# Исследовательская работа

# Оценка возможности внедрения энергонезависимого жилья

Выполнил
Тарануха А.А.
Студент группы ЭЛЗ-20-1
ГАПОУ ТО «ТКПСТ»
Руководитель Кучина Е.Ю.

Тюмень 2021

# Энергонезависимый дом

**Актуальность :**
Исчерпаемость запасов источников энергии, используемых сегодня заставляет задуматься о завтрашнем дне
**Цель**: расчёт возможности постройки и внедрения энергонезависимого жилья
**Задачи:**
1. Провести анализ затрат на оборудование энергонезависимого жилья
2. Проанализировать и сравнить затраты на коммунальные услуги обычного и энергонезависимого жилья
3. Рассчитать экономическую рентабельность данного проекта

# Монтаж солнечных батарей

# Монтаж системы автоматики и аккумуляции солнечной энергии

# Блок аккумуляторных батарей и системы стабилизации внешнего резервного источника электроэнергии

# Основные характеристики и описание элементов, используемых для установки в энергонезависимом доме

8500 руб.шт

Рис 1. Солнечная батарея

**Солнечные батареи Exmork 250 ватт, 24 В**

- Монокристаллическая панель Номинальная мощность солнечной батареи 250 Вт
- Номинальное напряжение 24 В
- Напряжение холостого хода: около 44 В
- Рабочий ток 6,94 А
- КПД солнечной батареи 15,7%
- Ток короткого замыкания: 8,3 А
- Срок службы не менее 30 лет
- Рабочий диапазон: от -50°С до +90°С
- Оптимальная температура без потери мощности: до +45°С
- Размер: 1640*992*50 мм
- Вес: 20 кг

# Основные характеристики и описание элементов, используемых для установки в энергонезависимом доме

7300 руб.шт

Рис.2. Аккумулятор

2500 руб.шт

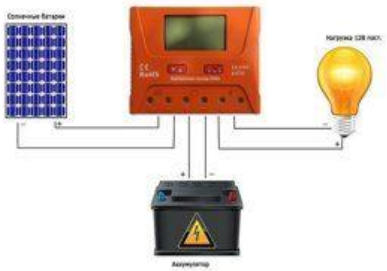

Рис. 3. Контроллер заряда для солнечных батарей 30А 12/24В

**Гелиевый аккумулятор General Security GSL 40-12**

•Напряжение 12 В
•Емкость 40 Ач

•Напряжение, В (автовыбор) - 12/24
•Макс. ток на входе, 30 А
•Максимальный ток на выходе 30А
•Макс. собственное потребление, 18 mA
•Напряжение форсированного заряда - 14,4/28,8 В
•Напряжение повторного подключения нагрузки автоматически 13,1/26,2В
•Рабочая температура -35°С... +55°С

# Основные характеристики и описание элементов, используемых для установки в энергонезависимом доме

52 руб. метр

Рис.4. Кабель для солнечных батарей

Специальный кабель для солнечных батарей - устойчивый к ультрафиолетовым лучам, не поддерживает горение.

- выдерживает напряжение до 1000 В (актуально для систем мощностью свыше 2 кВт)
- стойкий к высоким температурам, относится к материалам не поддерживающим самовозгорание, что актуальна при применении в деревянных строениях.

# Основные характеристики и описание элементов, используемых для установки в энергонезависимом доме

69834 руб.шт

Рис. 5. Ветрогенератор

Технические характеристики ветрогенератора 750 ватт 24 В

- Мощность при скорости ветра 10 м/с  900 Вт
- Мощность при скорости ветра 9 м/с  825 Вт
- Мощность при скорости ветра 5 м/с  100 Вт
- Начало вращения - с 2,5 м/с

# Расходы на комплектующие

| Комплектующие | Количество, шт | Мощность | Напряжение | Цена (руб.) | Итого, (руб.) |
|---|---|---|---|---|---|
| Солнечная батарея | 14 | 250 Вт | 24В | 8500 | 119000 |
| Аккумулятор | 6 | | 12В | 7300 | 43800 |
| Контроллер | 3 | | 12-24В | 2500 | 7500 |
| Ветрогенератор | 1 | 750Вт | | 69834 | 69834 |
| Кабель | 100 м | | | 52 | 5200 |
| Всего | | | | | **245334** |

# Результаты социального опроса
## (ежемесячные коммунальные платежи)

| № | Электроэнергия | Тепло | Вода | Итого |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 424,5 | 1720 | 651,5 | 2796 |
| 2 | 815 | 1965 | 655 | 3435 |
| 3 | 544 | 2257,5 | 630,5 | 3432 |
| 4 | 574,25 | 2562,5 | 881,5 | 4018,25 |
| 5 | 431,25 | 2450 | 710,75 | 3592 |
| 6 | 496,75 | 2552,5 | 1094,75 | 4144 |
| 7 | 478,5 | 1986,25 | 778,75 | 3243,5 |
| 8 | 347,5 | 2711,25 | 793,25 | 3852 |
| 9 | 741,25 | 2122,25 | 786,5 | 3650 |
| 10 | 662,5 | 2025 | 737,75 | 3425,25 |
| 11 | 365,7 | 2549,7 | 589 | 3504,4 |

**Среднее значение: 3554 руб.**

## Расчёт окупаемости

Стоимость набора  181900 рублей
Средняя плата за электроэнергию, тепло и воду составляет 2742 рублей.
245334/3617=67 месяцев
67 месяцев=5 лет 7 месяцев

## Расчёт экономической выгоды

Срок использования набора составляет 20-25 лет

1. Затраты на электроэнергию, тепло и воду за 20 лет

3617*12*20=868080

2. Экономическая выгода за 20 лет составляет:

868080 -245334=622746 (руб.)

# Выводы

1. Энергонезависимое жильё является более эффективным для использования энергоресурсов и снижает негативное воздействие на окружающую среду.
2. Использование данного строения позволяет значительно экономить материальные затраты на оплату коммунальных услуг.
3. В настоящее время стоимость постройки энергоэффективного дома примерно на 8-10 % больше средних показателей для обычного здания, но дополнительные затраты на строительство окупаются в течение 5-6 лет.