. К числу таких составляющих необходимо отнести и те процессы, которые мы именуем потерями.

Сквозной энергобаланс подразумевает, что приборными методами промеряется весь технологический цикл: от сжигания топлива до расходования теплоты в квартирах на предмет расходования теплоты на каждой операции, затем эта теплота сопоставляется с количеством фактически израсходованного натурального топлива для производства этой теплоты и далее «разносится» в натуральных и стоимостных показателях по всем технологическим операциям. Таким образом, определяется фактическая затратность каждой операции для данной конкретной системы «теплоисточник — сети — потребление».

### ***Контрольные вопросы и задания***

1. Назовите основные направления региональных программ энерго-ресурсосбережения.
2. В каких мероприятиях муниципальных программ энергоресурсосбережения отражены вопросы потери тепла в зданиях?

3. Каково назначение энергетического паспорта энергообъекта и здания?
4. Укажите основные направления энергоресурсосбережения в коммунальной сфере.
5. Какое значение имеет энергоаудит в коммунальной сфере?

## ГЛАВА 7. ОБРАЩЕНИЕ С ТВЕРДЫМИ КОММУНАЛЬНЫМИ ОТХОДАМИ

### ***7.1. Твердые коммунальные отходы в законодательстве РФ***

Система обращения с отходами кардинально меняется в связи с появлением Федерального закона от 29.12.2014 № 458-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления», затрагивая фундаментальные понятия и принципы экологического права.

Изменения коснулись практически всех аспектов обращения с отходами: права собственности на отходы, порядка лицензирования деятельности по обращению с отходами, профессиональной подготовки лиц, допущенных к обращению с отходами, и многое другое. Кроме того, изменениям была подвергнута и терминология, применяемая в области обращения с отходами.

*Согласно закону, появились новые понятия:*

- твердые коммунальные отходы (ТКО) — отходы, образующиеся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами, а также товары, утратившие свои потребительские свойства в процессе их использования физическими лицами в жилых помещениях в целях удовлетворения личных и бытовых нужд. К твердым коммунальным отходам также относятся отходы, образующиеся в процессе деятельности юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и подобные по составу отходам, образующимся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами;
- норматив накопления твердых коммунальных отходов — среднее количество твердых коммунальных отходов, образующихся в единицу времени;
- оператор по обращению с твердыми коммунальными отходами — индивидуальный предприниматель или юридическое лицо, осу-

ществляющие деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, захоронению твердых коммунальных отходов;

- региональный оператор по обращению с твердыми коммунальными отходами — юридическое лицо, которое обязано заключить договор на оказание услуг по обращению с твердыми коммунальными отходами с собственником твердых коммунальных отходов, которые образуются и места сбора которых находятся в зоне деятельности регионального оператора;
- отходы от использования товаров — готовые товары (продукция), утратившие полностью или частично свои потребительские свойства и складированные их собственником в месте сбора отходов, либо переданные в соответствии с договором или законодательством Российской Федерации лицу, осуществляющему обработку, утилизацию отходов, либо брошенные или иным образом оставленные собственником с целью отказаться от права собственности на них;
- норматив утилизации отходов от использования товаров — установленное как выраженное в процентах отношение количества товаров определенного вида, упаковки таких товаров, реализованных юридическим лицам, физическим лицам, в том числе индивидуальным предпринимателям, и подлежащих утилизации после утраты потребительских свойств, к общему количеству товаров определенного вида, выпущенных в обращение на территории Российской Федерации.

Главной отличительной чертой ТКО стало то, что федеральное законодательство больше не различает ТКО для жилых и не жилых помещений, как было раньше с ТБО [3]. Теперь твердые коммунальные отходы будут считаться по нормативам накопления за единицу времени, и будут устанавливаться для разных групп потребителей дифференцированно.

Норматив накопления твердых коммунальных отходов может быть установлен как субъектом РФ, так и муниципалитетом, если на него будут возложены необходимые полномочия. Аналогичная ситуация с предельными тарифами за обращение с ТКО. Конечно, сами правила

по коммерческому учету объема и массы ТКО остаются на Правительстве РФ.

Еще одним нововведением является появление операторов по обращению с ТКО, а главное, появление регионального оператора. Теперь обслуживающим организациям (УО, ТСЖ, ЖСК) придется заключать соответствующие договоры с региональными операторами, согласно требованиям Правительства РФ. Отметим, что собственники частных жилых домов смогут заключать договоры напрямую с региональным оператором без привлечения третьих сторон.

С принятием закона появилась масса вопросов и не до конца понятных моментов, которые потребители так и не смогли разобрать. На данный момент на региональном уровне ведут работу по подготовке нормативно-правовой базы в этом вопросе, чтобы конкретизировать определенные положения закона.

Законом 404-ФЗ (Федеральный закон от 29 декабря 2015 г. N 404-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации») фактически вводится переходный период в отношении деятельности по обращению с твердыми коммунальными отходами — указанный период ограничивается датой 01 января 2017 года (ранее Закон 458-ФЗ предусматривал введение в действие норм в области обращения с ТКО с 01 января 2016 года). В течение переходного периода предполагалось осуществить выбор региональных операторов по обращению с ТКО и ввести новую коммунальную услугу «обращение с ТКО». До введения новой коммунальной услуги вывоз мусора будет осуществляться по-прежнему в составе услуг по содержанию жилья в виде «сбора и вывоза ТБО» [3].

*Тем не менее, Закон 404-ФЗ не отменил вступления в силу с 01 января 2016 года большей части положений Закона 458-ФЗ. Понятия «твердые коммунальные отходы» и «обращение с ТКО»*

*теперь законодательно закреплены, вступил в силу ряд норм, которыми урегулирована деятельность в области обращения с ТКО:*

- предусматривается, что для осуществления деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию и захоронению ТКО на территориях субъектов РФ создаются региональные операторы — юридические лица, которым на основании конкурсного отбора присваивается статус регионального оператора на срок не менее 10 лет;
- предусмотрены особенности заключения договора на оказание услуг по обращению с ТКО, виды деятельности и тарифы, подлежащие регулированию, порядок государственного регулирования тарифов, особенности организации государственного контроля (надзора) в области регулирования тарифов;
- скорректировано понятие «накопление отходов», под которым теперь понимается временное складирование отходов (на срок не более чем 11 месяцев) в целях их дальнейшего использования, обезвреживания, размещения, транспортирования (ранее указанный срок составлял 6 месяцев); предусмотрены прочие положения, регулирующие деятельность по обращению с ТКО.

Федеральный закон регулирует виды деятельности и тарифы в области обращения с ТКО. Для регулируемых видов деятельности в области обращения с ТКО определены цены, которые будут указаны в договоре на оказание услуг по обоюдному согласию сторон. При этом, расценки на услуги не должны превышать предельные тарифы за КУ, установленные органами исполнительной власти субъектов РФ.

*Регулированию подлежат следующие виды тарифов в области обращения с твёрдыми коммунальными отходами:*

- на услугу регионального оператора по обращению с ТКО (сбор, вывоз и утилизация);
- на обработку ТКО;
- на обезвреживание ТКО;
- на захоронение ТКО.

Также с 1 января 2016 года изменился перечень жилищно-коммунальных услуг и порядок расчёта размера платы за сбор, вывоз и утилизацию твёрдых коммунальных отходов.

К числу коммунальных услуг с указанной даты относятся и мероприятия по обращению с твёрдыми коммунальными отходами. Однако услуга по обращению с ТКО должна быть исключена из перечня работ по содержанию общего имущества в МКД. Позднее соответствующие изменения вероятно будут внесены в Правила содержания общего имущества в МКД (Постановление Правительства РФ №491 от 13.08.2006 г.), и Минимальный перечень услуг и работ (Постановление Правительства РФ №290 от 03.04.2013 г.).

Очевидно, что введение новой коммунальной услуги по обращению с ТКО повлечёт за собой изменение в порядке расчёта размера платы за данную КУ. С нового года размер платы за услугу по обращению с ТКО будет рассчитываться на основе тарифов и нормативов накопления твёрдых коммунальных отходов. Напомним, что на данный момент размер платы за эту услугу определяется в расчёте на 1 кв.м занимаемой потребителем площади помещения в жилом доме.

Однако ФЗ №458 оставил за собой нерешённые проблемы. Например, при заключении договора между УК, собственниками и региональным оператором по обращению с ТКО ключевым вопросом останется определение границ эксплуатационной ответственности, то есть точки поставки коммунального ресурса. И хотя все границы для каждого коммунального ресурса указаны в Постановлении Правительства РФ №491 от 13.08.2006 года, всё равно под час очень сложно их определить и установить на практике.

Законодатель полагает, что каждая сторона договора должна принимать в обслуживание то, что находится в её собственности или висит на её балансе. Например, пп. 5–7 «Правил содержания общего имущества» гласят, что все внутридомовые инженерные системы и общедомовые приборы учёта входят в состав общего имущества собственников помещений. Следовательно, все они обслуживаются управляющей организацией. Обслуживание инженерных сетей за стенами МКД берёт на себя поставщик КУ.

Однако в случае с вывозом ТКО данная логика не работает. Региональный оператор предоставляет свои услуги от контейнерной площадки.

Содержание контейнерных площадок должно ложиться на плечи тех физических, юридических лиц или ИП, кому они принадлежат на праве собственности, аренды или ином вещевом праве либо в чьём управлении они находятся.

Как показывает практика, в большинстве регионов контейнерные площадки не принадлежат ни собственникам помещений в МКД, ни муниципалитетам. Для того чтобы оформить контейнерные площадки как часть общего имущества собственников помещений в доме, необходимо принять соответствующее решение на общем собрании (пп.1 – 10 Правил содержания ПП №491 и ст.30, 36, 40, 161, 162 ЖК РФ).

Следовательно, всем региональным муниципалитетам необходимо в срочном порядке определить границы земельных участков, относящихся к общему имуществу многоквартирных домов, а также оформить право собственности на контейнерные площадки на себя, чтобы в последствии на законном основании передать их обслуживание региональному оператору. Иначе управляющие организации могут отказаться от обслуживания контейнерных площадок по причине нехватки средств.

Следующей проблемой является определение параметров качества предоставляемой коммунальной услуги по вывозу мусора. Согласно п.49 Правил предоставления коммунальных услуг (ПП № 354) исполнитель КУ обязан предоставлять населению качественные, безопасные для жизни, здоровья и не причиняющие вреда имуществу.

Потребитель КУ вправе требовать уплаты поставщиком штрафов и пеней, возмещения убытков и морального вреда из-за предоставления некачественных коммунальных услуг. Однако пока не разработаны критерии оценки качества оказания услуги по вывозу мусора.

Собственники помещений в МКД должны заключать договор оказания услуг по сбору, вывозу и утилизации твёрдых коммунальных отходов. Такой же договор может заключать и управляющая организация в интересах и от имени жильцов дома, если такое решение было принято на общем собрании собственников помещений в МКД.

Управляющая организация, которая получает плату за КУ по обращению с твёрдыми коммунальными отходами, осуществляет расчёты платежей за оказанную услугу с региональным оператором на основе заключённого договора.

На основании решения общего собрания собственников помещений в МКД плата за коммунальную услугу по сбору, вывозу и утилизации ТКО может вноситься потребителями напрямую региональному оператору по обращению с твёрдыми коммунальными отходами. Оплата выставленного счёта в квитанции признается выполнением потребителем своих обязательств перед управляющей организацией и региональным оператором, назначенным ответственным за предоставление коммунальной услуги по обращению с ТКО.

Таким образом, с 2017 года у собственников помещений в МКД появятся новые платежи и квитанции за коммунальные услуги, а у управляющей организации - новые обязанности и отчёты.

## ***7.2. Масштабы и история кризиса отходов***

Твердые коммунальные отходы (которые ранее назывались твердыми бытовыми отходами (ТБО)) — это серьезнейшая экологическая проблема не только мегаполисов, но и различных урбанизированных территорий, городов и населенных пунктов.

Исторически «на виду» всегда были жидкие и газообразные отходы — промышленные загрязнения воды и воздуха — и они становились объектом первоочередного контроля и регулирования, в то время как твердые отходы всегда можно было увезти подальше или закопать — попросту тем или иным способом убрать «с глаз долой».

В прибрежных городах отходы довольно часто просто сбрасывались в море. Экологические последствия захоронения мусора — через загрязнение подземных вод и почв — проявлялись иногда через несколько лет или даже несколько десятков лет, однако были от этого не менее разрушительны.

В общественном сознании постепенно сформировалась идея о том, что закапывание отходов в землю или сброс их в море — это недопустимое перекладывание наших проблем на плечи потомков.

Параллельно наметилась и другая тенденция: чем жестче было законодательство по контролю воды и воздуха, тем больше производилось твердых токсичных отходов, так как все существующие методы очистки газообразных и жидких сред приводят к концентрации загрязнителей в твердом веществе: в илах, осадках, золе и т. д.

В настоящее время в развитых странах производится от 1 до 3 кг бытовых отходов на душу населения в день, что составляет десятки и сотни миллионов тонн в год, причем, в США, например, это количество, увеличивается на 10% каждые 10 лет.

В связи с отсутствием мест для захоронения этого огромного количества отходов на Западе заговорили о кризисе отходов или кризисе свалок.

В японских гаванях насыпаны «мусорные острова» из гор бытовых отходов, производимых в метрополиях; в США города на Северо-Восточном побережье отправляют свой мусор в другие страны в океанских баржах. Загрязнение мусором мирового океана достигло беспрецедентных размеров, что привело к образованию в Тихом океане двух гигантских плавающих помоек, равных по площади Соединённым Штатам. Содержащийся в них мусор, в первую очередь, различные пластиковые предметы, достигает веса в 100 млн. т. В результате экология океана и всей Земли оказалась под угрозой разрушения. Об этом объявил известный американский океанограф Чарльз Мур.

Один из огромных островов мусора находится к востоку от Японии, другой — к западу от побережья штата Калифорния. Они уже получили название «Великой тихоокеанской помойки» или «мусорного супа». Из-за особенностей океанских течений мусор скапливается в огромных количествах и уже начинает мешать судоходству. Основную его часть составляют изготовленные из пластика различные предметы — от магазинной упаковки и зубных щёток до деталей от самолётов и космических спутников. Пластмассовые изделия настолько устойчивы, что на их разложение уходят столетия, отмечает ИТАР-ТАСС.

История самой злополучной из таких барж — *Минго* — которая в течение года плавала от порта к порту, пытаясь пристроить мусор из Нью-Джерси, и вернулась домой, так и не сгрузив ни тонны, попала во все экологические хрестоматии и учебники, как наиболее яркая иллюстрация кризиса свалок.

При внимательном рассмотрении проблема отходов представляется более сложной, чем просто нехватка места для новых свалок. Мест для новых свалок всегда не хватало: по свидетельству журнала *Waste*, еще

в 1889 году американский федеральный чиновник жаловался, что «мусор становится некуда выбрасывать и скоро мы должны будем придумать новый метод избавляться от него».

В то же время свалки занимают не так уж много места, по крайней мере, в географическом масштабе: например, все бытовые отходы, производимые в России современными темпами в течение 500 лет можно было бы уместить на площадке 20 на 30 км при толщине слоя мусора всего в 25 метров. Таким образом «физическое» измерение проблемы ТКО - не только не единственное, но даже и не самое важное.

*Существуют другие взаимосвязанные аспекты этой проблемы, которые делают ее насущной именно в наше время. К ним относятся:*

- объем ТКО непрерывно возрастает как в абсолютных величинах, так и на душу населения;
- состав ТКО резко усложняется, включая в себя все большее количество экологически опасных компонентов;
- отношение населения к традиционным методам сваливания мусора на свалки становится резко отрицательным;
- законы, ужесточающие правила обращения с отходами, принимаются на всех уровнях правительства;
- новые технологии утилизации отходов, в том числе современные системы разделения, мусоросжигательные заводы-электростанции и санитарные полигоны захоронения, все более широко внедряются в жизнь;
- экономика управления отходами усложняется. Цены утилизации отходов резко возрастают. Современное управление отходами невозможно представить без частных предприятий и крупных инвестиций.

Все эти аспекты проблемы завязаны в узел, который затягивался в развитых странах на протяжении последних 20—30 лет все туже и туже. Традиционно бытовые отходы вывозились на свалки, расположенные вблизи населенных пунктов, и работающие за счет муниципальных

бюджетов. Со временем вследствие постоянной угрозы здоровью населения, исходившей от свалок (отравление грунтовых вод, размножение переносчиков заболеваний, неприятный запах, дым от частых самовозгораний), во многих странах стали принимать более строгие правила их размещения, конструкции и эксплуатации. Отрицательное отношение населения и новые стандарты делали открытие новых свалок (или «полигонов по захоронению ТБО», как они стали именоваться) все более сложным делом. В это время как раз и заговорили о ранее упоминавшемся кризисе свалок.

Ситуацию не изменило появление в начале 80-х годов мусоросжигательных заводов (МСЗ) «нового поколения» (снабженных высокотехнологичными устройствами очистки выбросов). МСЗ, подобно свалкам, были встречены населением в штыки из-за боязни диоксидов и других загрязнителей воздуха, а также из-за нерешенности проблем с захоронением токсичной золы, образующейся при сжигании ТБО. Находить площадки для МСЗ оказалось ничуть не легче, чем для полигонов, а себестоимость сжигания отходов даже в таких густонаселенных странах, как Голландия, оказывается ничуть не ниже, чем себестоимость закапывания их в землю [1]. В странах с развитым экологическим законодательством до половины капитальных расходов при строительстве МСЗ уходит на установку воздухоочистительных систем. До 1/3 эксплуатационных расходов МСЗ уходит на плату за захоронение золы, образующейся при сжигании мусора, которая представляет из себя гораздо более экологически опасное вещество, чем ТБО сами по себе.

Растущее количество отходов и нехватка средств их переработки характерны для многих городов и муниципальных образований. Местные власти всех стран повсеместно пытаются найти лучший способ для утилизации отходов своих граждан. Особенно остро эта проблема стоит в промышленно развитых странах, так как состояние окружающей среды не допускает использование традиционных мест сброса. Все больше и больше мусора вывозится на дальние расстояния в санитарные зоны сброса, где он сортируется для извлечения ценных материалов в целях дальнейшей переработки и сжигается в специальных печах, предназначенных для получения энергии. Проблема утилизации отходов усугуб-

ляется в основном потому, что большая часть товаров народного потребления обречена на очень кратковременные службы человеку. Они куплены, потреблены и выброшены без должного отношения к их остаточной ценности. Поражают количество энергии и затраты на восстановление окружающей среды при такой структуре потребления.

Переработка отходов предоставляет обществу повсюду «обмануть» проблему их утилизации и, следовательно, за счет затрат на переработку облегчить экологические стрессы. Переработка металлических, бумажных, стеклянных, пластмассовых и органических отходов уменьшает потребности в энергии и сырье. Так, при производстве алюминия из лома вместо бокситов затраты энергии и загрязнение воздуха уменьшаются на 95 %. Получение бумаги из макулатуры вместо древесины не только спасает от вырубки ценные леса, но и на три четверти сокращает расход энергии на производство 1 т бумаги, требует лишь половины объема воды, потребляемой при использовании древесного сырья.

Затраты энергии и материалов, общее загрязнение могут быть радикально снижены при условии сокращения количества отходов, посредством поощрения полного использования сырья и переработки, путем превращения отходов в новую продукцию.

Широко используемые продукты — такие, как пенящиеся средства и аэрозольные распылители, содержат вещества, которые способны нейтрализовать озон в стратосфере, защищающий землю от опасных ультрафиолетовых лучей. Утонышение озонового слоя способно вызывать беспрецедентный рост количества кожно-раковых заболеваний. Замена озоноразрушающих материалов более безопасными устранил одну из самых сильных экологических опасностей.

Люди не беспомощны перед лицом этого комплекса проблем. Сокращая количество прямых отходов производства и перерабатывая большую часть отходов, люди становятся частью решения данной проблемы. Но сами по себе они (потребители) не могут произвести желаемых изменений. Им нужна помощь предприятий, способных и стремящихся производить продукцию, приспособленную к дальнейшей переработке, и правительства, способных и стремящихся изменить прежнюю практику утилизации отходов.

Общие решения по утилизации отходов, принятые местными и национальными правительствами, влияют на глобальное использование энергии, уровень теплоты в атмосфере и степень загрязнения окружающей среды. От того, насколько сплоченно будут действовать люди и нации, чтобы сохранить сырье и энергетические ресурсы, и будет зависеть уровень глобального изменения окружающей среды.

Утилизация путем переработки мировых отходов приведет к тому, что в дальнейшем уже использованного металла будет применяться больше, чем имеется в богатейших месторождениях, бумаги — столько, сколько можно было бы получить из миллионов га лесов, и пластмассы содержащие высоко переработанные химикаты. И тот факт, что эту продукцию, очень дорогую по содержанию сырья и энергоемкую, часто считают бесполезной, показывает извращенность экономической системы. Мы просто выбрасываем наше будущее.

Таким образом в настоящее время существуют три основных варианта обращения с ТКО: захоронение, сжигание, сортировка и переработка.

### ***7.3. Российский рынок переработки твердых бытовых отходов***

*Рынок переработки твердых бытовых отходов в России практически неразвит, о чем свидетельствует сложившаяся в стране крайне нерациональная система обращения с ТБО:*

- захоронение на полигонах/свалках - ~90–92% ТКО (36–37 млн. тонн в год);
- сжигание — не более 1.8% ТКО (~700 тыс. тонн в год);
- промышленная переработка — 3–4% ТКО (1.2–1.6 млн. тонн в год).

По-прежнему одной из основных тенденций в области переработки мусора остается рост общей площади полигонов — под них ежегодно выделяются 7–10 тыс. га земель. Всего полигонами отходов и свалками занято более 2 млн. га земель. Важно отметить, что значительная часть ТБО попадает на несанкционированные свалки, количество которых также постоянно растет.

Приоритет полигонного захоронения во многом определен исторически сложившейся (еще во времена СССР) системой обращения с отходами. При этом ресурс существующих полигонов во многих мегаполисах близок к истощению, и это требует пересмотра системы управления отходами.

Свалки мусора считаются наиболее экономичным способом избавления от отходов. В действительности же, это не так: в расчетах обычно не учитываются затраты, связанные с обслуживанием полигона (на 100 ближайших лет), а также компенсация ущерба для окружающей среды. Попытки модернизации системы управления отходами во многих городах (Москве, Волгограде и др.) сводятся к рассмотрению возможностей сжигания всей массы ТБО, что опасно с точки зрения влияния на экологию и дорого (2 тыс. рублей за тонну).

Основной сложностью на пути к переработке ТКО является отсутствие в нашей стране системы раздельного сбора мусора, являющейся неизбежным условием для их глубокого рециклинга. Так, 60–80% морфологического состава ТКО представляет собой потенциальное сырье для использования в промышленности (35–45%) или компостирования (25–35%). Однако сортировка смешанных и перевезенных в одном мусоровозе ТКО позволяет извлечь лишь 11–15% вторичных ресурсов. При этом практически невозможно использовать биоразлагаемые (органические) отходы.

Кроме того, сортировка, прессование и компостирование не только упрощает процесс переработки отходов, но и позволяют снизить их объем в 7–16 раз. Для сравнения: сжигание уменьшает объем отходов всего лишь в 10 раз, но при этом повышается их токсичность, а обходится это в 3 раза дороже.

*Масштабы промышленной переработки различных видов отходов определяются целым комплексом факторов:*

- ресурсной ценностью;
- экологической ситуацией (свойства ТКО как загрязнителей окружающей среды);
- экономическими условиями (рентабельность использования отходов в том или ином виде производства).

*Традиционные виды вторичного сырья* — лом и отходы металлов, высококачественные отходы полимеров, текстиля, макулатуры легко поддаются сбору и переработке. Напротив, сложные многокомпонентные отходы, а также загрязненные отходы практически не перерабатываются. К последним относятся изношенные шины, отходы упаковки из ламинированной бумаги и т. п.

В качестве вторичного сырья отходы наиболее полно используются в металлургии, целлюлозно-бумажной промышленности, при производстве строительных материалов. Некоторые виды продукции могут полностью или почти целиком изготавливаться из вторичного сырья: бумага и картон, изделия широкого хозяйственного потребления из полиэтилена (ящики, ведра, поливочные шланги, пленка и т. д.).

Коэффициент использования отходов в качестве вторичного сырья в России не превышает одной трети, что в 2–2.5 раза ниже, чем в более развитых странах. При этом необходимо иметь в виду, что в нашей стране многие виды отходов практически совсем не используются в хозяйственных целях. Эта ситуация имеет двойные последствия: во-первых, промышленность несет значительные потери материально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов (ТЭР), содержащихся в отходах; во-вторых, продолжается интенсивное накопление неиспользуемых отходов в окружающей среде — каждый год примерно 60–70% от их возникшего объема, или, в абсолютных показателях, — 2–2.5 млрд. тонн в год.

Столь слабое вовлечение отходов в хозяйственный оборот объясняется во многих случаях высокими затратами на их сбор и подготовку к переработке. Это понижает рентабельность переработки отходов либо вовсе делает ее убыточной для предпринимателей. В первую очередь, сказанное относится к отходам потребления, при том, что в них зачастую содержатся хорошо рециркулируемые материалы: черные и цветные металлы, термопласты, резина, волокнистое картонно-бумажное сырье.

*Причинами, приводящими к столь высоким затратам на сбор и переработку отходов потребления, являются:*

- необходимость создания специальной производственной инфраструктуры, включающей пункты сбора вторсырья и заготовительные предприятия;
- трудоемкость сортировки и дезагрегации сложных отходов на отдельные компоненты по видам материала, а также их чистки, мойки и дезинфекции, проверки на наличие радиоактивных и других опасных материалов;
- значительный расход энергии на их дробление и выпуск из них вторичного сырья или полуфабрикатов;
- снижение производительности оборудования из-за наличия в перерабатываемых отходах примесей и мусора (особенно это относится к переработке полимерных отходов).

Экономические стимулы, которые могли бы побудить предпринимателей заняться сбором и переработкой нерентабельных вторичных ресурсов, также довольно низки. Вызвано это относительно низкой конкурентоспособностью товаров, произведенных с использованием отходов, так как даже при относительной дешевизне соотношение цена/качество для них менее благоприятно, чем для продукции, изготовленной только из природного сырья. Главным образом, это относится к широкому ассортименту продукции из отходов термопластов и резины (таре, поливочным шлангам, полимерной пленке, изделиям технического назначения), регенерированным моторным маслам, туалетной бумаге из макулатуры и т. д. Спрос на такую продукцию нередко остается довольно низким даже при существенном — до 50% и более — снижении цены на нее.

Высокая обеспеченность промышленности России сырьевыми ресурсами, их доступность на фоне высоких мировых цен также не способствует развитию активности в сфере переработки отходов.

В целом, даже при наличии серьезных технологических трудностей можно утверждать, что недостаточный уровень использования вторичных материальных ресурсов в России обусловлен в первую очередь не технологическими факторами, а несовершенством институциональных

основ в этой области, прежде всего — нормативно-правовых механизмов. Поэтому интенсифицировать использование отходов в качестве вторичных материальных ресурсов можно, лишь создав для этого более благоприятные организационные, нормативно-правовые и экономические условия, что потребует значительного усиления государственного регулирования в этой области [19].

#### ***7.4. Экологические аспекты классических схем обращения с ТКО***

##### ***7.4.1. Рециклинг, компостирование, сбраживание***

Известно четыре основных подхода к использованию ТКО: захоронение, сжигание, рециклинг и компостирование плюс сбраживание.

Рециклингом называют рационализированную систему сбора и переработки компонентов ТКО в продукты, имеющие потребительскую стоимость. В настоящее время и в перспективе весь мир уходит от сжигания и захоронения, все более внедряя повторную переработку, рециклинг компонентов ТКО.

Постепенно растет и доля анаэробного компостирования. Этот подход существенно отличается — и по экологической безопасности, и по экономическим показателям — от того, что существовало на протяжении всей человеческой истории. Принципиальное различие состоит в том, что технологическая цепочка рециклинга начинается с отдельного сбора и идентификации отходов, пригодных для повторной переработки. Затем следует сортировка по типу сырья (стекло, пластик, бумага/картон, металлы, резина и т. д.). Другая часть отходов (пищевых, древесина, листва — иначе говоря, все, что способно перегнивать) идет на компостирование или опять-таки в переработку.

Захороняемый или сжигаемый остаток при таком подходе составляет не более 30–40 % от общей массы ТБО (например, это трудно идентифицируемый мусор от уборки помещений и улиц, остатки бытовых химикатов, сильно загрязненный мелкодисперсный пластик, нетермопластичные полимеры типа эпоксидов, композиты и т. п.). Но и этот несортированный мусор, как показывает опыт ГНКО “Втордрев”

(Балабаново), после отделения металлов можно измельчать и перерабатывать в экологичные стройматериалы. Хотя в этой технологии еще не все ясно, переработка в строительные блоки — очень удачный метод устранения ТБО в изделия, обретающие товарную стоимость.

Существуют экономические, экологические и технические границы рециклинга. Чтобы выяснить его экономическую и экологическую целесообразность, следует провести сравнение между рециклингом и устранением отходов соответствующих видов. Рециклинг по сравнению с устранением экономически целесообразен до тех пор, пока сумма прибыли от вторсырья и затрат на устранение является более высокой, чем затраты на рециклинг. Точка (так называемая break-even point), где прибыль становится равной разнице затрат на рециклинг и устранение, представляет собой порог полезности. Аналогично экологические пределы целесообразности рециклинга устанавливаются из сопоставления экологических разгрузок (в плане отходов, выбросов) в результате замены негативного сырья вторичным и соответствующих разгрузок от рециклинга [2].

Технические границы рециклинга обусловлены тем, что пока не для каждого случая существуют подходящие системы идентификации, сортировки и переработки либо их применение затруднительно вследствие сильной загрязненности и смесевой природы ТКО. Во-вторых, ограничения могут происходить от ущерба, наносимого продукту рециклинговой технологией.

Важным элементом современной концепции и схемы является то, что мусороперерабатывающий завод обрастает малыми предприятиями (которым надо создать благоприятные условия для работы — как это принято во всем мире) даже без особого финансового участия со стороны властей. Все строится на выгоде и экономическом интересе. Например, в Западной Европе работает масса частных предприятий в сфере «зеленого бизнеса», которые жестко конкурируют за муниципальные заказы на переработку отдельных видов сырья. Поиск в “Интернет” по Германии выдает 98 компаний, в названии которых присутствует слово Recycling. Наряду с мелкими предприятиями, в рециклинге активно участвуют и крупные фирмы, продукция которых — будь то пластик, бытовая техника или автомобили — порождает загрязнение окружающей среды. Например, в их числе такие компании, как:

AT&T, Coca-Cola, Dow Chemical, Graham Packaging, Mobil (все - США), British Petroleum и Plysu Containers (Великобритания), BASF, BMW, Bayer, Henkel и Siemens (Германия). Мощным стимулом для широкого внедрения рисайклинговых технологий служит и система целевых дотаций и лицензирования деятельности, связывающая “загрязнителей” и переработчиков.

Компостирование ТКО Промышленное развитие получили главным образом методы компостирования ТКО, занимающие второе по распространенности (после сжигания) место в мировой практике.

Компостирование — это биохимический процесс разложения органической части ТБО микроорганизмами. В биохимических реакциях взаимодействуют органический материал, кислород и бактерии, а выделяются углекислый газ, вода и тепло. В результате саморазогрева до 60–65С<sup>0</sup> происходит уничтожение большинства болезнетворных микроорганизмов, яиц гельминтов и личинок мух. Продуктом компостирования является органическое удобрение — компост или биотопливо (сырой компост).

Компостирование ТКО в мировой практике развивалось как альтернатива сжиганию (первый завод в Европе по компостированию ТКО был построен в 1932 г. в Нидерландах), но большого распространения не получило. В Европе с получением компоста перерабатывают около 2% ТКО, в Японии и США - до 2%. В СНГ с 1971 по 1987 годы по проектам института «Гипроком-мунстрой» построено 8 заводов — в городах Санкт-Петербург, Нижний Новгород, Ташкент, Алма-Ата, Баку, Тбилиси, Минск, Могилев), а в конце 1994 г. - 9-й завод (в Санкт-Петербурге), на которых реализована практически одна и та же технология прямого компостирования исходных ТКО. Некоторым исключением являются Санкт-Петербургские заводы МПБО, на которых реализовано частичное извлечение из исходных ТКО, перед компостированием, черного металлолома. Несмотря на то, что Санкт-Петербургский завод был первым, построенным в бывшем СССР, положительный опыт его функционирования не был учтен при проектировании заводов в других городах, на которых ТКО подвергают компостированию без какой-либо первичной обработки. При практически неизменной технологии все действующие в СНГ заводы отличаются лишь схемой цепи аппаратов. Все заводы оснащены оборудованием для трех

основных технологических операций, обеспечивающих производство компоста; частичной (в Санкт-Петербурге) предварительной подготовки ТКО, биотермического аэробного компостирования (для процесса компостирования достаточно удачно в качестве биобарабанов использованы цементные печи), очистки компоста от примесей и складирования компоста; на некоторых заводах, кроме того, предусмотрена термическая обработка (сжигание, пиролиз) некомпостируемой фракции (гг. Санкт-Петербург, Минск, Тбилиси, Ташкент). На всех компостных заводах в СНГ (за исключением Санкт-Петербурга) получаемый компост имеет весьма плохой товарный вид, характеризуется низким качеством и сбывается с большим трудом. Товарный вид компоста Санкт-Петербургского завода более благоприятен, но, как и на остальных заводах, компост существенно загрязнен тяжелыми металлами.

По аналогии с прямым мусоросжиганием, технология прямого компостирования ТКО имеет тот же принципиальный недостаток - мало учитывает состав и свойства исходного сырья, чем и объясняется неудовлетворительная работа заводов и низкое качество готовой продукции.

Получение и утилизация биогаза, образующегося при разложении органических компонентов ТКО. Этот способ чаще всего используется непосредственно на полигонах захоронения (в США, например, имеется около 80 установок по сжиганию метана, получаемого за счет гниения мусора на свалках). Вместе с тем в Германии и Японии разработана технология получения биогаза из органической фракции, выделенной из ТБО при их обогащении на специальных заводах. По-видимому, возможность применения анаэробной ферментации органической фракции ТБО следует учитывать в тех случаях, когда имеется практическая потребность в биогазе (с учетом его невысокого качества).

#### *7.4.2. Сортировка и переработка ТКО*

Сортировка и переработка мусора — это самый экологичный вариант обращения с ТКО, при котором не увеличивается их объем и снижается расход первичных ресурсов. Для того чтобы начать переработку, нужны инвестиции, но после этого мусороперерабатывающие заводы становятся экономически рентабельными. Перерабатывать

ТКО выгодно, на вторичное сырье — бумагу, стекло, пластик, алюминий, цветные металлы и др. всегда есть спрос.

*Ситуация с ТКО в России пока сложная. Перерабатывается не более 2%, т. к. сортировка мусора затруднена по разным причинам:*

- значительная часть городского населения живет в небольших квартирах с маленькими кухнями, в которых трудно разместить несколько емкостей для разных фракций отходов;
- сказывается недостаточная экологическая культура населения. В тех городах, где муниципальные власти проводили эксперименты по раздельному сбору мусора, результаты оказались неудовлетворительными.

Несмотря на строительство специальных полигонов и создание более просто организованных контролируемых свалок, к сожалению, повсеместно вокруг городов, сел и садовых кооперативов растут ожерелья несанкционированных свалок.

С середины 60 годов находит практическое применение механизированная сортировка ТБО. В настоящее время в различных странах действует несколько десятков заводов, применяющих сортировку ТКО (извлечение металлов, легкой фракции, стеклобоя и др.).

Как показывает практика, сортировка сама по себе, как самостоятельная операция, не решает задачу санитарной очистки города и оптимальной переработки ТКО: выявляемые компоненты (за исключением металлов) сбываются с трудом, либо требуют создания специальных производств для их переработки (например, для вторичной переработки макулатуросодержащих компонентов), значительная часть отходов не утилизируется и подлежит удалению на полигоны. Вместе с тем важным преимуществом обогащения ТКО является возможность выделения из них тех компонентов, которые в процессе дальнейшей переработки (например, методом сжигания или компостирования) могут угрожать здоровью людей или не удовлетворяют требованиям процессов дальнейшей обработки.

Предварительная сортировка улучшает и ускоряет процесс компостирования органических веществ ТКО, облегчает очистку компоста от

примесей, снижает требуемую производительность весьма дорогостоящего биотермического и термического оборудования, улучшает состав комплекта и отходящие газы, улучшает процесс сжигания.

Технология комплексной переработки ТКО повышает экологичность и экономичность традиционной термической и биотермической обработки ТКО. Эта технология, кроме того, повышает уплотняемость свалок не утилизируемых отходов и, как следствие, уменьшает их объем и количество проникающих в почву фильтрационных вод. Не случайно в США с 1991 г. вступил в силу закон, в соответствии с которым запрещается доставка ТБО на свалки и мусоросжигательные заводы без предварительной сортировки.

### *7.4.3. Сжигание ТКО*

Анализ мировых тенденций показывает, что метод полного сжигания ТКО, прежде всего, неэкологичен, чрезвычайно дорог и неэкономичен, причем не только в плане затрат на строительство, но и в эксплуатации с соблюдением всех санитарных норм [3, 4]. И главное — вариант со сжиганием ТКО просто находится вне современных тенденций, главной приметой которых является ресурсо- и энергосбережение. За последние 10 лет не известно ни одного случая строительства в Европе мусоросжигательного завода, а многие старые МСЗ закрыты, поскольку по выбросам они не удовлетворяют требованиям норм ЕЭС. Важно отметить, что в развитых странах сжигают далеко не все подряд, а лишь то, что остается после сортировки и утилизации.

Стоит внимательно посмотреть: какая же доля ТКО реально сжигается в развитых странах? Оказывается, в США - 16 %, в Канаде — 9 %, в Германии — 35 %, в Великобритании - 7 %, во Франции — 42 %, в Италии — 18 % и т. д. [Юфит С. С., 1998]. В последние годы эти цифры имеют тенденцию к значительному снижению [5]. Особняком стоит лишь Япония, которую “сжигатели” любят приводить в качестве примера: там сжигают три четверти всего бытового мусора и дымит огромное число заводов и заводиков (1900), правда, хорошо оснащенных. Однако, опыт японцев для нас практически не пригоден. Это — островная страна, и при любой розе ветров все улетает в открытый океан, свободной же для захоронения земли практически нет. Но у японцев,

заметим, и не считается за мусор то, что можно сразу извлечь и с выгодой переработать в имеющий спрос продукт.

В начале 90-х годов в ЕЭС, США и Канаде приняты новые, очень жесткие нормы на выбросы МСЗ. Следствием этих решений стало закрытие сотен МСЗ (только в Голландии, например, сразу закрылась треть). Кое-где идет их реконструкция, которая в основном касается систем очистки и обогащения дутья кислородом. На реконструкцию МСЗ, в большинстве своем построенных в 60–80-ых годах, голландцы уже затратили более 10 миллиардов гульденов (свыше 1 млрд. долларов) [3]. К концу 1996 гг. закрылись почти все МСЗ Великобритании, являющейся пионером мусоросжигания (кроме двух под Лондоном, прошедших дорогостоящую реконструкцию, и нескольких тепло-, электростанций, работающих на топливе с добавлением брикетированного мусора). Открытие их весьма проблематично из-за крайне негативного отношения общественности и необходимости огромных затрат на переоснащение. Резко упал спрос на продукцию фирм, подвизающихся на ниве проектирования и строительства МСЗ. Во многих штатах США и провинциях Канады строительство новых МСЗ запрещено законодательно.

К этим, чисто экономическим причинам, стоит добавить всеобщее недовольство населения опасными уровнями выбросов сверхтоксичных диоксидов, главными поставщиками которых являются несанкционированные источники сжигания и МСЗ.

Справка. Диоксиды образуются в ходе химических реакций при воздействии высокой температуры под действием хлора (хлорсодержащие вещества и, в первую очередь, пластики типа поливинилхлорида составляют сейчас заметную часть ТКО.) Диоксиды обладают исключительной токсичностью, что связано с их способностью удивительно точно вписываться в клеточные рецепторы живых организмов и подавлять или изменять их жизненные функции. Достаточно сказать, что величина летальной дозы для этих веществ достигает 10–6 г на 1 кг живого веса. Они вызывают глубокие нарушения практически во всех обменных процессах, подавляют и ломают работу иммунной системы, приводя к состоянию так называемого «химического СПИД’а». Важной особенностью диоксидов является то, что они обладают кумулятивным действием, то есть способны накапливаться в организме. Поэтому,

даже, казалось бы, малые их количества в окружающей среде могут приводить к достаточно существенным изменениям в организме человека.

Помимо диоксидов, газовые выбросы, зола и стоки МСЗ содержат немало других вредных компонентов. Таким образом, сжигание не решает проблемы отходов, а лишь переводит ее в новое, опасное и трудно предсказуемое качество.

На фоне сложившейся ситуации становится понятным, почему строители МСЗ обратили свои взоры на слабо развитые страны (Россия — в их числе) и оптимистично обсуждают перспективы строительства двухсот новых МСЗ [3].

Техника и технология сжигания ТБО В 30-е годы были разработаны печи для непрерывного слоевого сжигания ТБО, осуществляемого на колосниковой решетке, установленной в нижней части печи (до настоящего времени слоевое сжигание ТБО при температуре 850–1000 град. С в мировой практике применяется наиболее часто).

В начале 80-х годов стали появились котлоагрегаты с топками с псевдоожиженным слоем (система «твердое-газ») в большей степени отвечающие экологическим требованиям.

В начале 90-х годов были проведены исследования по использованию металлургических печей Ванюкова, в которых сжигание осуществляется при температуре 1350 град. в кипящем слое барботируемого шлакового расплава (образуется из загружаемых совместно с ТКО в печь золошлаковых отходов ТЭЦ); барботаж осуществляется с помощью окислительного кислородно-воздушного дутья, подаваемого через фурмы в нижней части боковых стенок печи (ниже уровня расплава), а достигаемая температура обеспечивает разложение опасных органических соединений до простейших нейтральных.

В середине 80-х начале 90-х годов Институт высоких температур АН разработал научные основы технологии высокотемпературной (2000 град. С) термообработки ТКО в шахтных печах (по конструкции идентичны доменным печам), в которые непрерывно подается предварительно нагретый до 1000–1100 град. С воздух (воздух подогревается в подгоревателях-кауперах, представляющих собой металлические футерованные емкости с керамическими элементами в виде шариков из диоксида циркония или алюминия).

Более чем вековая практика позволяет достаточно четко сформулировать преимущества и недостатки мусоросжигания.

*Преимущества этого метода:*

- уменьшение объема отходов в 10 раз;
- снижение риска загрязнения почвы и воды отходами;
- возможность рекуперации образующегося тепла.

*Недостатки мусоросжигания исходных ТКО:*

- опасность загрязнения атмосферы;
- уничтожение ценных компонентов;
- высокий выход золы и шлаков (около 30 % по массе);
- низкая эффективность восстановления черных металлов из шлаков;
- сложность стабилизации процесса сжигания.

С 1972 г. в СНГ по проектам института «Гипрокоммунэнерго» построено 11 заводов, работающих по технологии прямого сжигания исходных ТКО (в городах Москва, Мурманск, Владимир, Владивосток, Сочи, Киев, Севастополь, Харьков). Все заводы, за исключением завода в г. Владимире, работают на комплектном импортном оборудовании.

Основной вывод по всем построенным заводам — их неудовлетворительная работа и отрицательное экологическое влияние. Именно по экологическим соображениям бывший Госкомприроды СССР закрыл все три завода в Москве, из которых два с ликвидацией, но с образованием Комитета эти заводы возобновили работу.

Как убедительно показывает многолетняя практика, механический перенос европейского оборудования технологий, например, в российских условиях положительных результатов не дает (различие морфологического состава ТКО, систем сбора и др.).

#### *7.4.4. Захоронение ТКО на полигонах*

Суть данного метода состоит в том, что отходы вывозятся на специально оборудованные территории (полигоны), где складироваться до «лучших времен».

Полигоны ТКО по сути дела это «сырьевой» подход к проблеме — под захоронение используется невосполнимый природный ресурс — территория. Поэтому захоронение ТБО выгодно только в том случае, когда земля стоит очень дешево или выделяется государством, региональными или муниципальными властями бесплатно. При этом надо учитывать, что, исходя из необходимости транспортировки ТКО на полигоны, они должны быть расположены сравнительно недалеко от городов. Однако, если покупать землю, например, в Подмосковье для строительства полигонов по рыночным ценам, то самая затратная технология переработки окажется намного выгоднее захоронения. Если же отнести полигоны дальше от города, то возрастет стоимость транспортных операций. Что также не способствует снижению затрат на захоронение.

Немаловажно и то, что при увлажнении полигона может образовываться фильтрат, содержащий большие количества токсичных веществ, как неорганических, так и органических, которые переходят туда из общей массы отходов. Этот фильтрат образуется не только за счет естественного увлажнения, например, вследствие осадков.

Одним из требований к оборудованному полигону является исключение возможности возгорания складироваемых ТКО, как от внешних причин, так и самовозгорания, обусловленного сильным разогревом в ходе биологического разложения отходов. Обычно эта проблема решается путем искусственного увлажнения складированных ТКО, что в свою очередь ведет к существенному увеличению объема фильтрата. Этот фильтрат после его отвода дренажной системой приходится обезвреживать, что является достаточно трудоемким и недешевым процессом. Если же дренажная система неисправна или система обезвреживания работает недостаточно эффективно, то загрязненный фильтрат может попадать в окружающую среду и разноситься водными потоками на значительные расстояния, не говоря уже о потенциальной опасности загрязнения источников водоснабжения и в силу этого, создавать дополнительную экологическую опасность.

Существенно и то, что при разложении органических отходов образуется достаточно большое количество газов, в первую очередь летучих углеводородов, которые представляют заметную опасность как с точки

зрения токсичности, так и вследствие способности вносить заметный вклад в парниковый эффект.

Все это делает захоронение ТКО на полигонах далеко не самым лучшим вариантом обращения с отходами, объемы использования которого скорее всего будут сокращаться.

### ***7.5. Нормы накопления ТКО***

Основным фактором, влияющим на стратегию управления твердыми бытовыми отходами любого города, являются нормы накопления ТКО. Действительно, только имея достоверную информацию о количестве накапливающихся в городе отходов можно грамотно планировать всю цепочку — сбор — транспорт — обезвреживание и утилизацию ТКО.

Нормы накопления — это количество отходов, образующихся на расчетную единицу (человек — для жилищного фонда; одно место в гостинице; 1 м<sup>2</sup> торговой площади для магазинов и складов и т. д.) в единицу времени (день, год). Нормы накопления определяют в единицах массы (кг) или объема (л, м<sup>3</sup>).

Общий объем твердых бытовых отходов (ТКО) в городах и поселках России составляет порядка 150 млн. м<sup>3</sup> (30 млн. т) в год.

При выборе метода и технологии обезвреживания и последующей утилизации необходимо получить полную информацию о морфологическом и элементном составе и свойствах ТКО, в том числе теплотехнических. Для решения вопроса о возможности и целесообразности метода биотермического обезвреживания и переработки ТКО необходима информация о содержании органического вещества, удобрительных элементов и т. д.

К ТКО, входящим в норму накопления от населения и удаляемым транспортом спецавтохозяйства, относятся отходы, образующиеся в жилых и общественных зданиях (включая отходы от текущего ремонта квартир), отходы от отопительных устройств местного отопления, смет, опавшие листья, собираемые с дворовых территорий, и крупные предметы домашнего обихода при отсутствии системы специализированного сбора крупногабаритных отходов.

*Нормы накопления ТКО образуются из двух источников:*

- жилых зданий;
- учреждений и предприятий общественного назначения (общественного питания, учебных, зрелищных, гостиниц, детских садов и др.).

На нормы накопления и состав ТКО влияют такие факторы, как степень благоустройства жилищного фонда (наличие мусоропроводов, газа, водопровода, канализации, системы отопления), этажность, вид топлива при местном отоплении, развитие общественного питания, культура торговли и, что не менее важно, образ жизни и степень благосостояния населения. В неблагоустроенных жилых домах (с местным отоплением на твердом топливе) в ТКО попадает зола, что резко увеличивает норму накопления ТКО.

Также важны климатические условия — различная продолжительность отопительного периода (от 150 дней в южной зоне до 300 дней в северной); потребление населением овощей и фруктов и т. д. Для крупных городов нормы накопления несколько выше, чем для средних и малых городов.

При проектировании мусороперерабатывающих предприятий иногда приходится сталкиваться с неверными нормами накопления ТБО, что приводит к недогрузке пущенного в эксплуатацию комплекса. Именно поэтому, необходимо очень серьезно относиться к необходимости периодической проверки, в каждом конкретном регионе, норм накопления ТБО.

В таблице 7.1 приведены ориентировочные нормы накопления ТБО, которые используют только для предварительных расчетов.

Примечания: Под благоустроенными жилыми домами подразумеваются дома с газом, центральным отоплением, водопроводом, канализацией

Нормы накопления учреждений и предприятий общественного назначения в крупных городах составляют 30...50 % от норм накопления жилых зданий.

Для Москвы в соответствии с Постановлением Правительства Москвы от 12 января 1999 г. N 16 (ППМ) «Об утверждении норм накопления бытовых отходов и крупногабаритного мусора» установлены следующие нормы:

- Норматив накопления твердых бытовых отходов на одного жителя г. Москвы в объеме 1,31 м<sup>3</sup> (262 кг) в год.
- Норматив образования крупногабаритных отходов на одного жителя г. Москвы в объеме 0,37 м<sup>3</sup> (77 кг) в год.

Таблица 7.1. Ориентировочные нормы накопления ТБО

| Классификация жилищного фонда                                                                                             | Нормы накопления ТБО на 1 человека |                     | Средняя плотность кг/м <sup>3</sup> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|
|                                                                                                                           | кг/год                             | м <sup>3</sup> /год |                                     |
| Благоустроенные жилые дома                                                                                                | 200...280                          | 1,1...1,5           | 200...220                           |
| Жидкие отходы из непроницаемых выгребов неканализационных домов                                                           | -                                  | 2,0...3,25          | 1000                                |
| Общая норма накопления ТБО по благоустроенным жилым и общественным зданиям для городов с населением более 100 000 человек | 260...300                          | 1,3...1,5           | 190...210                           |

В табл. 7.2 представлены действующие с 01.01.99 г нормы накопления ТБО от предприятий и организаций Москвы. В городах, меньших, чем Москва, нормы накопления ТКО от предприятий и организаций могут оказаться существенно ниже. Таким образом, данные табл. 3.1 и 3.2 могут использоваться в других городах (не для Москвы) только для ориентировочных расчетов, так как для разных городов нормы накопления меняются в широких пределах.

Следует заметить, что нормы накопления ТКО от торговых предприятий, по мере роста числа торговых предприятий в городе, снижаются. В городах, меньших, чем Москва, нормы накопления ТКО от предприятий и организаций могут также существенно отличаться.

Фактические нормы накопления ТКО определяют для каждого конкретного города в соответствии с «Рекомендациями по определению норм накопления ТБО для городов РСФСР».

*Определение фактических норм накопления ТКО проводят по всем сезонам года. Для определения фактического накопления*

*ТКО, образующихся от населения, выбирают участки с такой численностью жителей:*

- в городах с населением до 300 тыс. чел. - участки с охватом 2 % населения;
- в городах с населением 300...500 тыс. чел. - 1 %;
- в городах с населением более 500 тыс. чел. - 0,5 %.

По культурно-бытовым объектам выбирают не менее двух наиболее характерных объектов. Замеры проводятся в течение семи дней (без перерыва). Массу накапливающихся ТКО определяют регулярным взвешиванием всех загружаемых в мусоровоз контейнеров. Допускается взвешивание пустого и заполненного мусоровоза и определение объема всех загруженных в машину ТКО. При определении объема накапливающихся ТБО обязательно проверяют степень заполнения контейнеров, для чего материал в контейнере разравнивают и рейкой измеряют высоту свободного пространства над ТКО. При замерах должно быть исключено уплотнение ТБО в контейнере обслуживающим персоналом.

Нормы накопления ТБО вводятся в действие на основании решения местных органов власти. Уточнение норм накопления ТБО целесообразно проводить каждые 5 лет.

Норма накопления ТБО по массе возрастает в пределах 0,3...0,5 % в год, а по объему - 0,5... 1,5 % в год.

Таблица 7.2. Таблица значений норм накопления ТБО

| Объекты                                           | Нормы накопления   |      |                     |      | Средняя плотность |
|---------------------------------------------------|--------------------|------|---------------------|------|-------------------|
|                                                   | Среднегодо-<br>вая |      | Среднесу-<br>точная |      |                   |
|                                                   | кг                 | м³   | кг                  | л    | кг/м³             |
| Жилые здания (со всеми удобствами), на 1 человека | 200                | 1    | -                   | -    | 200               |
| Больница, 1 койкоместо                            | 230                | 0,7  | 0,63                | 1,9  | 330               |
| Поликлиника, 1 посещение                          | -                  | -    | 0,01                | 0,04 | 250               |
| Гостиница, 1 место                                | 120                | 0,7  | 0,33                | 1,92 | 170               |
| Общежитие, 1 место                                | 190                | 1    | 0,52                | 2,74 | 190               |
| Детский сад, ясли, 1 место                        | 70                 | 0,24 | 0,19                | 0,78 | 300               |
| Школа, 1 учащийся                                 | 26                 | 0,12 | 0,09                | 0,4  | 220               |

|                                                                 |     |       |      |      |     |
|-----------------------------------------------------------------|-----|-------|------|------|-----|
| Институты, техникумы, 1 учащийся                                | 26  | 0,12  | 0,09 | 0,4  | 220 |
| Театр, кино, 1 место                                            | 30  | 0,2   | 0,08 | 0,55 | 150 |
| Учреждения, 1 сотрудник                                         | 50  | 0,25  | 0,14 | 0,7  | 200 |
| Ресторан, 1 блюдо                                               | -   | -     | 0,06 | 0,2  | 300 |
| Столовые, 1 блюдо                                               | -   | -     | 0,03 | 0,1  | 300 |
| Продовольственный магазин, на 1 м <sup>3</sup> торговой площади | 120 | 0,46  | 0,33 | 1,27 | 260 |
| Промтоварный магазин, на 1 м <sup>3</sup> торговой площади      | 30  | 0,15  | 0,06 | 0,04 | 200 |
| Ателье пошивочное, на 1 сотрудника                              | 100 | 0,25  | 0,27 | 0,68 | 400 |
| Рынки, на 1 м <sup>3</sup> торговой площади                     | 18  | 0,036 | 0,06 | 0,12 | 500 |

### ***7.6. Экологические проблемы ТКО***

Проблема экологической опасности твердых коммунальных отходов остро стоит перед Россией. Эта опасность затрагивает все стадии обращения с ТКО, начиная с их сбора и транспортировки и кончая подготовкой к использованию утильных компонентов и уничтожением или захоронением неиспользуемых фракций.

До настоящего времени нет единой системы регламентирующих документов для коммунальных бытовых и приравненных к ним отходов. Одни документы определяют условия обращения с ТКО, другие — с промышленными, медицинскими, биологическими отходами, третьи — с отходами производства и потребления. До сих пор не определены степень и класс опасности ТКО в зависимости от содержания в их составе токсичных веществ, в частности тяжелых металлов (свинец, кадмий, никель, хром и др.), канцерогенов и мутагенов, патогенных микроорганизмов и жизнеспособных яиц гельминтов.

При транспортировке отходов не всегда учитывается необходимость минимизации прогона автотранспорта, который сам является интенсивным источником загрязнения атмосферы. Поэтому проблема создания мусороперегрузочных станций и использования высоконагруженных мусоровозов имеет значение не только с точки зрения экономии горючего, но и с экологической точки зрения.

Сложившаяся в Российской Федерации система обезвреживания ТКО основана на захоронении подавляющего большинства отходов (около 98%) на полигонах и неорганизованных свалках. Положение усугубляется тем, что из-за отсутствия отдельного сбора ТКО в общий контейнер, а нередко рядом с ним, вместе с бумагой, полимерной, стеклянной и металлической тарой, пищевыми отходами выбрасываются лекарства с просроченным сроком годности, разбитые ртутьсодержащие термометры и люминесцентные лампы, тара с остатками ядохимикатов, лаков, красок и т. д. Все это под видом малоопасных ТКО вывозится на свалки, которые чаще всего устраивают в выработанных карьерах, оврагах, заболоченных местах вблизи населенных пунктов, что недопустимо с эколого-гигиенических позиций. Нередко их называют полигонами, однако они не отвечают требованиям, предъявляемым к сооружениям по захоронению отходов, не имеют гидроизолирующего (бетонного, глиняного или другого) основания, препятствующего распространению токсичных загрязнений по водоносным горизонтам.

В результате сточные воды (фильтрат), которые вытекают из тела полигона в результате воздействия природных осадков и процессов в ТКО, содержат в большом объеме крайне токсичные органические и неорганические загрязнения. Неконтролируемые процессы в теле свалки приводят к формированию болезнетворной микрофлоры, также усугубляющей опасность фильтрата. При отсутствии необходимой гидроизоляции фильтрат попадает в почву, проникает в подземные воды и по водостокам — в открытые водоемы, отравляя источники водоснабжения. Токсичность фильтрата приводит к уничтожению окружающей свалку растительности. Кроме выделения фильтрата из тела свалки, в атмосферу постоянно поступают газообразные продукты распада ТКО - метан, аммиак и пр. Они являются источником систематических пожаров на свалках, которые, в свою очередь, загрязняют атмосферу. Кроме того, метан является газом, способствующим разрушению озонового слоя.

Приведенные данные свидетельствуют о крайней экологической опасности неорганизованных свалок даже для тех, кто не входит в непосредственный контакт с отходами. В результате распространения загрязнений по воде и воздуху у жителей, проживающих вблизи со свалками, отмечается повышенная заболеваемость и смертность, рождение

детей с уродствами. Наши свалки — это мины не только замедленного действия, они уже воздействуют на ныне живущих и в еще большей степени будут воздействовать на будущие поколения.

Из-за нехватки территорий организованные свалки все дальше удаляются от городов. Чтобы далеко не везти, отходы выбрасываются в не предназначенные для этих целей места. Огромное число несанкционированных свалок раскинулось в неслучайном количестве вдоль автомобильных и железных дорог, в местах отдыха и купания, вокруг дачных и садовых товариществ. Контроль за ними практически отсутствует, не разработаны принципы и условия, препятствующие их образованию. Администрации, руководители территорий не замечают их, не организуют работ по контролю и ликвидации.

Дальнейшая работа с целью снижения экологической опасности обращения с ТКО должна проводиться в следующих направлениях (см. Резолюцию первого заседания Актива Жилищно-коммунального хозяйства на тему: «Перспективы развития отрасли жилищно-коммунального хозяйства», Москва, 2.12.2010 г.):

*1. Совершенствование законодательства в сфере благоустройства и обращения с отходами в части, касающейся:*

- определения нормативов благоустройства территории муниципального образования и его основных элементов, а также нормативов выделения придомовой территории;
- распределения полномочий органов государственной власти и органов местного самоуправления в сфере благоустройства соответствующих территорий;
- установления прав и обязанностей собственников жилья (физических и юридических лиц) в сфере благоустройства, включая надлежащее содержание общего имущества в многоквартирном доме и осуществление благоустройства придомовой территории;
- расширение перечня составов административных правонарушений в сферах благоустройства и обращения с отходами производства и потребления, усиления ответственности за несоблюдение установленных требований в данных сферах деятельности;

- уточнение перечня показателей для оценки эффективности деятельности органов местного самоуправления в сфере благоустройства;
- установление особенностей регулирования деятельности по благоустройству в районах индивидуальной застройки.

## *2. Совершенствование законодательства в сфере обращения с отходами потребления:*

- расширение перечня составов административных правонарушений в сфере обращения с отходами производства и потребления, усиления ответственности за несоблюдение установленных требований в данной сфере деятельности;
- разработка Концепции обращения с отходами потребления в субъектах Российской Федерации в 2012—2020 гг.

*Цель:* определение основных направлений управления потоками отходов потребления в населенных пунктах в зависимости от численности населения и морфологического состава образуемых отходов, современных требований к состоянию полигонов твердых бытовых отходов, подготовка рекомендаций по внедрению в регионах современных методов мусор сортировки, переработки и утилизации, а также определения основных направлений поэтапного решения задач в данной сфере деятельности; определение системной идеологии технологий переработки, обезвреживания и рециклинга отходов потребления на основе показателя экономической эффективности вовлечения отходов потребления во вторичное использование.

## *3. В направлении обращения с отходами потребления:*

- организовать скрининговую инвентаризацию мест бывших захоронений отходов и оценки влияния этих мест на окружающую среду и здоровье человека;
- обеспечить внесение объектов обращения отходов в Государственный реестр объектов размещения отходов;
- разработать систему жесткого контроля за несанкционированными свалками и создать условия, исключающие возможность их появления;

- организовать систему раздельного сбора ТКО с целью их использования в качестве сырья, активно развивать рынок вторичного сырья и продукции из него, сеть приемных пунктов вторичных отходов.

### ***Контрольные вопросы и задания***

1. Твердые коммунальные отходы в законодательстве РФ
2. Основные функции операторов по обращению с ТКО
3. Три основных варианта обращения с ТКО
4. Сложности переработки ТКО в РФ
5. Причины высоких затрат на сбор и переработку отходов потребления
6. Захоронение ТКО
7. Сжигание ТКО
8. Рециклинг ТКО: экономические, экологические и технические границы
9. Компостирование ТКО
10. Сортировка ТКО
11. Переработка ТКО
12. Сжигание ТКО: преимущества и недостатки метода
13. Захоронение ТКО на полигонах
14. Нормы накопления ТКО
15. Экологические проблемы ТКО
16. Основные направления снижения экологической опасности обращения с ТКО

## ГЛАВА 8. СБОР, ВЫВОЗ И СОРТИРОВКА ТКО

### ***8.1. Технология сбора транспортировки и сортировки ТКО***

*Сбор отходов* — деятельность, связанная с изъятием отходов в течение определенного времени из мест их образования, для обеспечения последующих работ по обращению с отходами [6].

Сбор и удаление бытовых отходов в городах и населенных пунктах осуществляются спецавтохозяйствами в сроки, предусмотренные санитарными правилами.

*Система сбора и удаления коммунальных отходов включает:*

- подготовку отходов к погрузке в собирающий мусоровозный транспорт;
- организацию временного хранения отходов в домовладениях;
- сбор и вывоз бытовых отходов с территорий домовладений и организаций;
- обезвреживание и утилизацию бытовых отходов.

Жилищный фонд городов и населенных пунктов разделяется на благоустроенный (газ, центральное отопление, водопровод, канализация). Неблагоустроенный жилищный фонд подразделяется на коммунальный и фонд на правах личной собственности.

Условно можно принять, что города России, с учетом среднегодовых температур воздуха, расположены в трех климатических зонах (северная, средняя и южная), поэтому следует учитывать их особенности при выборе систем сбора, периодичности вывоза, санитарной обработки сборников и выполнении других мероприятий.

При временном хранении отходов в дворовых сборниках должна быть исключена возможность их загнивания и разложения. Поэтому срок хранения в холодное время года (при температуре -5 град. и ниже) должен быть не более трех суток, в теплое время (при плюсовой температуре - свыше +5 град.) не более одних суток (ежедневный вывоз). Организация планово-регулярной системы и режим удаления бытовых

отходов определяются на основании решений местных административных органов по представлению органов коммунального хозяйства и Центра гигиены и эпидемиологии [7].

Периодичность удаления бытовых отходов выбирается с учетом сезонов года, климатической зоны, эпидемиологической обстановки, согласовывается с местными учреждениями Центра гигиены и эпидемиологии и утверждается решением местных административных органов.

*Как правило, устанавливают следующие сроки удаления бытовых отходов [7]:*

- с территорий домовладений - не реже одного раза в три дня;
- с территорий домовладений с особым режимом или в южной зоне - ежедневно.

*Периодичность санитарной обработки сборников:*

- для северной (летний период) и средней зон - один раз в 15 дней;
- для южной зоны - один раз в 10 дней.

Площадки для установки контейнеров должны быть удалены от жилых домов, детских учреждений, спортивных площадок и от мест отдыха населения на расстояние не менее 20 м, но не более 100 м. Размер площадок должен быть рассчитан на установку необходимого числа контейнеров, но не более 5 [7].

Для определения числа устанавливаемых мусоросборников (контейнеров) следует исходить из численности населения, пользующегося мусоросборниками, нормы накопления отходов, сроков хранения отходов. Расчетный объем мусоросборников должен соответствовать фактическому накоплению отходов в периоды наибольшего их образования. На территории домовладений должны быть выделены специальные площадки для размещения контейнеров с удобными подъездами для транспорта. Площадка должна быть открытой, с водонепроницаемым покрытием и желательно огражденной зелеными насаждениями.

*Технические средства для сбора и удаления ТКО:*

- мусоропроводы: Мусоропровод включает в себя клапаны,
- дефлектор, зачистное моеще-дезинфицирующее устройство, шибер и мусоросборную камеру с оборудованием.

### *Мусоропроводы предусматривают:*

- в жилых зданиях - с отметкой пола верхнего этажа от уровня планировочной отметки земли более 11,2 м;
- в зданиях высших учебных заведений выше 3 этажей, гостиницах и мотелях на 100 мест и более;
- в двухэтажных и выше зданиях больниц на 250 коек и более и родильных домах на 130 коек и более; в других общественных зданиях выше пяти этажей.

Мусоропровод с загрузочными клапанами в жилых зданиях располагают на площадках отапливаемых лестничных клеток или в поэтажных холлах; в общественных зданиях — преимущественно в комнатах для обслуживающего персонала, помещениях для хранения инвентаря и других подсобных помещениях.

На промежуточных площадках лестничных клеток загрузочные клапаны следует размещать через этаж. В южной климатической зоне ствол мусоропровода может размещаться на не отапливаемых лестничных клетках и в наружных переходах. В Северной климатической зоне ствол мусоропровода располагают в глубине здания.

Расстояние от квартир или комнат общежития до ближайшего загрузочного клапана не должно превышать 25 м. Ствол мусоропровода не должен сужать установленные нормами пути эвакуации людей и препятствовать открыванию и чистке окон, дверей переходных лоджий и т. п., а к его загрузочным клапанам должен быть обеспечен удобный освещенный подход.

Сборники для ТКО: В отечественной практике применяются металлические контейнеры твердых бытовых отходов вместимостью 0,6; 0,75; 0,8; и 1,1 м<sup>3</sup>. Контейнеры, вместимостью 0,75 м<sup>3</sup> - стационарные. Контейнеры, вместимостью 0,6; 0,8 и 1,1 м<sup>3</sup> снабжены колесами. Контейнеры на колесах вместимостью 0,6 м<sup>3</sup> могут устанавливаться под каналом мусоропровода [8].

Контейнеры вместимостью 1100 л изготавливаются из стального оцинкованного листа, с колесами рояльного типа диаметром 200 мм, с тормозным устройством на колесах и запираемой крышкой контейнера. Срок службы такого контейнера — 20 лет.

Таблица 8.1. Техническая характеристика металлических контейнеров для ТКО

| Геометрическая емкость, м <sup>3</sup> | Масса, не более, кг | Максимальная масса отходов в контейнере, кг |
|----------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------|
| 0,6                                    | 80                  | 200                                         |
| 0,75                                   | 90                  | 250                                         |
| 0,8                                    | 100                 | 250                                         |
| 1,1                                    | 130                 | 350                                         |

Контейнеры для сбора твердых бытовых отходов необходимо периодически промывать, а в случае необходимости, по требованию органов Центра гигиены и эпидемиологии — дезинфицировать.

Обслуживание системы мусороудаления в жилых зданиях осуществляет персонал жилищно-эксплуатационных организаций.

*Обслуживание системы мусороудаления должно обеспечивать:*

- уборку загрузочных клапанов и бункеров (контейнеров);
- удаление отходов из мусоросборной камеры;
- мойку и дезинфекцию контейнеров;
- промывку, очистку и дезинфекцию мусоропроводов;
- профилактический осмотр;
- устранение засоров.

Ликвидация засоров, а также снятие загрузочных клапанов и их ремонт производится персоналом, ответственным за эксплуатацию систем мусороудаления.

*Учитывая санитарную опасность ТКО, жилищно-эксплуатационные организации должны проводить разъяснительную ра-*

*боту среди населения по вопросам эксплуатации системы мусороудаления в жилых зданиях, обращая внимание на такие правила пользования мусоропроводом:*

- сбрасывание бытовых отходов в загрузочный клапан производится небольшими порциями;
- крупные части измельчают для свободного прохождения через загрузочный клапан;
- мелкие и пылевидные фракции перед сбрасыванием в мусоропровод рекомендуется упаковывать в пакеты, свободно размещающиеся в ковше клапана.

Отходы, не поддающиеся измельчению, должны быть вынесены в сборник (контейнер) для дворового смета. Не допускается сбрасывать в мусоропровод крупногабаритные предметы, требующие усилие при их загрузке в ковш клапана, а также горящие, тлеющие предметы и взрывоопасные вещества, выливать жидкости.

*Работа по обслуживанию мусоропроводов в жилых зданиях включает в себя:*

- профилактический осмотр; ежедневное удаление ТКО из мусоросборных камер;
- уборку (мойку) загрузочных клапанов, контейнеров;
- устранение засоров, периодическую промывку, очистку и дезинфекцию стволов.

Планово-предупредительный текущий ремонт мусоропроводов и мусоросборных камер осуществляют один раз в 5 лет, а капитальный — один раз в 9 лет.

Мусоросборные камеры должны содержаться в чистоте, а после удаления отходов промываться. Помещение камеры и ее оборудование, а также контейнеры периодически подвергают дезинфекции и дератизации (борьба с грызунами) службой Центра гигиены и эпидемиологии с участием рабочих по обслуживанию мусоропроводов.

*Для обеспечения регулярной (2 раза в месяц) промывки, очистки и дезинфекции ствола мусоропровода с шибером, контейнеров и мусоросборной камеры в региональные нормы эксплуатационного фонда должны быть включены следующие статьи расходов на каждый мусоропровод в месяц:*

- электроэнергия — 0,5 кВт. ч;
- холодная вода — 200 литров;
- дезсредства — 20 рублей (Минздравом РФ рекомендовано комплексное наиболее эффективное дезинфицирующее средство «Деззфект» с рабочей концентрацией 0,5...0,8%) [9].

Ежемесячно необходимо проверять работу вытяжной вентиляции из мусоропроводов через открытое отверстие загрузочного клапана на нижнем и верхнем этажах.

В настоящее время разработаны механические прочистные устройства для каналов мусоропровода.

Администрация жилищно-эксплуатационной организации должна систематически проверять правильность эксплуатации и обслуживания мусоропроводов, проводить инструктаж рабочих мусоропровода по санитарному содержанию домовладений, по технике безопасности в жилищном хозяйстве, а также своевременно обеспечивать рабочих мусоропровода спецодеждой, инвентарем и др. средствами по установленным нормативам.

### *8.1.2. Инвестиционная привлекательность селективного сбора ТКО*

Экономическая политика государства должна обеспечить реализацию эффективной технической и экологической политики в области обращения с твердыми коммунальными отходами (ТКО). Комплексное управление отходами (КУО) — это технологический процесс, включающий системно связанные между собой операции их сбора, удаления (транспортирования), сортировки, переработки, утилизации и захоронения. Генеральная стратегическая линия решения проблемы муниципальных отходов (ежегодно на душу городского жителя приходится

около 300 кг ТКО) ориентирована на снижение количества отходов, направляемых на захоронение за счет их вовлечения в промышленную переработку и утилизацию [10].

Известно, что продукт становится мусором тогда, когда он смешивается в мусорной корзине с другими продуктами. Вагон, наполненный пустыми бутылками и больше ничем — это, собственно, не мусор, а коммерческий продукт — сырье для промышленности (особенно, если бутылки одного цвета). Поэтому основная проблема, как правило, состоит не в том, как происходит вторичная переработка на заводах, и что именно делают с алюминиевыми банками или со старыми газетами [1].

Ведущими европейскими странами в решении проблемы КУО (с позиции эколого-экономической и технологической) являются Дания, Швеция, Бельгия, Нидерланды, Германия, Австрия и др., где захоронению подвергаются менее 20 % ТБО (данные Eurostat — 2005г.), а остальное количество вовлекается в переработку преимущественно без использования термических методов (переработка вторсырья, получение компоста и пр.) — 45–60 % от общего количества образующихся ТБО. В большинстве ведущих стран сжиганию подвергаются 25–35 % ТБО.

В России захоронению подвергаются 95–98 % ТБО; из Москвы на свалки Подмосковья вывозят 80–85 % ТКО (уровень 25-летней давности). В ближайшие пять-шесть лет в Москве запланировано довести количество мусоросжигательных заводов до 9 (постановление Правительства Москвы от 22 апреля 2008 г. № 313 ПП), способных принять всю массу образующихся в городе ТКО (около 4 млн. т/год), и тем самым прекратить вывоз отходов на захоронение.

В Европейской практике местах образования отходов практикуется раздельный покомпонентный сбор вторсырья («технологическое разделение»), при котором незагрязненная макулатура, упаковочная тара, стекло, пластмассы, металлы собираются отдельно. Как ни странно, сложившаяся европейская система раздельного (селективного) сбора вторсырья экономического обоснования не имеет [10].

В России задача выделения из ТКО ресурсов, пригодных для вторичного использования, должна решаться по-другому. Анализ и проведенные эксперименты показывают, что в российских условиях предпочти-

телен не покомпонентный, а пофракционный сбор вторсырья у населения и в нежилом секторе. В соответствии с разработками участие населения сводится к разделению мусора на два пакета — для вторсырья («чистый мусор») и для остаточных отходов («грязный мусор»). В емкость «для вторсырья» собираются незагрязненные макулатура, стекло, ПЭТФ-бутылки, полиэтиленовая пленка, алюминиевые банки и т. п. Пакет с вторсырьем выносятся в контейнер «для вторсырья», остаточные отходы («грязный мусор») выносятся в мусоропровод. При этом вводится дифференцированная плата за рассортированные и остаточные отходы (в идеале население оплачивает вывоз только не утилизируемой части отходов). Принцип «делим на два» значительно упрощает всю систему обращения с отходами, сбор вторсырья у населения и транспортирование отходов [10].

*Селективный сбор ТКО населением более приемлем, чем «технологическое разделение», по следующим причинам [11]:*

- в этом случае меньше суммарные издержки, налагаемые на городское сообщество;
- как правило, меньше издержки, налагаемые на городской бюджет и городские власти (в частности, не требуется значительных затрат на приобретение и эксплуатацию сложных технологий разделения;
- в решении проблемы ТКО принимают участие те, кто производит отходы, — это (а) считается морально правильным и (б) создает стимул для уменьшения количества отходов.

Это также привлекательно для бизнеса, если планируется материальная утилизация попавших в ТКО зачастую после разового использования ценных фракций (макулатуры, пластмасс, алюминиевой и жестяной тары, стекла и пр.).

В ряде российских городов в целях выделения вторсырья построены установки для ручной сортировки всей образующейся неподготовленной массы ТБО. Например, в Москве всего 2776 фандоматов (вендинговый аппарат, принимающий у населения алюминиевые банки и пластиковые бутылки и моментально расплачивающийся за сданную тару деньгами) и около 60 пунктов приема вторсырья (Вечерняя Москва. 17

апреля 2011г.). Это свидетельствует о «робких» шагах бизнеса в этой сфере.

В статье представлено экономическое обоснование целесообразности инвестирования селективного сбора ТБО с целью привлечения бизнеса в эту сферу.

Открытие сети пунктов приема вторичного сырья у населения является дополнительным источником поступления вторичных ресурсов в процессе их вовлечения в хозяйственный оборот.

*При развитии системы сбора вторичного сырья возможны три схемы:*

- с помощью передвижных приемных пунктов со специальным маршрутным графиком;
- с помощью стационарных приемных пунктов;
- привлечение дворников для временного складирования вторичного сырья в подвальном помещении с последующим их вывозом.

Содержание ценных фракций ТБО и их общий вывоз представлены в табл.8.2

Таблица 8.2. Содержание ценных компонент ТКО (%) и общий вывоз ТКО (т/год)

| Содержание ценных фракций ТБО | Жилой сектор | Организации | Крупногабаритный мусор (г. Москва) |
|-------------------------------|--------------|-------------|------------------------------------|
| Бумага, %                     | 35.5         | 40          | 20                                 |
| Бумага условно-чистая, %      | 30.0         | 30.0        | 50.0                               |
| Стекло, %                     | 8.5          | 5           | 5                                  |
| Металл, %:                    | 3.0          | 3.0         | 22.0                               |
| черный                        | 1.0          | 1.0         | 20.0                               |
| цветной                       | 2.0          | 2.0         | 2.0                                |
| Общий вывоз ТБО, т/год        | 15176.7      | 3326.0      | 7862.4                             |

Расчет теоретически возможного количества сбора вторсырья ( $У_n$ ):

$$\text{Бумага: } У_n = 0.355 \cdot 0.3 \cdot 15176.7 + 0.4 \cdot 0.3 \cdot 3326 + 0.2 \cdot 0.5 \cdot 7862.4 \\ = 1616.3 + 399 + 768.2 = 2801.54 \text{ т/год}$$

Стекло:  $У_n = 0.085 \cdot 15176.7 + 0.05 \cdot 3326 + 0.05 \cdot 7862.4 = 1290 + 166.3 + 393.1 = 1849.4$  т/год

Металл черный:  $У_n = 0.02 \cdot 15176.7 + 0.02 \cdot 3326 + 0.2 \cdot 7862.4 = 1942.5$  т/год

Металл цветной:  $У_n = 0.01 \cdot 15176.7 + 0.01 \cdot 3326 + 0.02 \cdot 7862.4 = 151.8 + 33.3 + 78.6 = 263.7$  т/год

Однако, для получения реальных объемов сбора вторичного сырья вышеуказанные объемы необходимо скорректировать с учетом коэффициента охвата населения. Из практики индустриально развитых стран в городах оптимальный охват населения сбором вторичного сырья — 50 %. Учитывая начальный этап внедрения системы вторичного сбора коэффициент охвата можно принять равным 25 % (0,25). Тогда с учетом коэффициента охвата имеем реальные объемы сбора вторичного сырья (т/год): бумага — 700.4; стекло — 462.4; металл черный-485.6; металл цветной-65.9.

Расчет затрат на организацию одного пункта приема [23]

Капитальные затраты. Структура капитальных затрат представлена в табл.2.3

Таблица 8.3. Структура капитальных затрат

| Наименование работ и затрат         | Сметная стоимость, тыс. руб. |        |              |        |        |
|-------------------------------------|------------------------------|--------|--------------|--------|--------|
|                                     | Строительство                | Монтаж | Оборудование | Прочее | Всего  |
| Подготовка территории строительства | 50.0                         | -      | -            | -      | 50.0   |
| Здание                              | 600                          | 700    | -            | -      | 1300.0 |

|                                                |       |   |      |       |        |
|------------------------------------------------|-------|---|------|-------|--------|
| Объекты основного производственного назначения | -     | - | 1325 | -     | 1325.0 |
| Объекты подсобного и обслуживания              | 3.0   | - | -    | -     | 3.0    |
| Объекты энергоснабжения (свет)                 | 30.0  | - | -    | -     | 30.0   |
| Благоустройство территории                     | 100.0 | - | -    | -     | 100.0  |
| Подготовка эксплуатационных кадров             | -     | - | -    | 30.0  | 30.0   |
| Проектно — изысканные работы                   | -     | - | -    | 100.0 | 100.0  |
| Резерв на непредвиденные расходы (2%)          |       |   |      |       | 58.7   |

Объекты основного производственного назначения:

а) Прессовое оборудование для макулатуры. Стоимость с учетом доставки, таможенной очистки и монтажа - 175 тыс. руб.

Пресс гидравлический вертикальный - 2 шт.; пресс гидравлический вертикальный пакетировочный БА 3121; пресс гидравлический вертикальный пакетировочный усилием 125 КН модели БАЗ 121 предназначен для пакетирования и увязки в кипу как измельченной, так и неизмельченной макулатуры, также возможно пакетирование других неметаллических материалов (тряпье и др.)).

Таблица 8.4. Основные технические характеристики

| Усилие прессы номинальное, кН | Размер кипы, мм | Масса кипы, кг | Плотность кипы , | Кол-во поясов обвязки, шт. | Проволока для обвязки | Производительность номинальная, т/ч |
|-------------------------------|-----------------|----------------|------------------|----------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
|-------------------------------|-----------------|----------------|------------------|----------------------------|-----------------------|-------------------------------------|

|                                                      |                                                           |             |              |   |                                    |        |        |                            |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|--------------|---|------------------------------------|--------|--------|----------------------------|
|                                                      |                                                           |             | кг/ку<br>б.м |   |                                    | картон | бумага | Отходы печ.<br>производств |
| 125                                                  | Длина<br>1100<br>Ши-<br>рина<br>700<br>Вы-<br>сота<br>800 | 150—<br>300 | 320—<br>325  | 4 | 3-0-<br>2Ц,<br>ГОСТ<br>3282-<br>74 | 1.1    | 1.9    | 0.77                       |
| Габариты, мм : Длина 15 86; ширина 1085; высота 2462 |                                                           |             |              |   | Масса прессы, кг: 930              |        |        |                            |

б). Пресс для пакетирования лома черных и цветных металлов С-26. Стоимость с учетом доставки, таможенной очистки и монтажа - 960 тыс. руб.

Основные технические характеристики:

Габариты корыта, мм: длина — 1500; ширина - 1200; высота — 650;

Габариты пакета, мм: длина — 600-800; ширина — 300; высота — 300;

Общее усилие прессования, мм : 260

Рабочее давление гидравлической системы, бар: 270-280

Вместимость корыта, куб.м: 1.17

Продолжительность рабочего цикла, сек: 45

Производительность прессы- кг/час — 4000-6000

Мощность электродвигателя, кВт — 55

в). Контейнеры 0.75м<sup>3</sup> - 6шт. По цене — 2.5 тыс. руб. (за 1шт).

В табл.8.5 представлена структура эксплуатационных затрат

Таблица 8.5 Структура эксплуатационных затрат

| Статьи затрат                         | тыс.руб./год |
|---------------------------------------|--------------|
| Материалы: проволока                  | 30.0         |
| Расходы на оплату труда               | 186.0        |
| Начисления на расходы по оплате труда | 48.4         |
| Электроэнергия                        | 50.2         |

|                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| Спецодежда, спецобувь           | 10.0  |
| Амортизационные отчисления 12 % | 249.0 |
| ИТОГО                           | 573.6 |

Расшифровка затрат:

Электроэнергия

Установленная мощность - 65КВт

Среднегодовое потребление:

$$55 * 551 \text{ кВтч} + 2 * 4 * 1870 \text{ кВтч} + 5000 \text{ кВтч} = 30250 + 14960 + 5000 = 50210 \text{ кВтч}$$

Стоимость 1 кВт - 1.04руб.

В табл.2.6 представлены результаты расчета дохода от реализации вторсырья.

Таблица 8.6. Расчет дохода от реализации вторсырья

| Фракции         | Объем<br>т/год | Стоимость,<br>руб/т | Доход от реализации, т.руб./год |
|-----------------|----------------|---------------------|---------------------------------|
| Бумага, картон  | 700.4          | 1500                | 1050.6                          |
| Стекло          | 462.4          | 1100                | 508.6                           |
| Черные металлы  | 485.6          | 900                 | 437.1                           |
| Цветные металлы | 65.9           | 28520               | 1880.2                          |
| ИТОГО:          |                |                     | 3876.5                          |

Расчетная годовая прибыль определяем по формуле:

$$\text{доход от реализации вторсырья} - \text{эксплуатационные расходы} = 3876.5 - 573.6 = 3302.9 \text{ тыс. руб./год}$$

Окупаемость определяем по формуле:

$$\text{Окупаемость} = \text{Капитальные затраты} / \text{прибыль} = 2894.8 \text{ тыс. руб.} / 3302.6 \text{ тыс. руб.} = 0.88 \text{ года}$$

### 8.1.3. Критерии оптимизации процесса выделения из ТКО вторсырья

В системе комплекса по сортировке ТКО внешние связи производства осуществляются главным образом с соседними звеньями технологической цепи - сбором и транспортированием ТКО. Основные параметры внешних связей - показатели состава и количества техногенного сырья и готовой продукции, количество принимаемых мусоровозов,

выходные параметры подсистемы (извлечение ценных компонентов, себестоимость переработки 1 т сырья, количество «хвостов»).

Выбор технологического критерия разделения отходов во многом определяется экономическими соображениями, то есть сопоставлением ценности извлекаемого компонента с себестоимостью процесса сортировки.

В качестве обобщенного технологического критерия разделения ТКО как многокомпонентной смеси следуя [10] можно использовать формулу на основе критерия Фоменко:

$$E_i = \varepsilon_i * \frac{(1 - \vartheta_i)(1 - \gamma_i)}{(1 - \alpha_i)}$$

$\varepsilon$  — извлечение  $i$ -го компонента при сортировке;

$\vartheta$  — содержание  $i$ -го компонента в сырье;

$\alpha$  — содержание  $i$ -го компонента в хвостах;

$\gamma$  — выход  $i$ -го компонента при сортировке

Критерий Фоменко оценивает эффективность разделения отходов с точки зрения полноты извлечения ценных компонентов в соответствующие продукты, однако он не учитывает относительную ценность извлекаемых компонентов (все компоненты разделяемой смеси в формуле равноправны независимо от их относительной ценности).

Если в формулу ввести коэффициенты ценности, учитывающие стоимость каждого компонента, можно получить обобщенную функцию ценности работы разделения отходов (по выделению данного компонента):

$$Ц = a_i \varepsilon_i * \frac{(1 - \vartheta_i)(1 - \gamma_i)}{(1 - \alpha_i)}$$

Практически эту простую формулу можно использовать для оптимизации режима разделения ТКО. Интегральное выражение эффективности процесса сортировки в стоимостном выражении включает в себя количество полученных продуктов разделения, извлечение (степень использования сырья), производительность (степень использования оборудования), эксплуатационные затраты.

$$\Pi = \sum_{i=1}^m P_i - Q \sum_{i=1}^m a_i \alpha_i \ln \frac{\alpha_i}{1 - \alpha_i}$$

где  $P_i$ , — масса концентрата  $i$ -го компонента;

$Q$  — масса переработанных ТКО;

$\alpha$  — коэффициент ценности  $i$ -го компонента;

$a$  — содержание  $i$ -го ценного компонента в исходном материале;

$m$  — число извлекаемых компонентов.

Цель оптимизации процесса — получение максимальной прибыли.

$$\Pi = \left( \sum_k \Pi_k \gamma_k - 3 \right) Q$$

где  $\Pi_k$  — цена  $k$ -го продукта;

$\gamma_k$  — количество продукта, полученного из 1 т ТКО;

3 — затраты.

Эту формулу можно записать в виде:

$$\Pi = \left[ \sum_k \Pi_k (\alpha_k - \vartheta_k \gamma_k) - 3 \right] Q$$

где  $k$  — содержание  $k$ -го компонента в «хвостах»;

$\gamma_k$  — выход «хвостов».

Себестоимость продукции в значительной степени зависит не только от эксплуатационных затрат, но во многом от расхода ТКО на 1 т конечного продукта (концентрата), то есть от извлечения и содержания ценного го компонента в исходном.

Направление на сортировку отходов, достаточно обогащенных ценными компонентами, является необходимым условием самокупаемости комплекса. Отмечено, что доходы от реализации вторсырья превышают расходы на сортировку при выходе полезной продукции более 10 % (от исходного). Как показывают расчеты, таким условиям отвечает вовлечение в сортировку коллективно собранного у населения вторсырья и отходов нежилого сектора города, характеризующихся повышенным содержанием незагрязненной макулатуры, металлов, пластмассы

и др. При выходе полезной продукции около 50 % (от исходного) и производительности установки 70 тыс. т/год (две линии сортировки) срок окупаемости комплекса составляет 3–4 года. Комплекс по сортировке и компактированию ТКО становится центром, объединяющим всю систему управления потоками отходов и вторсырья.

Таким образом, алгоритм управления на первом этапе решения проблемы ТКО предусматривает стабилизацию процесса сбора отходов по качеству техногенного сырья. Задача получения оптимальной характеристики техногенного сырья связана с регулированием транспортирования отходов на основе организации их отдельного пофракционного сбора в жилом и нежилом секторах го рода (обслуживание разными мусоровозами).

В начальный период реализации масштабной программы ресурсосбережения выход фракции (вторсырья от населения) можно планировать на относительно невысоком уровне 20–25 %. В перспективе реализация программы обеспечит снижение количества захораниваемых и сжигаемых отходов на 40 % (до 50 % - при вовлечении в сортировку и переработку пищевой фракции). Чем выше качество исходного сырья, тем выше извлечение ценных компонентов и ниже себестоимость продукции.

Разделение потоков отходов требует дополнительных затрат, но включение в систему операций сортировки и уплотнения ТКО делает ее самоокупаемой.

Вторсырье, выделенное на комплексе, доставляется на переработку потребителям (макулатура — в толерубероидное производство, в производство картона, эковаты и др.; черные и цветные металлы — в переплавку; стекло — в производство строительных материалов, в производство стеклоизделий и пр.; пластмассы — в получение регранулята, в производство изделий типа черепичной крыши и т. д.). В ряде случаев в составе комплексов возможно со здание производственных участков по переработке втор сырья, но этот вопрос требует дополнительного изучения (создание подобных участков может искусственно сузить сферу сбыта продукции, ибо может появиться спрос на другие виды продукции).

Реализация масштабной программы ресурсосбережения — важнейший резерв повышения экономической эффективности системы санитарной очистки в муниципальных образованиях и городах России. Целевая задача программы — снижение количества захораниваемых муниципальных отходов на 35–40 % (до 50 %) при одно временном создании прибыльной индустрии вторсырья и снижении транспортных расходов на удаление ТБО. Социальный аспект программы — повышение качества среды обитания, предоставление новых рабочих мест.

Базовая основа решения проблемы ресурсосбережения — организация активного участия населения (оно сводится к разделению отходов на кухне на два пакета), создание системы управления потоками отходов и вторсырья, строительство комплексов по сортировке и компактированию ТКО. Отличительной особенностью этапа ресурсосбережения является то, что он является самокупаемым и не использует термические методы обработки отходов

#### *8.1.4.Транспортировка ТКО*

*Транспортирование отходов* — деятельность, связанная с перемещением отходов между местами или объектами их образования, накопления, хранения, утилизации, захоронения и/или уничтожения [6].

*Машины для транспорта ТКО: Машины для вывоза твердых бытовых отходов отличаются:*

- назначением (машины для вывоза отходов из жилых, торговых и общественных зданий; машины для вывоза специальных отходов; машины для вывоза крупногабаритных отходов и т. д.);
- вместимостью кузова (мини-мусоровозы, вместимостью 7–10 м<sup>3</sup>;
- средние, вместимостью 16–26 м<sup>3</sup>; большегрузные транспортные мусоровозы, вместимостью до 100 м<sup>3</sup>);
- механизмами загрузки отходов, в зависимости от типа и вместимости мусоросборника (стационарные стандартные контейнеры вместимостью 0,75 м<sup>3</sup>, передвижные — вместимостью 0,3; 0,6; 0,8; 1,1 м<sup>3</sup>);
- спецоборудованием для прессования отходов и характером процесса уплотнения отходов (непрерывный, циклический);

- системой выгрузки отходов из кузова — самосвальной или принудительной с помощью выталкивающей плиты.

Рассмотрим некоторые системы погрузки, уплотнения и выгрузки ТБО, применяемые на отечественных мусоровозах.

Мусоровоз КО-429 (на шасси ЗИЛ-133Д4) оборудован надрамником, плитой толкающей, манипулятором, коробкой отбора мощности, гидросистемой. На надрамнике установлен кузов. Кузов закрыт сзади бортом, а спереди толкающей плитой. Задний борт шарнирно соединен с кузовом, открывается и закрывается при помощи гидроцилиндров, установленных с обеих сторон кузова. Загрузка ТБО из контейнера в кузов производится при помощи манипулятора через люк в крыше кузова. Манипулятор и пульт управления рабочими органами размещены с правой стороны машины. Манипулятором осуществляется захват, подъем, опрокидывание, вытряхивание и установка контейнера на место. Перемещение отходов по ширине кузова производится ворошителем. Уплотняет отходы толкающая плита, которая периодически перемещает его к заднему борту. Отходы выгружаются из кузова толкающей плитой и опрокидыванием кузова. Опрокидывание кузова осуществляется двумя телескопическими гидроцилиндрами.

Мусоровоз КО-427 (шасси КамАЗ- 53213) обладает возможностью механизированной выгрузки контейнеров различных типов, осуществляемой гидравлическим манипулятором или специальным опрокидывателем. Манипулятор грузоподъемностью 500 кг обеспечивает захват контейнера, стоящего на значительном удалении слева, справа или сзади мусоровоза. Предусмотрено дистанционное (с переносного пульта) управление процессами захвата, выгрузки контейнеров и пресования отходов.

Мусоровоз МКЗ-40 «Лидер» (на шасси КамАЗ-53213, КамАЗ-53229) с аналогичной системой уплотнения отходов оборудован универсальным захватом для передвижных контейнеров вместимостью 0,8 и 1,1 м<sup>3</sup> с поворотной крышкой. Угол поворота контейнера при разгрузке отходов - 60°.

Ряд выпускаемых отечественной промышленностью мусоровозов снабжен манипулятором для обслуживания стационарных, стандартных контейнеров вместимостью 0,75 м<sup>3</sup>.

Мусоровозы с задней загрузкой кузова МКГ и МКЗ предназначены для уборки отходов в бесконтейнерной системе сбора и вывоза. Отходы загружаются в мусоровоз вручную с помощью малогабаритного погрузчика, уплотняются в кузове, транспортируются в места обезвреживания и утилизации, где производится самосвальная разгрузка. Мусоровозы МКГ и МКЗ в наилучшей степени пригодны для работы в малых городах и поселках, и наиболее эффективны при суточном объеме вывоза от 40 до 50 м<sup>3</sup> ТБО. Небольшая погрузочная высота (0,8 м) от уровня земли делает удобной загрузку смета и мусора из прилотовой части дорог.

Последние годы в Москве эксплуатируются свыше 300 мусоровозов с кузовом фирмы «Faun», на шасси КамАЗ и МАЗ. К достоинству этих мусоровозов относится универсальность (они могут принимать крупногабаритные отходы, отходы из мусоросборников вместимостью 0,8 и 1,1 м<sup>3</sup>), а также контейнеры вместимостью до 5,0 м<sup>3</sup>.

#### *8.1.5. Сортировка ТКО. Экономическое и экологическое обоснование целесообразности инвестирования сортировки ТКО*

*Сортировка отходов* — разделение и/или смешение отходов согласно определенным критериям на качественно различающиеся составляющие [6].

*Основная цель сортировки* — максимальное механизированное извлечение из всей массы ТКО утильных компонентов.

*В задачу наиболее полной выборки деловой части отходов входит отбор (в порядке очередности):*

- бумаги;
- полимеров;
- текстиля;
- стекла;
- опасных отходов;
- отходов электроники и цветных металлов.

На сегодняшний день существует несколько видов сортировки ТБО:

- ручная;
- на полигонах.

Предполагает сортировку ТБО человеком непосредственно на полигонах без применения каких-либо механических средств.

- Все ТБО, привезенные на полигон сортируются в основном по следующим видам:
- стекло;
- пластик;
- текстиль;
- металл.

Сортировка ТБО происходит на специальных сортировочных площадках в инженерно-хозяйственной зоне полигона. Как правило, такой сортировкой занимаются люди с низким социальным статусом.

Сортировочная установка предполагает установку сортировочных лент вблизи полигонов. Такие ленты имеют как правило следующий вид:



Рисунок 8.1. Технологическая схема сортировочная установка

1 — бункер, 2 — конвейер пластинчатый, 3,6 — конвейер ленточный, 4 — магнитный барабан, 5 — динамический сепаратор, 7 — магнитный сепаратор

*Сепарация отходов* — механизированная обработка неоднородных отходов, имеющая целью разделение на однородные составляющие.

*Сепарация ТКО* — метод, позволяющий утилизировать ценные компоненты ТКО.

Производительность такой установки — 17 т/час.

Бумага и полимеры являются наиболее весомыми составляющими деловой части отходов. Поэтому количество сортировщиков зависит от морфологического состава конкретной партии отходов.

Оставшиеся после ручного отбора материалы сгребаются бульдозером в заглубленный бункер восходящего конвейера подачи на вторую ступень переработки. Это стадия конвейерной сортировки в кабине ручного разбора, где производится отбор деловой части отходов, имеющих потребительскую ценность.

автоматизированные линии сортировки, которые разработаны в Европе и успешно там работают

К сожалению, в России автоматизированные линии сортировки, которые разработаны в Европе и успешно там работают, не используются.

Зарубежные сортировочные комплексы (отечественные сортировочные комплексы практически не производятся), купленные и установленные во многих регионах России по весьма солидным ценам в большинстве случаев не работают. И проблема не в том, что они по своему качеству плохи, нет — просто рассчитаны они на работу с другим поступающим сырьем, т. е. мусором. Известно, что большинство таких сортировочных заводов весьма успешно работают в своих странах, где уже десятилетия налажена система раздельного сбора и транспортировки мусора.

Экономическое и экологическое обоснование целесообразности инвестирования сортировки ТКО. Стратегия обращения с отходами во многих странах в основном ориентирована на мусоросортировку.

Покажем, что сортировка ТКО имеет инвестиционную привлекательность. Рассмотрим на примере оптимального технологического комплекса сортировки, состоящего из типовых объектов и технологических модулей [22].

#### *Типовые объекты:*

- производственный корпус (площадь 3456 м<sup>2</sup>) типовой модуль «Шексна»;
- административно — бытовой корпус (площадь 190 м<sup>2</sup>): 1-ый этаж — администрация и ремонтные мастерские; 2-ой этаж — бытовые помещения для обслуживающего персонала;

- площадки для складирования брикетов общая площадь - 400 кв. м. (крытые навесом, оборудованные грузоподъемными механизмами, с возможностью загрузки транспорта под навесом);
- участок дробления полиэтиленовой пленки и пластмассы высокой плотности общая площадь 200 кв. м. (закрытое помещение);
- весовые площадки, оснащенные автомобильными тензометрическими весами (ВА-30-10-2);
- проходная.

Все объекты на площадке расположены на площади 0.8 Га с учетом транспортных развязок с минимальным радиусом разворота транспортных средств 11,5 м. и требований пожарной безопасности (пожарные проезды).

#### *Технология сортировки:*

- разгрузка мусоровозов на площадку комплекса;
- отбор грузозахватным устройством крупногабаритных отходов, не подлежащих дальнейшей переработке (части машин, холодильников, телевизоры, и др. техника, крупная деревянная тара и т. п.) и погрузка их в накопительные бункеры;
- подача ТКО на загрузочный конвейер комплекса;
- конвейерная подача ТКО на участок сортировки;
- сепарирование мелких фракций ТКО с помощью барабанного сепаратора со сбором отсева;
- ручная разборка ТКО по компонентам вторсырья;
- автоматическая магнитная сепарация черного металла;
- автоматическая сепарация цветных металлов;
- сбор вторсырья и неделовой части ТКО в отдельные контейнеры или брикетирование.

Отобранные крупные фракции картона перед брикетированием проходят дробление с помощью встроенной в комплекс роторной дробилки.

#### *Описание продукции, конечной продукцией является:*

- отсортированные по видам отходы, готовые для вторичной переработки (макулатура различных сортов, полиэтиленовые отходы,

текстиль, стеклобой, металл цветной и черный) спрессованные и пакетированные в «блоки-брикеты» размером, удобным для их транспортировки любым видом грузового транспорта;

- отходы, неподдающиеся вторичной переработке и предназначенные для захоронения на полигонах.

Вся продукция, производимая в рамках этого проекта, по требованиям Центра Гигиены и Эпидемиологии перед поступлением на комплекс сырья проходит обязательный радиологический контроль.

Преимущество конечной продукции Преимущество конечной продукции заключается в более качественном составе вторичного сырья, получаемого в результате сортировки, т. е. отсутствии в нем постороннего мусора, не поддающегося переработке.

Технологическая схема сортировки ТКО Отходы выгружаются из транспортных средств на пол приемного отделения, имеющего габаритные размеры, обеспечивающие одновременный прием содержимого не менее чем 3—4 автомобилей и позволяющие разместить накопительные бункеры. С помощью грузозахватного устройства из выгруженных и разваленных автопогрузчиком отходов отбираются (и складываются в отдельно стоящие бункеры-накопители типа СА-3) крупногабаритные, тяжеловесные и прочие предметы, попадание которых на сортировочный стол нежелательно. Очищенные от посторонних предметов отходы порциями с помощью автопогрузчика сбрасываются на пластинчатый питатель, выдерживающий большие динамические нагрузки, и обеспечивающий равномерную подачу отходов на входной круто-наклонный пластинчатый конвейер.

С наклонного конвейера отходы пересыпаются на короткий горизонтальный сортировочный конвейер (2 поста), где происходит сброс крупных (типа коробок, рулонов, пачек газет, журналов и т. д.) и древесных компонентов в отдельные отсеки. В первом по ходу отсеке располагается роторная дробилка для картона, бумаги.

Далее поток отходов сбрасывается в горизонтальный барабанный роторный грохот с ячейками 80 мм, через которые обеспечивается отсев наиболее мелкой и тяжелой фракции (грунт, песок, снег и лед — в зимнее время, щебень, осколки стекла, пищевые отходы) и сброс её в

накопительный бункер и вывозится КАМАЗ-МСК-Т на ближайший полигон.

Из барабанного грохота гомогенизированные (усредненные по составу и разрыхленные) отходы ссыпаются на горизонтальный сортировочный конвейер, с которого вручную отбираются такие компоненты, как бумага, картон, текстиль, полиэтиленовая пленка, ПЭТ-бутылки, стеклянная тара и сбрасываются в отдельные бункеры (контейнеры типа СА-3). В хвостовой части сортировочного конвейера установлены железо-отделитель и сепаратор цветных металлов. Отобранные металлические компоненты сбрасываются в отдельные бункеры.

Оставшаяся после сортировки часть отходов («хвосты») с сортировочного конвейера поступает в приемную камеру прессователя ПК-617 и из него — в пресс-контейнер емкостью 18 куб. м.

Таблица 8.7. Состав основного технологического оборудования станции по сортировке и прессованию ТКО производительностью 250 000 тонн в год

| Наименование оборудования                     | Цена<br>(тыс.долл.США) |
|-----------------------------------------------|------------------------|
| Питатель приемный                             | 252,036                |
| Конвейер подающий                             |                        |
| Грохот барабанный                             | 36,46                  |
| Конвейер сортировочный                        | 326,636                |
| Платформа сортировки, бункеры                 | 212,622                |
| Кабина сортировочная                          | 45,25                  |
| Железо-отделитель                             | 72,036                 |
| Отделитель цветных металлов                   | 170,832                |
| Пресс Р= 120 тонн                             | 537,742                |
| Дробилка для пластмассы                       | 47,168                 |
| Пульт управления                              | 87,788                 |
| Электрооборудование системы управления защиты |                        |
| Итого:                                        | 1788,57                |

Стоимость работ по монтажу оборудования составляет: 161,026 тыс. долларов США. Таким образом, стоимость оборудования с монтажом составляет 1949,596 тыс.\$.

Режим работы: Оборудование обеспечивает работу линии по 16 часов в сутки, 313 дней в году.

Экономические обоснования Расчеты ведутся на курс доллара 26 руб. за 1 \$ США. Размер инвестиций определяется планом создания технологического комплекса по сортировке и переработке отходов ТБО, который представлен в табл.8.7).

Таблица 8.8. Обоснование размера инвестиций на организацию всего мероприятия

| Наименование мероприятия                                                       | Затраты тыс.\$ | Срок исполнения | Примечание                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Организационные мероприятия                                                 |                |                 |                                                                                  |
| Принятие решения о создании производства                                       |                |                 |                                                                                  |
| Учреждение и регистрация предприятия, формирование                             | 10,0           |                 | Проплата госбборов за регистрацию из уставного капитала                          |
| Разработка и согласование с госорганами проектно-сметной документации          | 200,0          |                 | Стоимость проекта 8-10% от сметной стоимости предприятия (из уставного капитала) |
| Устройство офиса и оборудование оргтехникой                                    |                |                 | Проплаты из уставного капитала                                                   |
| Оформление лицензии на право деятельности                                      |                |                 | Проплаты госбборов (из уставного капитала)                                       |
| Итого по разделу 1:                                                            | 210            |                 |                                                                                  |
| 2. Строительные работы                                                         |                |                 |                                                                                  |
| Приобретение и монтаж модуля «Шексна» (24x72x10)                               | 230,0          |                 | 1 кв.м. – 57 \$                                                                  |
| Приобретение и монтаж комплексной трансформаторной подстанции КТП 60/2х200 кВт | 100,0          |                 |                                                                                  |

|                                                                                                                                                         |        |  |                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--|--------------------------------------------------------------------|
| Устройство внутренней инфраструктуры (разводка электропитания, сетей водопровода, канализации, связи и теплоснабжения, административно-бытовые корпуса) | 30,0   |  |                                                                    |
| Обустройство и асфальтирование территории ( 3000 кв.м)                                                                                                  | 40     |  | Основа: подсыпка щебенки, песка, сверху - бетонные плиты 1м х 1,2м |
| Оборудование административно-бытового комплекса (из блочно-модульных конструкций) 300 кв.м                                                              | 87,0   |  |                                                                    |
| Оборудование проходной, закупка и монтаж промышленных весов 2 шт.                                                                                       | 34,0   |  | Г/п до 30т                                                         |
| Оборудование охранно-пожарной сигнализации и пожарной защиты                                                                                            | 30,0   |  |                                                                    |
| Устройство складского навеса для готовой продукции (200 кв.м)                                                                                           | 20,0   |  | 1 кв.м- 100\$                                                      |
| Итого по разделу 2:                                                                                                                                     | 571,0  |  |                                                                    |
| 3. Изготовление и пуск в эксплуатацию технологического оборудования.                                                                                    |        |  |                                                                    |
| Разработка технического задания на изготовление оборудования по сортировке и переработке ТБО отходов                                                    |        |  |                                                                    |
| Подготовительные строительные работы (фундаменты, дренажные стойки, подвод коммуникаций)                                                                | 30,0   |  |                                                                    |
| Открытие финансирования для изготовления оборудования, неоплата авансовых платежей                                                                      |        |  |                                                                    |
| Получение оборудования, монтаж и пуск в эксплуатацию                                                                                                    | 1950,0 |  |                                                                    |
| Комплексная приемка оборудования в эксплуатацию                                                                                                         |        |  |                                                                    |
| Итого по разделу 3:                                                                                                                                     | 1980,0 |  |                                                                    |
| 4. Мероприятия по организации производства.                                                                                                             |        |  |                                                                    |

|                                                                                                                                   |      |  |                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--|---------------------------------------------------------------------------|
| Набор и обучение персонала                                                                                                        |      |  |                                                                           |
| Закупка автопогрузчиков 2ед.                                                                                                      | 40,0 |  |                                                                           |
| Формирование оборотных средств предприятия (денежные средства на р/с, сырье, ГСМ, расходные материалы и т.д.)                     |      |  | Минимальная сумма оборотных средств равна месячным общезаводским затратам |
| Разработка программ и внедрение компьютерного учета, организации производства и контроля качества выпускаемой продукции           |      |  |                                                                           |
| Заключение прямых договоров на поставку ТБО, обеспечивающих бесперебойную 2-сменную работу производственных мощностей предприятия |      |  |                                                                           |
| Заключение договоров на сбыт отсортированного вторсырья                                                                           |      |  |                                                                           |
| Организация службы маркетинга и сбыта вторичного сырья                                                                            |      |  |                                                                           |
| Сдача объекта в эксплуатацию (согласно проектной документации) приемной комиссии                                                  |      |  |                                                                           |
| Итого по разделу 4:                                                                                                               | 40,0 |  |                                                                           |

Прогнозы физических и стоимостных объемов конечной продукции.

Физический объем сортируемой продукции определяется производственной мощностью линии, которая составляет в среднем 20 тонн переработанных отходов в час.

По мере освоения линии и выхода ее на полную мощность (20 тонн в час) ее производительность при двухсменном режиме работы составит 320 тонн в сутки.

При сортировке ТБО в объемах до 220.000 т в год с учетом предварительного сепарирования фракций до 80 мм (39,9%) выход продукции (вторсырья) представлен в табл.8.9

Таблица 8.9. Состав вторсырья

| Фракция | Выход продукции<br>%/т | Доход<br>тыс. \$ |
|---------|------------------------|------------------|
|---------|------------------------|------------------|

|                    |             |         |
|--------------------|-------------|---------|
|                    |             |         |
| Бумага, картон     | 22/ 29088,4 | 15879,7 |
| Черный металлолом  | 4/ 5288,8   | 673,7   |
| Цветной металлолом | 0,7/ 925,0  | 977,0   |
| Текстиль           | 5,5/ 7272,0 | 794,0   |
| Стекло             | 7/ 9255,0   | 404,2   |
| Пластмасса         | 6/ 7933,0   | 866,4   |
| ИТОГО              | 59762,2     | 19595,0 |

Себестоимость сортировки и брикетирования отходов. Потребность в материалах Для обвязки брикетов применяется проволока 3,2 мм с нормой расхода на 1 брикет - 25 м. Общая потребность проволоки на годовую программу составит:

$$220.000 \text{ т} \times 25 \times 3.14 \times 0,0016 \times 0.0016 \times 7.8 / 1,2 = 287,4 \text{ т}$$

где: 3,14 — число пи

25 — длина проволоки на брикет в м.

0,0016 — радиус проволоки, м.

7,8 т/м — удельный вес стали 1.2т — вес брикета

Стоимость проволоки 19194 руб ( 728\$ ) за 1 тонну. Общая стоимость обвязочной проволоки:  $287,4 \times 728\$ = 209,3 \text{ тыс. \$}$

Топливо и ГСМ Количество погрузчиков определяется из расчета погрузки одного брикета за 4 мин.

За час погрузчик погрузит  $60:4 = 15$  брикетов. Вес одного брикета 1,2 т. Таким образом, за 1 час 1 погрузчик может погрузить  $15 \times 1,2 = 18 \text{ т}$ . При суточном приеме 640 тонн отходов количество брикетов составит  $640 : 1,2 \text{ т.} = 534$ . Количество брикетов в час:  $534 : 16 \text{ час} = 33,4$ . Отсюда требуемое количество погрузчиков принимаем равным 3.

Расход топлива составляет 15 л в час, стоимость топлива 11 руб. за 1 литр, т.е  $15 \times 16 \times 313 \times 11 = 826320 \text{ руб.}$  (30 тыс. \$) У нас 3 погрузчика, т.е. топлива нужно на 90,0 тыс. \$

Стоимость масел составляет 10% от стоимости топлива, т.е 9 тыс. \$, стоимость смазочных материалов и масел для прессового оборудования  $0,025 \text{ л/т} \times 1 \text{ тыс. тонн} \times 0,6\$ = 0,015 \text{ тыс. \$}$ .

Итого затраты на ГСМ составят 90 тыс. \$+9 тыс. \$+0,015 тыс. \$ = 99,015 тыс.\$

Хозяйственно-бытовые расходы Мощность электродвигателей комплекта оборудования для переработки ТКО (пресс, грохот, подающие и сортировочные линии, транспортеры и т.д.) требуется до 200 кВт/ч.

Общий годовой расход эл. энергии для сортировки составит:

$200 \text{ кВт} \times 220.000 \text{ тн} = 44\,000\,000$ ;  $44\,000\,000 \times 0.9 = 39600000$  руб. (1523 тыс. \$)

Потребность в тепле (отопление и вентиляция) составит: 12800 Гкал. Общая стоимость тепла составит:  $12800 \times 131 \text{ руб.} = 1676800$  руб. (61,04 тыс. \$)

Расход технической воды на помыв оборудования составляет: 1 м. куб./сутки.  $1 \times 300 - 300 \text{ м. куб.}$

Расход хозяйственной и питьевой воды составляет до 200 м. куб. в год.

Общий расход воды составит:  $300 + 200 = 500 \text{ м. куб.}$

Общая стоимость воды составит:  $500 \times 10 \text{ руб.} = 5000 \text{ руб.}$  (1,8 тыс. \$)

Общие затраты на коммунальные платежи составят:

$1523.0 + 61,04 + 1,8 = 1585,84 \text{ тыс. \$}$

Плата за землю:

Плата за землю осуществляется из расчета 55 \$ за 1 м<sup>2</sup> в год.

Площадь здания под сортировку 3456 кв.м

Площадь территории станции 0,8 га

Следовательно, в год нужно платить:  $0,8 \times 10000 \times 55 = 440 \text{ тыс. \$}$

Годовой фонд оплаты труда Предприятие работает 313 дней в году, 16 часов в сутки. Годовой фонд работы оборудования составит  $313 \times 16 = 50084$ . Месячный фонд оплаты труда определен из расчета средне-месячной заработной платы одного работающего (табл.8.10)

Таблица 8.10 Расходы на оплату труда

| Наименование специальности | Численность | Месячный фонд зар-платы | Отчисления от ФОТ (34%) |
|----------------------------|-------------|-------------------------|-------------------------|
| Прессовщики                | 4           | 24000                   |                         |
| Водители автопогрузчиков   | 6           | 48000                   |                         |
| Вспомогательные рабочие    | 8           | 32000                   |                         |
| Мастер                     | 4           | 32000                   |                         |

|                           |    |                     |                       |
|---------------------------|----|---------------------|-----------------------|
| Дежурный электрик-механик | 4  | 22000               |                       |
| Главный бухгалтер         | 1  | 15000               |                       |
| Главный инженер           | 1  | 20000               |                       |
| Исполнительный Директор   | 1  | 30000               |                       |
| Сортировщики              | 36 | 108000              |                       |
| ИТОГО:                    | 65 | 331000<br>(12730\$) | 112540<br>(4328,2 \$) |

Следовательно, среднегодовой фонд оплаты труда составляет:  
 $12730 \$ \times 12 = 152760 \$$ , а отчисления от ФОТ (34 %) в год составляют 51938,4 \$.

Амортизационные отчисления. С учетом назначения и характеристики зданий и сооружений, а также отраслевой принадлежности используемого оборудования приняты следующие средневзвешенные значения нормативов амортизационных отчислений на полное восстановление в целом по предприятию:

на здания и сооружения — 2,7%;

на оборудование с монтажом — 12,5%.

Расчет сумм годовых амортизационных отчислений приведен в табл.8.11.

Таблица 8.11 Расходы на амортизацию

|                     | <b>Первоначальная балансовая стоимость</b> | <b>Норма амортизации (%)</b> | <b>Амортизация</b> |
|---------------------|--------------------------------------------|------------------------------|--------------------|
| Здания и сооружения | 1734200(63130,6\$)                         | 2,7                          | 1704 тыс. \$       |
| Оборудование        | 1950 тыс. \$                               | 12.5                         | 244тыс.\$          |
| Итого:              | 2013 тыс. \$                               |                              | 245,7 тыс. \$      |

Малоценные и быстроизнашивающиеся детали и материалы. Малоценные и быстроизнашивающиеся детали и инструмент 0,4 \$ на одну тонну ТБО  $0,4 \times 220000 \text{ т.} = 88000 \$$

Прочие расходы Прочие расходы (затраты на оплату труда административно-управленческого персонала, ежегодные платежи в бюджет, отчисления в ремонтный фонд и т.д.) приняты в размере 5 % - 2673,3 тыс. \$ (сумма п.п. 1-6 таблицы “Себестоимость сортировки”).

Себестоимость сортировки Общие годовые затраты (себестоимость) производства переработки ТБО представлены в табл.8.12.

Таблица 8.12. Себестоимость сортировки

| Наименование                                                                                                                                                      | Себестоимость всего выпуска сортированной продукции, тыс.руб./тыс.\$ | Себестоимость на 1 т выпуска сортированной продукции, руб. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Материальные затраты:<br>Проволока — топливо и ГСМ                                                                                                                | 5225/190,2<br>2720/99,015                                            | 23,5<br>12,36                                              |
| Энергоресурсы со стороны                                                                                                                                          | 39600/1523.0                                                         | 180.0                                                      |
| Оплата за землю                                                                                                                                                   | 12090/440                                                            | 54,9                                                       |
| Фонд оплаты труда                                                                                                                                                 | 3955,7/144                                                           | 18                                                         |
| Отчисления от ФОТ                                                                                                                                                 | 1560,5/56,88                                                         | 7,1                                                        |
| Амортизационные отчисления                                                                                                                                        | 6751/245,7                                                           | 30,7                                                       |
| Прочие расходы: - 5% (затраты оплаты труда АУП, платежи в бюджет, текущий ремонт и т.п.)<br>Малоценные быстро изнашиваемые предметы и производственный инструмент | 1800,6/65,5<br><br>2418/88                                           | 8,2<br><br>11                                              |
| Итого себестоимость                                                                                                                                               | 76120,8/ 2927.7                                                      | 182,81/6,6                                                 |

Таблица. 8.13 Расчет чистой прибыли

| Показатели                                                      | Сумма, долл. США                  |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Выручка (валовой доход) от реализации продукции                 | 19595000                          |
| Затраты на производство (себестоимость)                         | 2927700                           |
| Прибыль балансовая                                              | 16667300                          |
| Налог на имущество (2%)                                         | 362614                            |
| Налог на прибыль (24%)                                          | 6345745                           |
| Чистая прибыль + доход от операций (амортизационные отчисления) | 9958941 +<br>245700 =<br>10204641 |

В первые 2 года налога на прибыль нет, т.е. чистая прибыль составит:

$$2 \times 16550386 \$ = 33100772 \$ \text{ и } 2 \times 245700 \$ = 491400 \$.$$

Итого за первые 2 года чистая прибыль составит  $33100772 + 491400 = 33592172$  \$.

Рентабельность линии переработки ТБО Рентабельность определяем как отношение чистой прибыли (Пи) и затрат (З):

$$P = \frac{\text{Пи}}{\text{З}} \times 100 \% = \frac{9958941}{2927700} \times 100 \% = 340 \%$$

Экологические обоснования.

*Внедрение подобных сортировочных комплексов повсеместно не только принесет экономическую прибыль, но и поможет в решении экологических проблем:*

- предотвращение появления несанкционированных свалок;
- предотвращение загрязнения атмосферного воздуха от образования свалок;
- сокращение загрязнения почвы и грунтовых вод;
- предотвращение эпидемиологической опасности от свалок;
- сокращение вывоза ТБО на полигоны.

Выполненные расчеты наглядно показывают инвестиционную привлекательность проекта сортировки ТБО (на каждый затраченный рубль имеем чистую прибыль 3,4 рубля)

## ***8.2. Анализ состояния процесса сбора, вывоза и сортировки ТКО в г. Москва***

### ***8.2.1. Анализ проблем в сфере обращения ТКО***

Среднее по России расстояние вывоза ТКО составляет 20 км, а в крупных городах возрастает до 45 км. Основным методом обращения с ТКО является их захоронение на полигонах, однако постепенное удаление полигонов от городов приводит к созданию массы несанкционированных свалок, которые становятся источником инфекционного и других видов загрязнений.

В России перерабатывается не более 6–8% всех ТКО. В последнее десятилетие одновременно с резким увеличением импортируемой продукции выросли объемы использованной упаковки — макулатуры,

картона, пластмассы, цветного металла. В связи с этим увеличились и продолжают расти объемы ТБО, которые практически не утилизируются из-за отсутствия соответствующих технологий и мощностей. Для решения этой проблемы за рубежом консолидируются усилия производителей упаковочных материалов и их потребителей, причем производители отчисляют определенный объем средств на разработку и внедрение новых технологий переработки использованной упаковки. Данная практика пока еще не нашла распространения в России.

Каждый год в Москве образуется более 3,5 млн т ТКО, около 4,5 млн. т строительных отходов, включая загрязненные и замусоренные грунты, переработке подвергается лишь 1,5%. Остальное скапливается на полигонах, на несанкционированных свалках и т. д. На свалку попадает бумага, картон (36 %), пищевые отходы (27 %), текстиль (5,1 %), полимеры (6 %), металл (4 %) [8]. Происходит потеря вторичных ресурсов, нарушается экологическая обстановка в городе, подмосковных лесах, дачных поселках.

Объемы образования ТКО в городе складываются из двух потоков: от жилого фонда и от общественных и коммерческих организаций и учреждений. В количественном отношении потоки составляют из жилого фонда — 1,9 млн. т/год (60% от всех собираемых ТКО), из общественных и коммерческих организаций и учреждений — 1,2 млн. т/год (40% от всех собираемых ТКО). Из всего объема ТКО только 10% подвергаются промышленной переработке на городских объектах, 62% вывозится на подмосковные полигоны [8].

Санитарная очистка муниципального жилищного фонда от твердых коммунальных отходов является одной из острейших экологических проблем Москвы, существенным элементом ее жизнеобеспечения.

В настоящее время не обеспечивается должный контроль за транспортировкой мусора до мест его обезвреживания. Подрядные организации, занимающиеся вывозом ТБО, самостоятельно определяют места утилизации.

Результатом такой деятельности является возникновение несанкционированных свалок на территории Москвы и области, сжигание мусора на контейнерных площадках в жилом и нежилом секторах города, ухудшение экологической обстановки в городе и области.

### *8.2.2. Анализ предпринимательской деятельности по сбору и вывозу ТКО в городе Москва*

В целях улучшения экологической ситуации, усиления контроля за вывозом мусора с территорий домовладений, исключения причин образования несанкционированных свалок, упорядочения учета бюджетных средств, направляемых на санитарную очистку Москвы от ТКО существует порядок взаимодействия жилищных организаций (заказчик услуг) с частными предприятиями, производящими вывоз и обезвреживание ТКО.

Транспортная организация (организация, занимающаяся сбором и вывозом ТКО) отбирается по конкурсу в соответствии с Положением о его проведении [12]. Стоимость работ по договору определяется по итогам конкурса и равна стоимости работ по договору, предложенной победителем конкурса.

Конкурс объявляется и проводится префектурой административного округа либо от его имени и по доверенности организацией, на которую возложены функции заказчика («Организатор конкурса»).

Проведение конкурсов в соответствии с Постановлением [12] осуществляется тендерными комиссиями, образуемыми Организатором конкурса, исполняющим городской заказ, с обязательным включением в тендерные комиссии представителей Объединения административно — технических инспекций, Москомприроды, Управления милиции по предупреждению экологических правонарушений.

Для привлечения подрядчиков (поставщиков) к участию в проведении конкурса тендерная комиссия составляет информационное сообщение о городском заказе.

Данное сообщение публикуется в периодической печати не позднее чем за 30 календарных дней до объявленной даты проведения конкурса.

В конкурсах могут принимать участие поставщики услуг различной организационно — правовой формой своевременно подавшие заявку на участие в конкурсе и анкету.

Конкурсы на сбор, вывоз и обезвреживание ТБО, как правило, являются открытыми.

Не допускается участие в конкурсе Участника размещения заказа, который может оказывать влияние на деятельность Заказчика.

Решения тендерной комиссии принимаются простым большинством голосов членов тендерной комиссии, присутствующих на заседании. После объявления о результатах конкурса между Организатором конкурса и поставщиком, признанным победителем, в 3-дневный срок заключается договор на выполнение работ.

Для определения цены по оказанию услуг по сбору и транспортировке ТКО проводится экспертиза цены на вывоз ТКО для целей заключения договора на оказание услуг по цене, отражающей затраты предприятия. Экспертная организация проводит калькуляционные расчеты фактической и нормативной себестоимости услуг по вывозу ТКО по следующим категориям жилого фонда:

*В жилищном фонде, оборудованном мусоропроводом:*

- расходы на уборку и дезинфекцию мусоропроводов;
- расходы на сбор, погрузку и вывоз ТКО;
- расходы на утилизацию ТКО.

*В жилищном фонде, не оборудованном мусоропроводом:*

- расходы на содержание контейнеров и контейнерных площадок, стационарных мусоросборников;
- расходы на сбор, погрузку и вывоз ТКО;
- расходы на утилизацию ТКО.

*В частном секторе (отдельный расчет в связи с увеличением норм времени на заезд и погрузку мусора, периодичности вывоза):*

- расходы на содержание контейнеров;
- расходы на сбор, погрузку и вывоз ТКО;
- расходы на утилизацию ТКО.

Результаты данной экспертизы используются при обосновании цены договора, а также для проверки затрат, предъявляемых коммунальными предприятиями.

### *8.2.3. Схема взаимодействия жилищных организаций с частными предприятиями, осуществляющих сбор и вывоз ТКО в городе Москва*

Вывоз ТКО в Москве осуществляется мусоровывозящими организациями следующим образом [12]:

Жилищная организация определяет лицензированный объект обезвреживания ТКО (полигон) исходя в основном из принципа минимизации затрат на обезвреживание и перевозку. С организацией, в ведении которой находится полигон заключается договор.

Договор, заключаемый жилищной организацией с полигоном, кроме типовых положений договора подряда, должен содержать следующие особенности:

Полигон обязан принимать от жилищной организации ТБО по талонам, которые предъявляются водителем автомашины.

Объем работ по договору определяется жилищной организацией с учетом того, что один кубический метр ТБО равен 0,2 тонны.

Цена обезвреживания одной тонны является договорной, но не должна превышать предельный уровень, установленный межведомственной комиссией по ценовой и тарифной политике при Правительстве Москвы.

Порядок расчетов несколько отличается от стандартного, так как не требуется составления акта приемки выполненных работ. Счет — фактура выставляется на основании тех экземпляров талонов, которые остаются у полигона.

По конкурсу жилищная организация производит отбор транспортной организации (ТО) (организации по сбору и вывозу мусора должны иметь лицензию на указанный вид деятельности), которая будет осуществлять вывоз ТКО на объект, и заключает с ней договор.

Стоимость работ по договору определяется по итогам конкурса и равна стоимости работ по договору, предложенной победителем конкурса.

Для удобства расчетов с ТО предлагается использовать договорную стоимость перевозки одной тонны, которая определяется путем деления стоимости работ по договору на количество тонн, предъявляемых к перевозке.

Договор, заключаемый жилищной организацией с ТО, кроме типовых положений договора подряда, должен содержать следующие особенности:

Жилищная организация обязана до 28-го числа текущего месяца снабдить транспортную организацию талонами на следующий месяц.

Транспортная организация обязана снабжать водителя автомашины — мусоровоза, осуществляющего перевозку ТКО на объект, необходимым талоном (или талонами), номинал которого (или которых) соответствует грузоподъемности автомашины — мусоровоза.

Вывоз ТКО осуществляется по графику. График является неотъемлемой частью договора.

Нарушение графика 5 раз и более в месяц на протяжении трех и более месяцев может служить основанием для расторжения жилищной организацией договора в одностороннем порядке.

О расторжении договора по вышеприведенному основанию жилищная организация извещает ТО в письменном виде за месяц до момента расторжения договора.

Транспортная организация, с которой расторгнут договор по данному основанию, теряет право на участие в конкурсах в течение трех лет.

Жилищная организация изготавливает талоны, по которым производится прием ТКО на полигон.

По истечении отчетного месяца транспортная организация выставляет жилищной организации счет — фактуру на оплату за выполненные перевозки и прикладывает в качестве подтверждения один экземпляр талонов с отметкой полигона о приеме отходов. Тогда же жилищной организации передаются неиспользованные талоны.

Полигон также выставляет жилищной организации счет — фактуру на оплату за выполненное обезвреживание ТБО, основываясь на своих экземплярах талонов.

Жилищная организация проверяет счета - фактуры транспортной организации и полигона, основываясь на заключенных договорах и своих экземплярах талонов, производит оплату.

Жилищная организация изготавливает талоны определенных номиналов по согласованию с транспортной организацией, которая осуществляет перевозку определенным парком автомашин, так как номинал талонов привязан к грузоподъемности автомашин — мусоровозов.

Стоимость талона на сегодняшний день составляет в среднем 100 рублей за 1 м<sup>3</sup> на захоронение для государственных учреждений и 300 рублей для коммерческих организаций.

Техническая база транспортных организаций состоит из машин в зависимости от назначения организации для вывоза отходов (из жилых, торговых и общественных зданий; для вывоза специальных отходов; для вывоза крупногабаритных отходов и т. д.).

На сегодняшний день не существует единой методики расчета экономически обоснованного тарифа на сбор и вывоз ТКО. Предприятия, занимающиеся данным видом деятельности, устанавливают тарифы, которые существенно отличаются друг от друга, так как каждая организация составляет свои статьи затрат, по которым просчитывает себестоимость своей работы, несмотря на то, что все эти фирмы оказывают практически одинаковые услуги.

### ***8.3. Методика расчета экономически обоснованного тарифа на услуги по сбору и вывозу твердых коммунальных отходов***

Проблемы увеличения количества отходов и их влияния на окружающую среду создают большие трудности при разработке и реализации территориальной политики. Традиционно в России такими проблемами занимались городские власти, но в последнее время в связи с передачей ответственности за решение городских экологических проблем, местным властям, ситуация изменяется. (Согласно Федеральному закону от 06.10.2003 N 131-ФЗ)

Источник финансирования этих работ - исключительно тарифы, которые в силу недостаточной платежеспособности населения не покрывают фактических затрат. В результате муниципальные органы власти вынуждены заниматься латанием дыр за счет тех или иных статей бюджета.

Одной из главных причин этого является отсутствие единого нормативного документа, который служил бы основой построения финансовых взаимоотношений потребителей и производителей услуг по сбору, вывозу и утилизации твердых бытовых отходов.

В настоящем разделе представлена, разработанная авторами, методика расчета экономически обоснованного тарифа на услуги по сбору и вывозу твердых бытовых отходов.

В основе расчета экономически обоснованного тарифа (ЭОТ) лежит потребность специализированных организаций в общей сумме доходов, которая складывается из суммы плановых затрат (потребности предприятия в финансовых средствах на текущую деятельность и обеспечение воспроизводства основных фондов) и суммы прибыли, необходимой для обеспечения развития, создания фонда социального развития и уплаты налогов, а также объем реализации услуг населению, промышленным и прочим потребителям.

Расчет тарифов на услуги по сбору, вывозу и размещению ТКО осуществляется по нормативной себестоимости работ, производимых специализированной организацией, с учетом необходимой прибыли.

Тарифы за сбор, транспортировку и размещение ТКО утверждаются местными органами или органами государственной власти на подведомственных территориях по согласованию с территориальными подразделениями уполномоченных государственных органов по антимонопольной политике.

В методику расчета тарифа за сбор, вывоз и размещение ТКО не включена плата за загрязнение окружающей среды размещением ТКО в окружающей среде.

Себестоимость работ по сбору и вывозу ТКО рассчитывается как сумма экономически оправданных затрат. При расчете себестоимости указанных работ используются фактические сведения о затратах предшествующих отчетных периодов, данные планов по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава, планов по труду и заработной плате, материально-технического снабжения, финансового плана организации.

Методика расчета тарифа на услуги по сбору и вывозу ТБО представлена в табл. 8.14 [20].

Таблица 8.14 Методика расчета тарифа на услуги по сбору и вывозу ТКО

| Затраты на сбор и транспортировку ТКО                                                                           | Статьи затрат                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Формула                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Фонд оплаты труда водителей и грузчиков, включая отчисления на социальное страхование (Сф.о.т. (вод. и груз.)); | ЗПср — средняя месячная заработная плата водителей и грузчиков;<br>N — численность работающих;<br>Ксоц — коэффициент отчислений на социальное и пенсионное страхование, %.                                                                                                                                                                                                                                                                        | $С \text{ ф.о. т. (водит. и груз.)} = ЗПс.р * N + Ксоц(1)$                                                                                                                                                                             |
| Затраты на топливо для спецавтомобилей (Стопл.);                                                                | Ртопл — расход топлива, л;<br>Цтопл — усредненная цена одного литра топлива сом/л;<br>Нкм — норма расхода топлива на 100 км пробега спецмашины, л/100 км;<br>Лобщ — длина общего пробега спецмашины за отчетный период, км;<br>100 км — расстояние, на которое рассчитана норма расхода топлив Нкм.;<br>Роборуд — расход топлива на работу спецоборудования, л;<br>Ноборуд — установленная норма расхода топлива на работу спецоборудования, л/ч; | $\text{Стопл} = \frac{\text{Ртопл} * \text{Цтопл}}{100} \quad (2)$<br>$\frac{\text{Ртопл}}{\text{Лобщ}/100} = \frac{\text{Нкм} * \text{Лобщ}}{100} \quad (3)$<br>$\text{Роборуд} = \frac{\text{Ноборуд} * \text{Лобщ}}{100} \quad (4)$ |

|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                        | Т — время работы специального оборудования, ч.                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                            |
| Затраты на смазочные материалы (Ссм.);                                                                                 | ГСМ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | затраты на смазочные материалы составляют 10% от стоимости топлива                         |
| Затраты на ремонт и техническое обслуживание спецтранспорта (Срто.);                                                   | Сф.о.т (ремонт. раб.) - фонд оплаты труда ремонтных рабочих, сом;<br>Сз.ч - затраты на запасные части для спецтранспорта, сом;<br>ЗПср — средняя месячная заработная плата мастеров и диспетчеров, сом;<br>N — численность работающих;<br>Ксоц — коэффициент отчислений на социальное и пенсионное страхование, %; | Срто = Сф.о.т (ремонт. раб.) + Сз.ч (5)<br><br>Сф.о.т (ремонт. раб.) = ЗПср * N + Ксоц (6) |
| Амортизационные отчисления (Са.);                                                                                      | Фб - балансовая стоимость авто-транспорта;<br>Нб - норма амортизационных отчислений, %.                                                                                                                                                                                                                            | Са = Фб * Нб (7)                                                                           |
| Фонд оплаты труда административно-управленческого персонала с отчислениями на социальное страхование (Сф.о. т. (АУП)); | ЗПср — средняя месячная заработная плата административно-управленческого персонала, сом;<br>N — численность работающих;                                                                                                                                                                                            | Сф.о.т. = ЗПс.р * N + Ксоц (8)                                                             |

|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|                                                                                                                                                                                                                     | Ксоц — коэффициент отчислений на социальное и пенсионное страхование, %.                     |                      |
| Прочие расходы (Спр.).                                                                                                                                                                                              | покупка и обслуживание контейнерного парка;<br>арендные платежи;<br>оплата услуг связи и пр. | Приняты в размере 5% |
| $\text{С с. т. (себестоимость работ по сбору и транспортировке ТБО)} = (\text{Сф.о. т. (вод. и груз.)}) + \text{Стопл} + \text{Ссм} + \text{Срто} + \text{Са} + (\text{Сф.о. т. (АУП)}) + \text{Спр.}$              |                                                                                              |                      |
| $\text{Т} = \text{С с.т. куб. м (себестоимость работ по сбору и транспортировке за 1 куб. м ТБО)} = \text{Сс. т} / \text{Q (объем отходов, вывозимый специализированной организацией за отчетный период, куб. м.)}$ |                                                                                              |                      |

Пример:

Рассчитать тариф на вывоз ТКО на полигон типовой организацией, занимающейся вывозом ТКО в объеме 18 000 м<sup>3</sup>. Организация имеет 20 мусоровозов вместимостью кузова 10 м<sup>3</sup>. Каждый мусоровоз в среднем на полигон в день ездит 3 раза. Расстояние до полигона в среднем составляет 20 км. Таким образом, в день одна машина вывозит 60 м<sup>3</sup>. В месяц — 600 м<sup>3</sup>. А 20 машин в месяц вывозит 18 000 м<sup>3</sup>.

Состав персонала организации: директор - 1, бухгалтер-1, инженер-1, диспетчер-2, мастер-2, грузчик-10, водитель-20

Результаты расчета сведены в следующую таблицу:

|         |                                |
|---------|--------------------------------|
| 340200  | Сф.о.т (водит. и грузч.) руб.  |
| 1332    | Ртоплив                        |
| 45554   | Семруб.                        |
| 45360   | Сф.о.т.(рем.раб),руб.          |
| 51840   | Сз.чруб.                       |
| 97200   | Сртруб.                        |
| 375000  | Саруб.                         |
| 84420   | Сф.о. т.(АУП)руб.              |
| 69896   | Спр(5%)руб.                    |
| 1467814 | С с. труб.                     |
| 1908158 | С с. т(с уч. прибыли )руб.     |
| 106,5   | Т (тариф на вывоз 1м³ ТБО)руб. |

#### ***8.4. Анализ существующих технологий сортировки ТКО***

В странах Европы используют автоматические сортировочные комплексы с минимальным количеством персонала и с максимальной производительностью. В России же в основном используется ручная сортировка на полигонах или на сортировочных лентах.

Строительство современных заводов сортировки ТБО в странах Европы отражает общий уровень внедрения новых технологий и средств автоматизации процесса сортировки.

*Выбор варианта исполнения комплекса по сортировке ТБО диктуется общеизвестными факторами:*

- годовым объемом перерабатываемых отходов;
- структурой отходов и их составом;
- требованиями заказчиков к поставкам отсортированной продукции (вторичного сырья);

- финансовыми возможностями фирмы.

*В России, в отличие от отходов странах Европы, ТКО имеют свою специфику:*

- отсутствие отдельного сбора отходов (предварительной сортировки);
- высокое содержание органических отходов, стекла;
- хранение в баках на воздухе без крышки (что определяет разную влажность, в зависимости от погоды);
- присутствие отходов строительного мусора;
- возможность наличия ядовитых веществ.

Эти особенности создают свои сложности при организации сортировки ТКО, и поэтому очень важно правильно определить потоки отходов, их состав и подобрать соответствующее оборудование.

Поэтому в Москве и Московской области сортировка ТКО в основном осуществляется на полигонах вручную или совсем отсутствует.

Из выше сказанного можно сделать вывод: необходимо разрабатывать и строить сортировочные комплексы исходя из специфики свойств ТКО в России.

### ***8.5. Анализ факторов, влияющих на развитие процесса сбора, транспортировки и сортировки ТКО в г. Москва***

В настоящее время объективным сдерживающим фактором в развитии городской системы сбора, переработки отходов производства и потребления можно назвать такие задачи, как отсутствие нормативной базы, адекватной современным требованиям к состоянию экологической среды, транспортировки отходов, их хранения, переработки, сбыта переработанного сырья, захоронения и сжигания отходов.

Сбор и вывоз контролируют организации жилищно-коммунальной сферы. Известно, что большая часть бытовых отходов, которые попадают в сборочные контейнеры может быть пущена на переработку. Но существует проблема сортировки отходов. Если бумага еще на стадии образования мусора в ведре у жителя смешивается с подпорченными продуктами, то она уже не может быть сырьем для переработки.

Отсутствие организованной инфраструктуры сбора и переработки отходов обуславливает рост не столько санкционированных площадей для их размещения, сколько захламленных мусором территорий, окружающих городские и сельские поселения и транспортные магистрали. В данном случае экологический риск связывается с негативным воздействием отходов на окружающую среду и здоровье населения, в том числе на здоровье будущих поколений.

Опыт экономически развитых стран показывает, что решить проблему рециклинга отходов можно только если изменять ее комплексно, регулируя одновременно все механизмы и этапы движения мусора от источника (физические лица, предприятия) через перевозку к пунктам хранения, переработки или захоронения. Но нельзя забывать о необходимости применения современных научно-технических достижений и управления общественным мнением. Только через активное привлечение населения к существующим в городе проблемам возможна реализация задуманного.

Общим недостатком в организации сбора отходов является отсутствие или недостаток удобных для эксплуатации контейнеров, транспортных средств и специальных устройств для мойки несменяемых контейнеров, что ухудшает экологическую обстановку.

В связи с ростом городского населения все большее значение приобретает проблема удаления (вывоза) отходов с территории городских и других поселений. Как показывают статистические данные, дальность вывоза ТКО ежегодно возрастает в среднем на 1,5 км, а себестоимость их транспортировки соответственно на 15–20%. Считается, если расстояние до полигона больше 15 км, это не выгодно для организаций, занимающихся вывозом ТКО. Поэтому необходимо переходить на двухэтапную систему вывоза ТКО с применением мусороперегрузочных и сортировочных станций и большегрузных мусоровозов.

Опыт зарубежных стран показывает, что селективный сбор отходов с последующим рециклингом и предварительной сортировкой мусора позволит безболезненно перерабатывать его и сохранять ценное сырье. Также это является самым эффективным путем управления отходами.

Также в ходе наблюдений и оценок выявлено, что деятельность малых частных фирм по транспортировке, оказывающих услуги по вывозу

бытового мусора ТКО является не эффективной. В их распоряжении имеется, как правило, грузовой автотранспорт со средней грузоподъемностью (5—7 тонн) и с бензиновым двигателем.

*Сравнение деятельности мелких фирм с крупными специализированными предприятиями показывает следующее:*

- в результате отсутствия контроля над действиями водителя малых частных фирм и документальной проверки увеличивается рост несанкционированных свалок в городе;
- выбросы отработавших газов в результате качественной регулировки двигателя на специально оборудованных стендах в случае автомобилей специализированных фирм ниже в 1,5—2,0 раза по сравнению с грузовым автотранспортом малых частных фирм;
- потери горюче-смазочных материалов крупных специализированных предприятий сведены к минимуму; организовывается сдача отработанных масел на полигоны и повторное использование их в технологических процессах смежных ведомств; в частных фирмах потери ГСМ чаще всего безвозвратные и практически не утилизируются отработанные масла;
- на крупных специализированных предприятиях как правило чаще происходит контроль за санобработкой спецодежды водителей, мойки автомобилей-мусоровозов и контейнеров, что создает благоприятную санитарную обстановку как на территории самого предприятия, так и вне его пределов.

Необходимо создать механизм стимулирования предпринимательской деятельности по сбору, переработки и использованию тех отходов производства и потребления, реализация которых не может осуществляться рыночным образом.

Финансовое обеспечение текущих затрат на санитарную очистку за счёт резкого увеличения коммунальных платежей москвичей невозможно, так как это противоречит комплексу мер по обеспечению социальной защиты населения в рамках проводимой реформы жилищно-коммунального хозяйства.

Именно поэтому одной из первоочередных задач обращения с отходами является, прежде всего, повышение экономической эффективности работы системы санитарной очистки города за счет перехода от захоронения ТКО к их промышленной переработке.

Необходима также корректировка некоторых принятых ранее организационных и финансовых решений в связи с серьезными изменениями производственной базы отрасли. Это, прежде всего, централизация ряда функций управления отходами в городе для улучшения системы сбора и транспортировки отходов, планирования и прогнозирования в сфере образования и обращения ТКО, проведения единой согласованной государственной, технической и тарифной политики, повышения экономической эффективности капитальных вложений города в объекты санитарной очистки, координации работы Москвы и Московской области в сфере обращения с ТКО.

Одним из путей сокращения транспортных расходов на организацию вывоза ТКО является переход к двухэтапной системе транспортировки отходов потребления с применением большегрузного транспорта.

В результате анализа зарубежного опыта внедрения двухэтапной системы вывоза отходов потребления установлено, что транспортные расходы могут быть сокращены на 40—50%. Экономичность системы двухэтапной транспортировки отходов потребления по сравнению с одноэтапным вывозом основана на возможности их перегрузки на мусороперегрузочной станции (МПС) или комплекс сортировки из мусоровозов малой грузоподъемности на шасси ГАЗ и ЗИЛ в транспортные мусоровозы на шасси МАЗ.

*Двухэтапная система должна включать в себя технологические процессы:*

- сбор ТКО в местах накопления;
- вывоз ТКО собирающими мусоровозами на мусороперегрузочную станцию (МПС);
- перегрузка в большегрузные транспортные средства;
- перевозка ТКО к местам их захоронения или утилизации;
- выгрузка ТКО.

Мусороперегрузочные станции — оптимальное решение для сокращения затрат связанных с вывозом мусора на полигоны. При наличии МПС весь мусор из района города свозится на местную станцию, а не на полигон, что существенно сокращает транспортное плечо и расходы по транспортировке, а затем, уменьшаясь в объеме в несколько раз (до 10 раз) уже перевозится на полигон. Не требуется использования специализированных машин, в качестве грузового транспорта, что повышает эффективность сбора отходов. Техники для перевозки мусора с мусороперегрузочной станции на полигон, требуется значительно меньше, так как весь мусор уже спрессован и уменьшен в объеме. Стоимость доставки одного килограмма отходов уменьшается более, чем в 12 раз.

Выглядит такая мусороперегрузочная станция следующим образом: стационарный пресс с окном для загрузки мусора и пристегивающимся к нему съемным контейнером и приемный бункер. Под воронкой приемного бункера, в который выгружается мусор, располагается пресс, который все прессует в съемный контейнер. После полного заполнения контейнера происходит его автоматическая смена. Полностью загруженные спрессованным мусором контейнеры вывозятся уже на полигоны. Возможно вывозить по два контейнера одной машиной (второй на прицепе). В Москве популярна другая модель, когда для прессования используются канальные автоматические пресса, что позволяет прессовать мусор в кипы без контейнера и затем перевозить мусор обычным сорокафутовым грузовиком. Пропускная способность таких станций составляет порядка 1000 м<sup>3</sup>/ч, при условии использования одного стационарного пресса. При необходимости возможно спроектировать станцию, использующую два и более стационарных пресса. При условии полной автоматизации станции для ее обслуживания может потребоваться один человек на один стационарный пресс.

На МПС может быть использована система извлечения из ТБО утильных элементов.

Преимущества, которые даст применение МПС, зависят от решения ряда технических и организационных вопросов. В их числе выбор типа МПС и применяемого на ней оборудования, включая большегрузный мусоровозный транспорт, места расположения МПС, ее производительности и определения количества таких станций для города.

Оптимальным вариантом, на наш взгляд, может быть МПС, которая предназначена для перегрузки мусора из специализированных мусоровозов всех видов, бункеровозов (емкостью бункеров 5–8 м<sup>3</sup>) в крупногабаритные бункеры емкостью до 40 м<sup>3</sup>. Вывоз крупногабаритных бункеров будет осуществляться автопоездом в составе тягача и прицепа с одновременной загрузкой 2 единиц.

МПС представляет собой площадку с навесом (кровлей), освещением, боковыми легкими защитными стенками, оборудованную местами для установки, погрузки и вывоза крупногабаритных бункеров емкостью до 40 м<sup>3</sup> (3 единицы и более), а также разгрузки мусоровозов и бункеровозов. Место для работы непосредственно с крупногабаритными бункерами — забетонированная площадка соответствующей конфигурации (в зависимости от количества используемых таких крупногабаритных бункеров и рельефа местности), заглубленная в землю на высоту крупногабаритных бункеров (2,2 м), включающая опорные стены и подъездные пути, и оборудованная сливом и ямой для откачки и удаления влажных отходов и мусора.

Место для разгрузки мусоровозов и бункеровозов — забетонированная (заасфальтированная) площадка на уровне земли, оборудованная, для обеспечения безопасности, бетонными парапетами и колесотбойниками и оснащенная раздвижными пологами (на основе синтетических материалов) для исключения случаев попадания мусора на примыкающую территорию.

МПС представляет собой двухъярусное сооружение с разницей отметок между нижним и верхним ярусом 5...7 м. Над загрузочным отверстием пресса, стыкуемого с пресс-контейнером, находится приемный бункер, снабженный ворошителем. Ворошитель выполнен в виде сектора, установленного на боковой стенке бункера, вращающегося вокруг горизонтальной оси и соединенного с гидроцилиндром привода. Разрыхлитель ворошит находящиеся в приемном бункере отходы, исключая их слеживаемость и самоуплотнение, а также производит дробление крупногабаритных предметов. Уплотнители обслуживают три сменных пресс-контейнера, вместимость каждого из них составляет 30 м<sup>3</sup>–40 м<sup>3</sup>.

Один пресс-контейнер находится под загрузкой, другой, заполненный, ожидает своей очереди для отправки, третий установлен на шасси транспортного мусоровоза, осуществляющего вывоз ТКО.

Перестановку контейнеров осуществляют с помощью подвижных тележек, установленных на рельсах и подводимых под пресс-контейнер.

### *Экологические требования к МПС:*

- суммарный расход топлива собирающими и большегрузными мусоровозами при использовании МПС должен быть ниже чем при одноэтапном вывозе. Суммарный расход топлива в черте города также должен быть существенно ниже при использовании МПС;.
- МПС расположенные в черте города, должны размещаться в закрытых, оборудованных системой вентиляции и очистки воздуха помещениях;
- разгрузка мусоровозов должна осуществляться в приемные бункера прессов или непосредственно в большегрузный мусоровоз;
- для предотвращения пылеобразования перевозка ТБО, в том числе и запрессованных в тюки, должна осуществляться только в закрытых специально оборудованных машинах.

При строительстве МПС важная роль отводится проблеме их размещения. Для решения этой задачи требуется необходимый набор исходной информации.

*Для оптимального размещения МПС исходной информацией являются:*

- места размещения источников отходов;
- численность населения и норма накопления отходов;
- расстояние от источника отходов до полигона (или предприятия по обезвреживанию и переработке отходов) и до каждой из планируемых МПС;
- расстояние от МПС до объекта по обезвреживанию отходов;
- среднее время транспортирования отходов по каждому из возможных путей;

- затраты по перевозке отходов собирающими и большегрузными мусоровозами;
- производительность полигона (предприятий по обезвреживанию и переработке отходов);
- капитальные и эксплуатационные затраты на МПС и полигонах;
- прогноз изменения рассмотренных параметров во времени при решении задачи в динамическом варианте.

Поэтому необходимо разработать модели приближенного расчета экономической эффективности размещения МПС по городу. Такие модели позволят с помощью простого математического аппарата найти внутри районов сбора отходов и их окрестностях зоны для размещения МПС и определить экономический эффект, получаемый в результате их строительства в каждой из этих зон.

#### *Функционирование МПС в г. Москва позволит:*

- снизить расходы на транспортирование ТБО в места обезвреживания;
- уменьшить количество собирающих мусоровозов;
- снизить затраты на эксплуатацию мусоровозной техники;
- улучшить технологический процесс складирования ТБО;
- снизить интенсивность движения по транспортным магистралям;
- улучшить экологическую обстановку за счет уменьшения вредных выбросов в атмосферу, связанных с сокращением транспорта по вывозу ТКО и КГМ;
- уменьшить количество полигонов для складирования ТКО;
- повысить качество санитарной очистки территории округов за счет оперативного управления автомобилями-мусоровозами, практически не выезжающими за пределы конкретного округа.

Организация и внедрение такой системы вывоза ТКО снижает себестоимость вывоза  $1\text{ м}^3$  отходов до 25%, уменьшает капвложения (за счет сокращения количества собирающих мусоровозов) до 30%, сокращает численность обслуживающего персонала и позволяет экономить горючесмазочные материалы до 35%.

## **8.6. Прогнозируемые изменения состава и свойств ТКО как подтверждение целесообразности предварительной их сортировки и раздельного сбора утильных фракций**

*Как уже отмечалось, в последние годы, в связи с изменившимся экономическим положением, появлением избыточного предложения продовольственных и промышленных товаров и, как следствие этого, возросшей конкуренцией:*

- увеличилось содержание в ТКО упаковочного материала;
- улучшились условия хранения, а, следовательно, и качество продовольствия;
- изменился состав потребляемых продуктов питания.

Особенно контрастно все это проявилось в мегаполисах России, где уклад и уровень жизни существенно отличается от этих показателей в провинции. Все это, естественно, отразилось на составе и свойствах ТКО.

Современный состав ТКО Москвы существенно отличается от усредненного состава ТКО городов России. Можно надеяться, что уровень жизни в России будет постепенно приближаться к этому показателю крупных городов России и Европы, и, соответственно, будет меняться состав ТКО.

В таблице представлено сравнение современного состава ТКО Москвы и России с прогнозируемым.

Таблица 8.15 Сравнение современного состава ТКО Москвы и России с прогнозируемым [14]

| Компонент          | ТКО жилого фонда России |               | ТКО жилого фонда Москвы |               |
|--------------------|-------------------------|---------------|-------------------------|---------------|
|                    | 2005 год                | 2007-2012 гг. | 2005 год                | 2007-2012 гг. |
| Пищевые отходы     | 28...38                 | 26...36       | 26...30                 | 24...28       |
| Бумага, картон     | 37...40                 | 40...42       | 40...45                 | 42...47       |
| Дерево             | 1...2                   | 1...2         | 1...2                   | 1...2         |
| Черный металлолом  | 3...4                   | 3...4         | 2,5...3,5               | 2,5...3,5     |
| Цветной металлолом | 0,5...1,5               | 0,5...1,5     | 1...2                   | 1...2         |

|                   |         |         |         |         |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|
| Текстиль          | 3...5   | 3...5   | 4...5   | 4...5   |
| Кости             | 1...2   | 1...2   | 1...2   | 1...2   |
| Стекло            | 2...3   | 2...3   | 2...3   | 2...3   |
| Камни, штукатурка | 0,5...1 | 0,5...1 | 0,5...1 | 0,5...1 |
| Кожа, резина      | 0,5...1 | 0,5...1 | 0,5...1 | 0,5...1 |
| Пластмасса        | 5...6   | 4...6   | 5...6   | 5...6   |
| Прочее            | 1...2   | 1...7   | 1...3   | 1...3   |

Как видно из приведенных данных, ТКО Москвы характеризуется повышенным содержанием вторичного сырья.

Значительное содержание в исходных ТКО полимерных материалов и алюминия свидетельствует о сложности обезвреживания этого материала без предварительной сортировки, а невысокое содержание легкоразлагаемых фракций (пищевых отходов) свидетельствует о трудностях переработки исходных, не сортированных ТКО.

Все это подтверждает необходимость предварительной сортировки ТКО и раздельного сбора утильных фракций ТКО.

### ***Контрольные вопросы и задания***

1. Назовите основные элементы системы сбора и удаления коммунальных отходов
2. Характеристика мусоропроводов
3. Характеристика сборников для ТКО
4. В чем состоит инвестиционная привлекательность селективного сбора ТКО
5. Основные схемы системы сбора вторичного сырья
6. Критерии оптимизации процесса выделения из ТКО вторсырья
7. Транспортирование отходов
8. Сортировка отходов: технологическая схема
9. Основные проблемы в сфере обращения ТКО
10. Схема взаимодействия жилищных организаций с частными предприятиями, осуществляющих сбор и вывоз ТКО
11. Экономически обоснованный тариф сбора, транспортировки и сортировки ТКО
12. Технологии сортировки ТКО

13. Факторы, влияющие на развитие процесса сбора, транспортировки и сортировки ТКО
14. Методы совершенствования организации вывоза ТКО.
15. Мусороперегрузочные станции

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аксенов П. Н. Проблемы повышения конкурентоспособности объектов жилищно-коммунального комплекса // Экономическая наука современной России. - 2009. - N 1. - С.135—140.
2. Бессонова О. Мониторинг жилищной реформы: от приватизации к новой модели управления / О. Бессонова, С. Кирдина // ЭКО. - 2006. - N 9. - С.120—127.
3. Боголюбов В. С. Совершенствование экономических отношений в жилищной сфере: пособие / В. С. Боголюбов, Н. В. Васильева. - СПб., 2005. - 127с.
4. Бузырев В. В. Экономика жилищной сферы: учеб. пособие для вузов по экон. спец. - М.: Мнфра-М, 2004. - 255с.
5. Галяутдинов А. Р. Метаморфозы реформы ЖКХ / А. Р. Галяутдинов, Р. М. Муллаянов // Социол. исслед. - 2007. - N 11. - С.50—54.
6. Дареев А. Е. Амортизационные льготы и стимулирование инвестиций в ЖКХ // Финансы. - 2007. - N 9. - С.72—73.
7. Додатенко Т. Реформа жилищно-коммунального комплекса / Т. Додатенко, В. Пчелкин, Л. Арцишевский // Экономист. - 2005. - N 8. - 59—66.
8. Евдокимов В. С. Инновационное развитие индивидуального предпринимательства в сфере услуг ЖКХ // Микроэкономика. - 2009. - N 1. - С.29—31.
9. Ельцов В. Н. Задачи реформирования жилищно-коммунального комплекса России // Нац. проекты. - 2007. - N 6. - С.32—34.
10. Зайцев Р. Малый бизнес в ЖКХ / Р. Зайцев, И. Колесников // Муниципальная власть. - 2008. - N 5. - С.82—87.
11. Казаков В. Н. Особенности социальной составляющей реформирования жилищно-коммунального комплекса России / Казаков В. Н., Ефимов А. Н. // Уровень жизни населения регионов России. - 2008. - N 10. - С.71—77.
12. Качура О. В. Оплата населением услуг ЖКХ: вопросы теории и практики // Вестник НГУ. Сер. Социально-экономические науки. - 2009. - Т.9, вып.3. - С.68—73.

13. Коробко В. И. Теория организации: учеб. пособие для бакалавров и магистров ВУЗов. В. И. Коробко, М.: АНО ВО «Институт непрерывного образования», 2016.
14. Коробко В. И. Теория управления: учеб. пособие для обучающихся (для укрупненной группы специальностей 080000/38.00.00 «Экономика и управление»). / В. И. Коробко, М.: НОУ ВПО «Институт непрерывного образования», 2014. — 412 с.
15. Коробко В. И. Экономика городского хозяйства: учеб. пособие для студентов ВУЗов / В. И. Коробко. — Издательский центр «Академия», 2008. — 160 с.
16. Коробко В. И. Твердые бытовые отходы. Экономика. Экология. Предпринимательство: монография / В. И. Коробко, В. А. Бычкова. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. — 131 с.
17. Коробко В. И. Управление и экономика многоквартирного дома: учеб. пособие для бакалавриата. / Коробко В. И., Цветлюк Л. С. М.: НОУ ВПО «Институт непрерывного образования», 2015. — 314 с.
18. Король С. Повышение эффективности управления региональной жилищной программой / С. Король, А. Семченкова // Проблемы теории и практики управления - 2008. - N 9. - С.31—39.
19. Лысенков А. Реформа жилищно-коммунального хозяйства и антикризисного управления // Пробл. теории и практики управл. - 2007. - N 2. - С.65—71.
20. Макареня Т. А. Организационный и институциональный базис формирования механизма регулирования современной сферы жилищно-коммунальных услуг // Вестник НГУ. Сер. Соц.-экон. науки. - 2008. - Т.8, N 3. - С.93—98.
21. Никифорова В. Реформа в ЖКХ начинается с внедрения системы менеджмента качества / В. Никифорова, А. Ткаченко, Л. Дворкин // Стандарты и качество. - 2008. - N 5. - С.52—55.
- Организации ЖКХ: учет, налоги, льготы // Экономика и жизнь. - 2003. - Окт. (N 40) - С.9—22. Экономика муниципального сектора: учеб. пособие /Под ред. А. В. Пикулькина. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. — 464 с.
23. Юрский А. М. Государственное и муниципальное управление- М.: Прогресс, 2010.

## ГЛОССАРИЙ

**Аренда** — договор, по которому собственник (арендодатель) передает арендатору во владение и пользование объект недвижимости, необходимый для самостоятельного ведения хозяйственной деятельности за соответствующую (арендную) плату.

**Арендатор** — физическое или юридическое лицо, взявшее на определенных условиях во временное пользование не принадлежащие ему объект недвижимости с целью получения дохода.

**Арендная плата** — форма экономических отношений собственника и арендатора по распределению дохода, созданного в процессе использования арендованного объекта.

**Арендодатель** — лицо, правомочное законом или собственником сдавать объект недвижимости в аренду.

**Бюджет муниципального образования (местный бюджет)** — форма образования и расходования денежных средств, предназначенных для обеспечения задач и функций, отнесенных к предметам ведения местного самоуправления (ст.14). Доходы местных бюджетов формируются за счет собственных доходов и доходов за счет отчислений от федеральных и региональных регулирующих налогов, и сборов (ст.60, п.1).

**Водное хозяйство** — отрасль экономики, занимающаяся учетом, планированием и управлением комплексного использования, регулированием водных ресурсов, охраной вод от загрязнения и истощения, транспортировкой их к месту назначения (потребления).

**Вопросы местного значения** — вопросы непосредственного обеспечения жизнедеятельности населения муниципального образования, решение которых в соответствии с **Конституцией Российской Федерации и Законом осуществляется населением и (или) органами местного самоуправления самостоятельно.**

**Временные здания и сооружения** — здания и сооружения для обеспечения нужд строительства объектов.

**Город** — социальная территориальная общность, характеризующаяся высокой концентрацией населения на сравнительно небольшом пространстве, занятого преимущественно вне сферы сельского хозяйства.

**Городская агломерация** — компактная пространственная группировка поселений, объединенных интенсивными производственными и культурными связями в сложную многокомпонентную динамическую систему. Граница городских агломераций определяется по конечным пунктам маятниковых миграций. Различают моноцентрические и полицентрические агломерации.

**Городские земли** — (земли населенных пунктов) - земли населенных пунктов в пределах городской черты. По Земельному кодексу РФ 1991 г. в их состав входят: земли городской, поселковой и сельской застройки; общего пользования; сельскохозяйственного использования и другие угодья; природоохранные, оздоровительные и т. п.; земли, занятые лесами; земли промышленности, транспорта, телевидения, обороны и т. д.

**Отрасль экономики** — совокупность предприятий и производств, обладающих общностью производимой продукции, технологий и удовлетворяемых потребностей.

**Городской округ (городское поселение)** — город в котором осуществляется местное самоуправление населением непосредственно и (или) через выборные и иные органы местного самоуправления.

**Государственный жилищный фонд** — совокупность жилых помещений, принадлежащих на праве собственности Российской Федерации (жилищный фонд Российской Федерации), и жилых помещений, принадлежащих на праве собственности субъектам Российской Федерации (жилищный фонд субъектов Российской Федерации).

**Государственный земельный кадастр** — систематизированный свод документированных сведений, получаемых в результате проведения государственного кадастрового учета земельных участков, о местоположении, целевом назначении и правовом положении земель Российской Федерации и сведений о территориальных зонах и наличии расположенных на земельных участках и прочно связанных с этими земельными участками объектов. (Федеральный закон от 2 января 2000 г. N 28-ФЗ "О государственном земельном кадастре". Принят Государственной Думой 24 ноября 1999 года. Одобрен Советом Федерации 23 декабря 1999 года).

**Градостроительная деятельность** — деятельность по развитию территорий, в том числе городов и иных поселений, осуществляемая в

виде территориального планирования, градостроительного зонирования, планировки территорий, архитектурно-строительного проектирования, строительства, капитального ремонта, реконструкции объектов капитального строительства; Градостроительная деятельность — по законодательству РФ - деятельность государственных органов, органов местного самоуправления, физических и юридических лиц в области (1) градостроительного планирования развития территорий и поселений, (2) определения видов использования земельных участков, (3) проектирования, строительства и реконструкции объектов недвижимости с учетом интересов граждан, общественных и государственных интересов, а также национальных, историко-культурных, экологических, природных особенностей территорий и поселений.

**Градостроительство** — наука и практика организации и формирования основной жизненной среды человека и общества во времени и пространстве.

**Жилищно-коммунальное хозяйство** — совокупность предприятий и организаций, обеспечивающих развитие, эксплуатацию, содержание жилищного фонда и объектов, систем инженерного благоустройства населенных пунктов.

**Жилищный фонд** — совокупность всех жилых помещений, находящихся на территории **Российской Федерации**.

**Защитные насаждения** — объекты озеленения; насаждения в виде полос шириной в 20–30 м из газо-пылеустойчивых пород. Защитные насаждения предназначены: для охраны окружающей среды; и для защиты от выбросов промышленности и автотранспорта, шума, ветра, пыли, заносов, снега, эрозии.

**Износ (устаревание)** — снижение стоимости объекта под действием различных причин. Существуют три вида износа — физический, функциональный, внешний (экономический).

**Инвестиционная стоимость объекта оценки** — стоимость объекта, определяемая исходя из его доходности для конкретного лица при заданных инвестиционных целях.

**Инфраструктура рынка недвижимости** — профессиональные и институциональные участники, влияющие на создание и потребление полезных свойств объектов недвижимости, а также их распределение в рыночной среде.

**Индивидуальный жилищный фонд** — совокупность жилых помещений частного жилищного фонда, которые используются гражданами — собственниками таких помещений для своего проживания, проживания членов своей семьи и (или) проживания иных граждан на условиях безвозмездного пользования, а также юридическими лицами — собственниками таких помещений для проживания граждан на указанных условиях пользования.

**Кадастровый и технический учет (инвентаризация)** (далее также — учет) объекта недвижимости — описание и индивидуализация объекта недвижимого имущества (земельного участка, здания, сооружения, жилого или нежилого помещения), в результате чего он получает такие характеристики, которые позволяют однозначно выделить его из других объектов недвижимого имущества. Учет объекта недвижимого имущества сопровождается присвоением ему кадастрового номера.

**Коммунальное хозяйство** — совокупность предприятий, служб и хозяйств по обслуживанию населения городов, поселков и сел. Включает санитарно-технические предприятия (водопровод и др.), жилищно-коммунальное хозяйство, городской транспорт, энергетические предприятия, сооружения внешнего благоустройства (дороги и др.), гостиницы и т. д.

**Лесопарк** — частично искусственно созданный или благоустроенный лес, организованный в определенную ландшафтно-объемно-планировочную систему, постепенной реконструкцией посадок, организацией проезжих дорог, прогулочных аллей, пешеходных тропинок, лужаек, водоемов и др. Лесопарки предназначаются для свободного кратковременного отдыха населения в природной обстановке.

**Мегалополис** — наиболее крупная форма расселения, образующаяся при срастании большого количества соседних городских агломераций. Мегалополис не представляет собой сплошной застройки, 9/10 его территории — открытые пространства. В застроенных частях мегалополиса плотность населения очень высока, и все части связаны экономически.

**Муниципальное хозяйство** — это совокупность предприятий и учреждений, осуществляющих на территории муниципального образования хозяйственную деятельность, направленную на удовлетворение коллективных, общественных и духовных потребностей его населения.

Муниципальное хозяйство состоит из различных хозяйствующих субъектов, деятельность которых определяет и координирует соответствующий орган местного самоуправления (МСУ).

**Населенный пункт** — первичная единица расселения людей в пределах одного застроенного земельного участка: город, поселок городского типа, село. Обязательным признаком населенного пункта является постоянство его использования как места обитания из года в год (хотя бы сезонно). Обычно населенный пункт имеет географическое наименование.

**Национальное хозяйство** — единый комплекс взаимосвязей производства, распределения, обмена и потребления в государстве.

**Недвижимое имущество** — земельные участки, участки недр, обособленные водные объекты и все, что прочно связано с землей, то есть объекты, перемещение которых без несоразмерного ущерба их назначению невозможно, в том числе леса, многолетние насаждения, здания, сооружения, а также подлежащие государственной регистрации воздушные и морские суда, суда внутреннего плавания, космические объекты. Законом к недвижимым вещам может быть отнесено и иное имущество. (ГК, ст. 130).

**Норматив накопления твердых коммунальных отходов** — среднее количество твердых коммунальных отходов, образующихся в единицу времени.

**Норматив утилизации отходов от использования товаров** — установленное как выраженное в процентах отношение количества товаров определенного вида, упаковки таких товаров, реализованных юридическим лицам, физическим лицам, в том числе индивидуальным предпринимателям, и подлежащих утилизации после утраты потребительских свойств, к общему количеству товаров определенного вида, выпущенных в обращение на территории Российской Федерации.

**Объекты градостроительной деятельности** — территория РФ, части территории РФ; территории субъектов РФ, части территорий субъектов РФ; территории поселений, части территорий поселений; территории других муниципальных образований, части территорий других муниципальных образований; объекты недвижимости и их комплексы в границах поселений и на межселенных территориях.

**Объекты жилищно-гражданского назначения** — жилые здания, здания для оказания гостиничных услуг, административные здания, здания детских дошкольных учреждений, здания и сооружения научного, учебного, лечебного, санаторно-курортного, культурно-просветительного, спортивного, бытового и коммунального назначения, культовые здания и сооружения.

**Объекты производственного назначения** — здания и сооружения, в том числе линейно-протяженные, которые после ввода их в эксплуатацию будут функционировать в сфере материального производства: в отраслях промышленности, сельском и водном хозяйстве, на транспорте (включая автомобильные дороги), в области связи, торговли, в системах общественного питания, сбыта и материально-технического снабжения.

**Оператор по обращению с твердыми коммунальными отходами** — индивидуальный предприниматель или юридическое лицо, осуществляющие деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, захоронению твердых коммунальных отходов.

**Отрасль экономики (по законодательству РФ)** составляют производители аналогичного или непосредственно конкурирующего товара, на долю которых приходится основная часть (более 50%) объема производства такого товара.

**Отходы от использования товаров** — готовые товары (продукция), утратившие полностью или частично свои потребительские свойства и складированные их собственником в месте сбора отходов, либо переданные в соответствии с договором или законодательством Российской Федерации лицу, осуществляющему обработку, утилизацию отходов, либо брошенные или иным образом оставленные собственником с целью отказаться от права собственности на них.

**Правила землепользования и застройки** — документ градостроительного зонирования, который утверждается нормативными правовыми актами органов местного самоуправления, нормативными правовыми актами органов государственной власти субъектов Российской Федерации — городов федерального значения Москвы и Санкт-Пе-

тербурга и в котором устанавливаются территориальные зоны, градостроительные регламенты, порядок применения такого документа и порядок внесения в него изменений.

**Промышленность** — ведущие отрасли материального производства; предприятия, занятые добычей сырья, производством и переработкой материалов и энергии, изготовлением машин.

**Региональный оператор по обращению с твердыми коммунальными отходами** — юридическое лицо, которое обязано заключить договор на оказание услуг по обращению с твердыми коммунальными отходами с собственником твердых коммунальных отходов, которые образуются и места сбора которых находятся в зоне деятельности регионального оператора.

**Рециклинг** — рационализированная система сбора и переработки компонентов ТКО в продукты, имеющие потребительскую стоимость (возвращение отходов в круговорот "производство - потребление"). В настоящее время и в перспективе весь мир уходит от сжигания и захоронения, все более внедряя повторную переработку (рециклинг компонентов ТКО).

**Садово-парковые строительные работы** — соответствующий проекту на объект озеленения комплекс мероприятий: по устройству дорожек, площадок, водоемов; по строительству садово-парковых сооружений; по монтажу и установке оборудования.

**Сектор национального хозяйства** — совокупность единиц национального хозяйства, объединенных по общим и целевым признакам: государственный и негосударственный.

**Строительство** — отрасль материального производства, в которой создаются основные фонды производственного и непроизводственного назначения: готовые к эксплуатации здания, сооружения, их комплексы.

**Твердые коммунальные отходы (ТКО)** — отходы, образующиеся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами, а также товары, утратившие свои потребительские свойства в процессе их использования физическими лицами в жилых помещениях в целях удовлетворения личных и бытовых нужд. К твердым коммунальным отходам также относятся отходы, образующиеся в процессе деятельности юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и подобные по

составу отходам, образующимся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами.

**Территориальное планирование** — планирование развития территорий, в том числе для установления функциональных зон, зон планируемого размещения объектов капитального строительства для государственных или муниципальных нужд, зон с особыми условиями использования территорий.

**Территории общего пользования** — территории, которыми беспрепятственно пользуется неограниченный круг лиц (в том числе площади, улицы, проезды, набережные, скверы, бульвары).

**Транспорт** — ведущая отрасль экономики, осуществляющая перевозку пассажиров и грузов. Транспорт является основой географического разделения труда и активно воздействует на размещение производства.

**Улучшения** — это любые формы благоустройства земельного участка: от зданий и сооружений до ландшафтного оформления.

**Управление недвижимостью** — деятельность, осуществляемая за счет и в интересах потребителей и связанная с определенным циклом жизни объекта недвижимости.

**Устойчивое развитие территорий** — обеспечение при осуществлении градостроительной деятельности безопасности и благоприятных условий жизнедеятельности человека, ограничение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и обеспечение охраны и рационального использования природных ресурсов в интересах настоящего и будущего поколений.

**Устранимый износ** — износ, затраты на ликвидацию которого оправданы увеличением стоимости объекта.

**Физический износ** — снижение стоимости объекта из-за ухудшения его физического состояния, потери естественных свойств в результате эксплуатации и природного воздействия.

**Форма договора** — письменная в виде одного документа, подписанного сторонами.

**Функциональный износ** — потеря стоимости объекта в результате технических нововведений или изменения рыночных стандартов.

**Цена** — денежная сумма, фактически уплаченная за объект оценки.

**Экономический износ** — снижение стоимости объекта, вызванное внешними экономическими и неэкономическими факторами (политическими, юридическими и т. д.).

**Этика оценщика** — совокупность этических правил и норм поведения оценщика при проведении процедуры оценки имущества.

**Эффективный возраст объекта недвижимости** — возраст объекта в зависимости от внешнего вида, технического состояния и т. д.

*Учебное пособие  
для магистров и бакалавров вузов*

Владимир Иванович Коробко

## **ЭКОНОМИКА МУНИЦИПАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА**

Подписано в печать 19.12.2016.

Формат 60\*84 1/16 Печ.л. 12,37.

Тираж 500 экз. Заказ №

Отпечатано с готового оригинал-макета в типографии