



# Энергосберегающие технологии в современном городе



**Выполнила:** Филиппович Маргарита Алексеевна, учащаяся 10 с класса МБОУ «Лицей №136» г. Новосибирска  
**Научный руководитель:** Коротнева Елена Валентиновна, учитель географии МБОУ «Лицей №136» г. Новосибирска

**Проблема:** Ежегодное повышение цен на энергоресурсы и ограниченность их запасов обуславливают особую важность вопросов энергосбережения. Во всем мире им уделяется огромное внимание. Такие понятия как «экодом» и «энергоэффективное здание» становятся уже вполне обыденными.

Жилой фонд России условно можно разделить на жилье старого фонда (постройки до 1999 года) и новостройки (дома, построенные после 2000 года). Неоспоримым фактом является то, что современная новостройка потребляет до 70 % меньше ресурсов (тепловой энергии, электричества и другие ресурсы), чем аналогичное здание, построенное до 1999 года. Разработка и внедрение энергосберегающих технологий для многоквартирных домов являются особенно актуальными на современном этапе.

**Цель:** разработать план энергосберегающих мероприятий по повышению энергоэффективности типовых жилых домов 50-70-х годов постройки, на примере конкретного дома, и экстраполировать опыт его применения на другие строения.

**Задачи:**

- Изучить теоретические основы и нормативные документы по проведенным разработкам и внедрению энергосберегающих мероприятий для объекта недвижимости.
- Провести анализ системы энергопотребления конкретного здания.
- Разработать рекомендации по повышению энергоэффективности выбранного дома.
- Оценить эффективность и целесообразность рекомендаций.
- Изготовить брошюру с рекомендациями и распространить ее среди части социальных групп: учащихся, их родителей, педагогов МБОУ «Лицей №136», а также в управлении ЖКХ, среди председателей ТСЖ и УК.

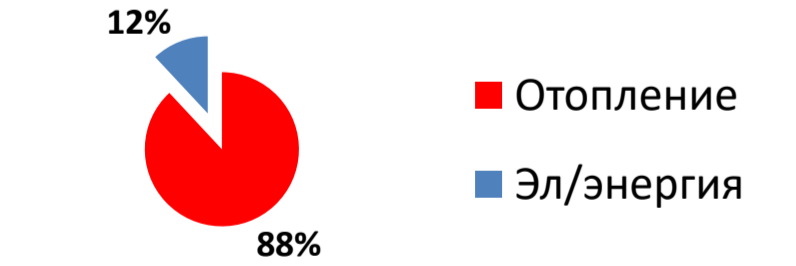
**Объектом исследования** был выбран многоквартирный дом по адресу: г.Новосибирск, улица Немировича-Данченко, 22.

### Характеристики выбранного объекта недвижимости:

Год постройки здания – 1967 г.  
Тип дома - панельный  
Совокупная площадь здания – 4543,2 м<sup>2</sup>  
Количество этажей: 5  
Количество подъездов: 5  
Ориентировочный износ здания: 27%



Наибольшую долю в структуре расходов на потребление энергии в исследуемом доме занимают расходы на потребление тепловой энергии. Также, значительную часть в общей структуре потребления энергии многоквартирного дома составляет потребление электроэнергии, что определяет актуальность разработки мероприятий в этих направлениях.



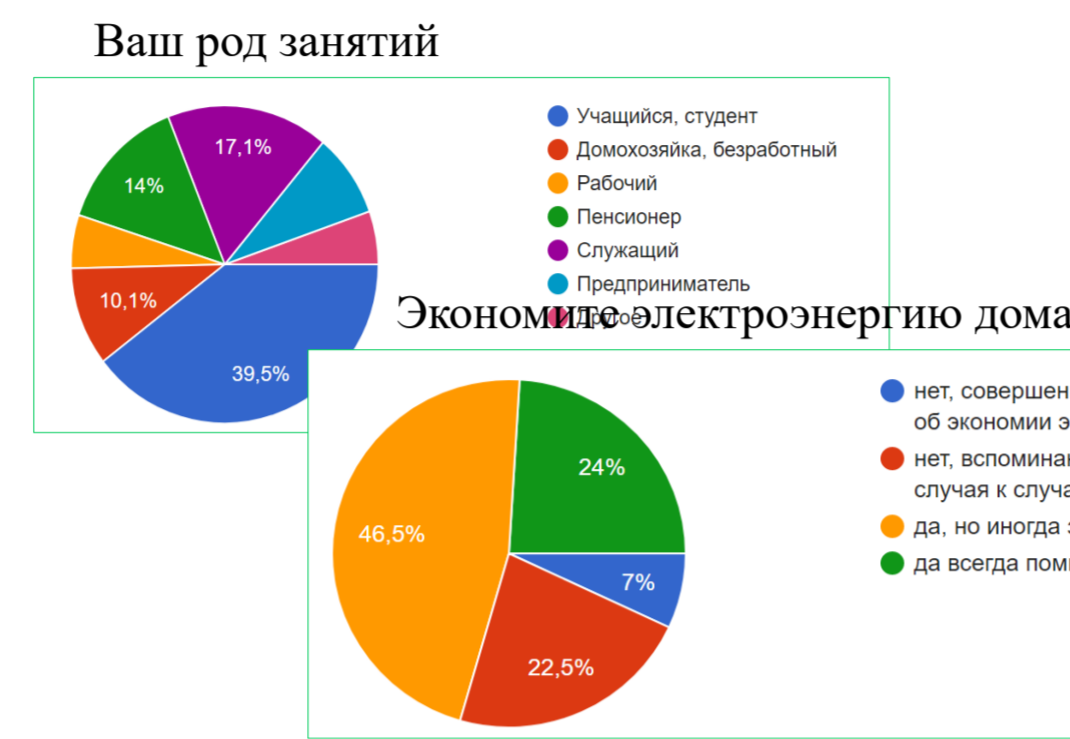
Структура расходов на потребление энергии в 2018 – 2022 гг. в многоквартирном доме по адресу: г.Новосибирск, ул.Немировича-Данченко, 22

Основные направления, которые предлагается внедрить для повышения энергетической эффективности в исследуемом объекте недвижимости, представлены в таблице:

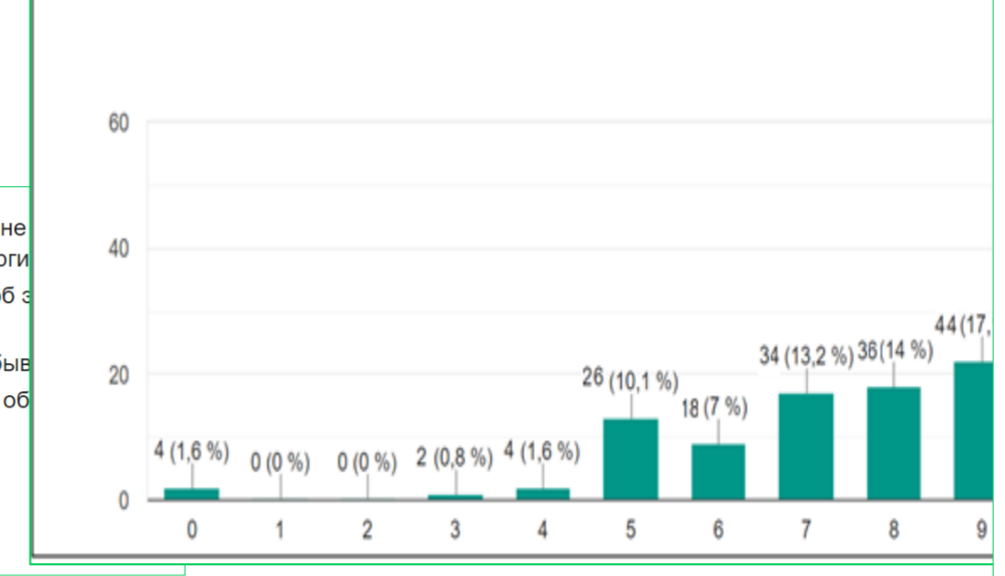
Мероприятие	Направление воздействия
Внедрение современной энергосберегающей технологии - технологий по водно-химическому режиму, шариковой очистке теплообменников, регулируемый электропривод.	Повышение энергоэффективности в целом
Разработка и масштабное использование автоматизированных систем по контролю и электроэнергии	Повышение эффективности использования электричества
Полная замена распределительной сети внутри дома	Повышение эффективности использования электричества
Замена осветительной сети подвала и подъездов	Повышение эффективности использования электричества
Замена осветительной сети подвала и подъездов	Повышение эффективности использования электричества
Ремонт системы электроосвещения	Повышение эффективности использования электричества
Утепление и очистка чердачного помещения	Повышение эффективности использования тепловой энергии
Работы по ремонту кровли	Повышение эффективности использования тепловой энергии
Ремонт оконных сливов и откосов	Повышение эффективности использования тепловой энергии
Теплоизоляция и облицовка наружных стен	Повышение эффективности использования тепловой энергии

### Социологический опрос

Чтобы привлечь внимание жителей города Новосибирска к проблеме энергосбережения, а также узнать, как они информированы об этой проблеме и что делают на бытовом уровне для ее экономии, был проведен социологический опрос. Он позволил определить, какие методы энергосбережения знают и используют жители многоквартирного дома, озбочены ли они вопросами экономии энергетических ресурсов и какие проблемы видят в этой сфере. Результаты опроса учитывались в дальнейшей работе.



Существенные проблемы трубопроводов и стояков с целью обеспечения большей эффективности их пропускной способности, и, соответственно, повышению качества горячего водоснабжения



Каким общепринятым рекомендациям энергосбережения Вы следите?



Гидравлическая настройка перепада давления и регулирующей арматуры с целью обеспечения равномерного распределения тепла по отопительным приборам



### Комплекс возможных мероприятий по повышению энергетической эффективности

№, п/п	Название мероприятия	Цель мероприятия	Используемые материалы, оборудование и технологии	Годовая экономия энергетических ресурсов		Средний срок окупаемости (месяцы)	
				В натуральном выражении	В стоимостном выражении, (тыс.руб.)		
1	Установка линейных балансировочных клапанов и балансировка системы отопления	Экономия тепловой энергии в системе отопления	Балансировочные и запорные клапаны, воздухоотпускные клапаны	35,8 Гкал	59,2	15,6	3
2	Промывка трубопроводов и стояков системы отопления перед началом отопительного сезона	Экономия тепловой энергии в системе отопления	Промывочные машины и реагенты	16,6 Гкал	33,7	19,8	26
3	Ремонт изоляции трубопроводов системы отопления в подвальных помещениях с использованием энергоэффективных материалов	Экономия тепловой энергии в системе отопления	Современные теплоизоляционные материалы	-	-	42,2	52
4	Ремонт изоляции трубопроводов системы ГВС в подвальных помещениях с использованием энергоэффективных материалов	Экономия тепловой энергии и воды в системе ГВС	Современные теплоизоляционные материалы	-	-	23,7	32
5	Заделка, уплотнение и утепление дверных блоков на входе в подъезды, а также обеспечение автоматизированного закрывания дверей	Усиление безопасности жителей	Двери с теплоизоляцией, прокладки, полиуретановая пена, автоматические дверные доводчики	-	-	11,3	19
6	Установка дверей и заслонок в проемах дверей подвальных помещений	Целесообразное использование тепловой энергии	Двери, дверки и заслонки с теплоизоляцией	-	-	9	10
7	Установка дверей и заслонок в проемах дверей чердачных помещений	Целесообразное использование тепловой энергии	Двери, дверки и заслонки с теплоизоляцией, воздушные заслонки.	-	-	9	10
8	Утепление потолка подвала	Целесообразное использование тепловой энергии	Водо-, тепло- и пароизоляционные материалы и т.д.	-	-	28	-
9	Утепление кровли	Целесообразное использование тепловой энергии	Технологии утепления плоских крыш, водо-, тепло- и пароизоляционные материалы и т.д.	-	-	78	-

Данные об эффективности реализации мероприятий приведены на 1 год, при оценке на более длительный период эффект оценивается нарастающим итогом (на примере 3-х мероприятий):

№ п/п	Наименование мероприятия	Потенциал	Экономия в год	
			Натуральные показатели	Тыс.руб.
1	Повышение тепловой защиты наружных стен	Снижение потерь тепловой энергии через наружные стены здания в 3 раза	86,4 Гкал	126,9
2	Установка светильников с датчиком движения в местах общего пользования	Снижение энергопотребления на освещение мест общего пользования в 55 раз	4956,0 кВт/ч	11,3
3	Внедрение автоматизированных систем регулирования отопления и горячего водоснабжения	Снижение потребления тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение	209,0 Гкал	307
4	<b>Итого:</b>		<b>935</b>	<b>12,9</b>
				<b>458,1</b>

### Экономическая эффективность капитальных вложений на проект по повышению энергетической эффективности многоквартирного жилого дома на примере замены обычных лампочек энергосберегающими

Тип светильника	Расход, Вт	Кол-во светильников, шт.	Потребление одного светильника, Вт	Разница в потреблении, Вт	Экономия, руб.	Стоимость светильника, руб.	Период окупаемости
Обычный	400	40	60	83200	222976	12	1 год
	Светодиодный	20	40	8		80	
Светильник над подъездом	Расход, Вт	Кол-во светильников, шт.	Потребление одного светильника, Вт	Разница в потреблении, Вт	Экономия, руб.	Стоимость светильника, руб.	1 год
	Обычный	1250	5	250	18400	49312	
Светодиодный	100	5	20		160		

### Буклеты для собственников квартир и работников ЖКХ, плакаты с рекомендациями энергосбережения в многоквартирном доме

Данная научно-исследовательская работа получила положительный отклик и рекомендации для дальнейшего практического применения в мэрии города Новосибирска.