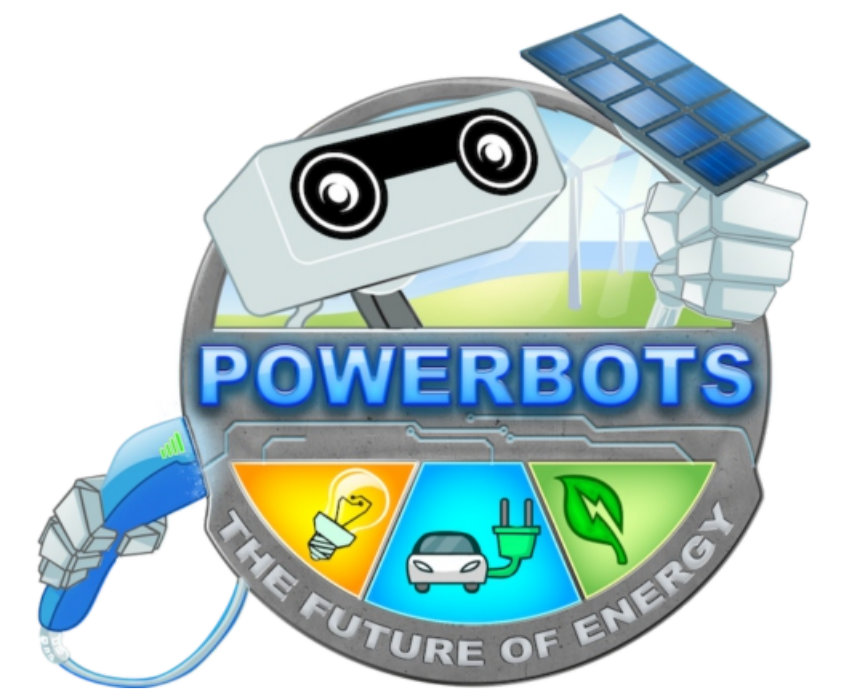


# ЭНЕРГОНЕЗАВИСИМЫЙ НАДЗЕМНЫЙ ПЕШЕХОДНЫЙ ПЕРЕХОД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ



## Команда «ЭВПРИ»

- Руснак Александра Сергеевна
- Тоболкин Арсений Евгеньевич
- Павлова Наталья Германовна - Руководитель

## Цель проекта

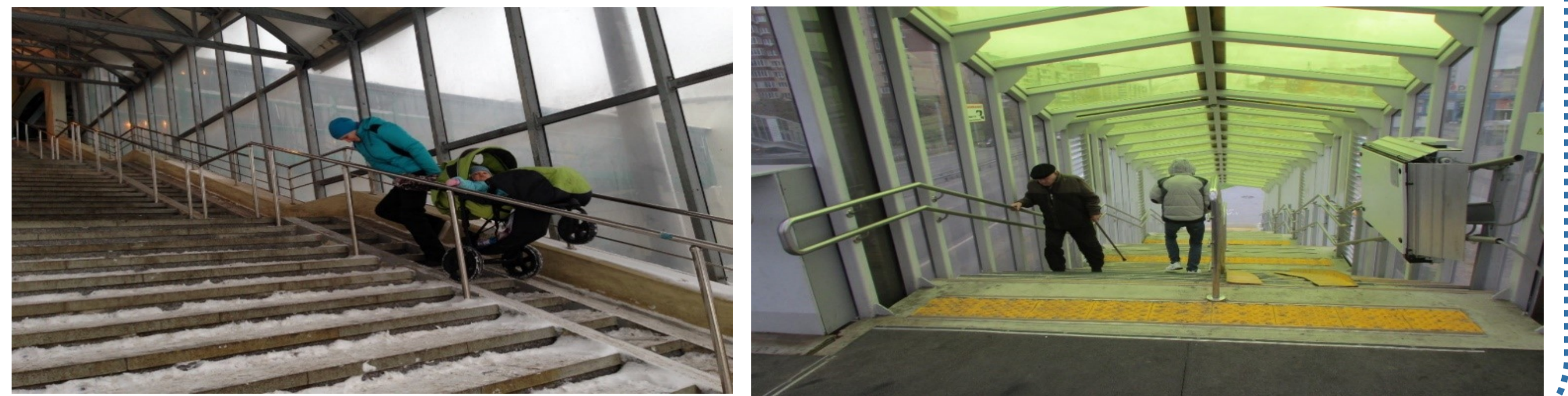
Создание макета энергонезависимого надземного пешеходного перехода с использованием возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

## Задачи

- Изучить публикации о возобновляемых источниках энергии;
- Изучить существующие аналоги;
- Подобрать материалы для создания макета;
- Разработать, сконструировать и запрограммировать макет энергонезависимого надземного пешеходного перехода;
- Произвести тестирование макета;
- Сделать выводы и продумать дальнейшее использование разработки.

## Проблематика

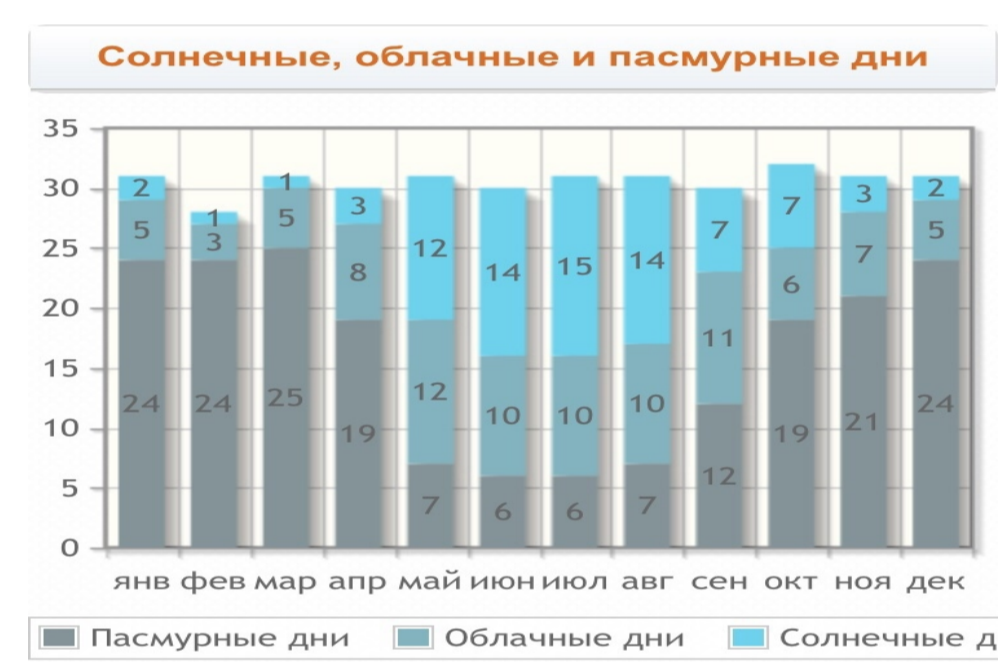
Существующие надземные пешеходные переходы, установленные через федеральные автодороги неудобны и не предназначены для маломобильных групп граждан.



## Аналоги в Турции и в Сочи.

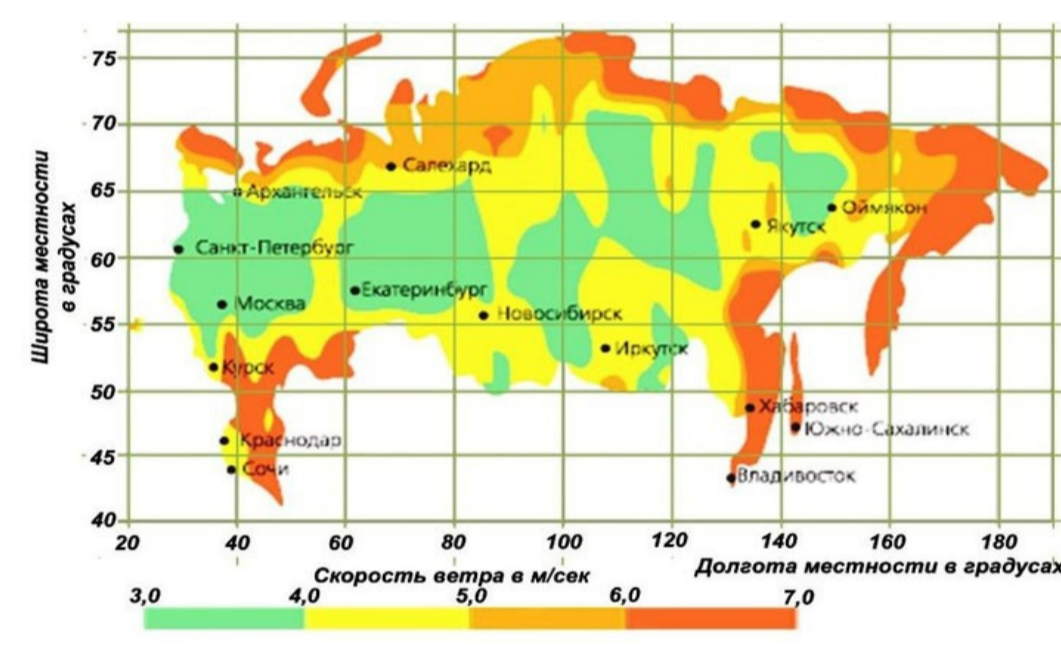


1. Высокий потенциал солнечного излучения. По данным Тюменьстат 147 дней солнечных дней в год.

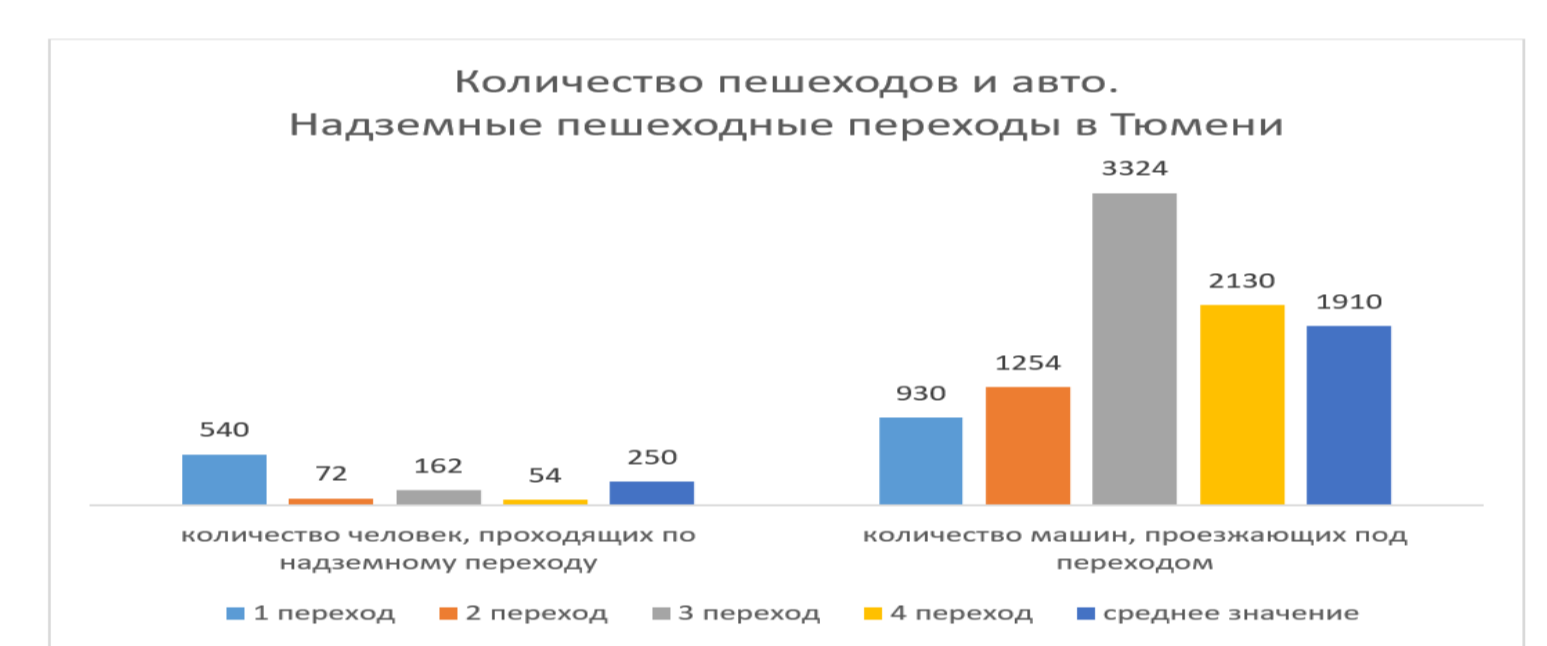


## Результаты наших исследований

2. Достаточная ветреность. По данным метеослужб Тюмени среднегодовая скорость ветра - 3,1 м/с.

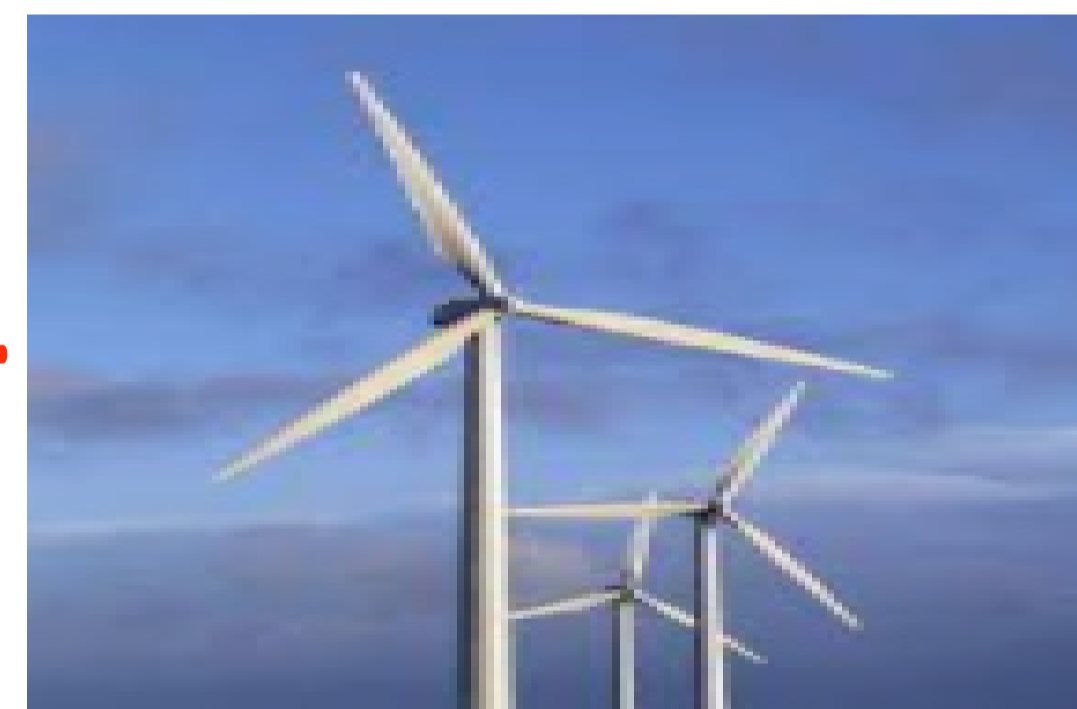


3. Достаточное количество пешеходов и машин для выработки энергии.



## Решение

Автоматическая система траволаторов, работающая на комбинированном решении ВИЭ: солнечные батареи, ветрогенераторы и пьезоэлементы.

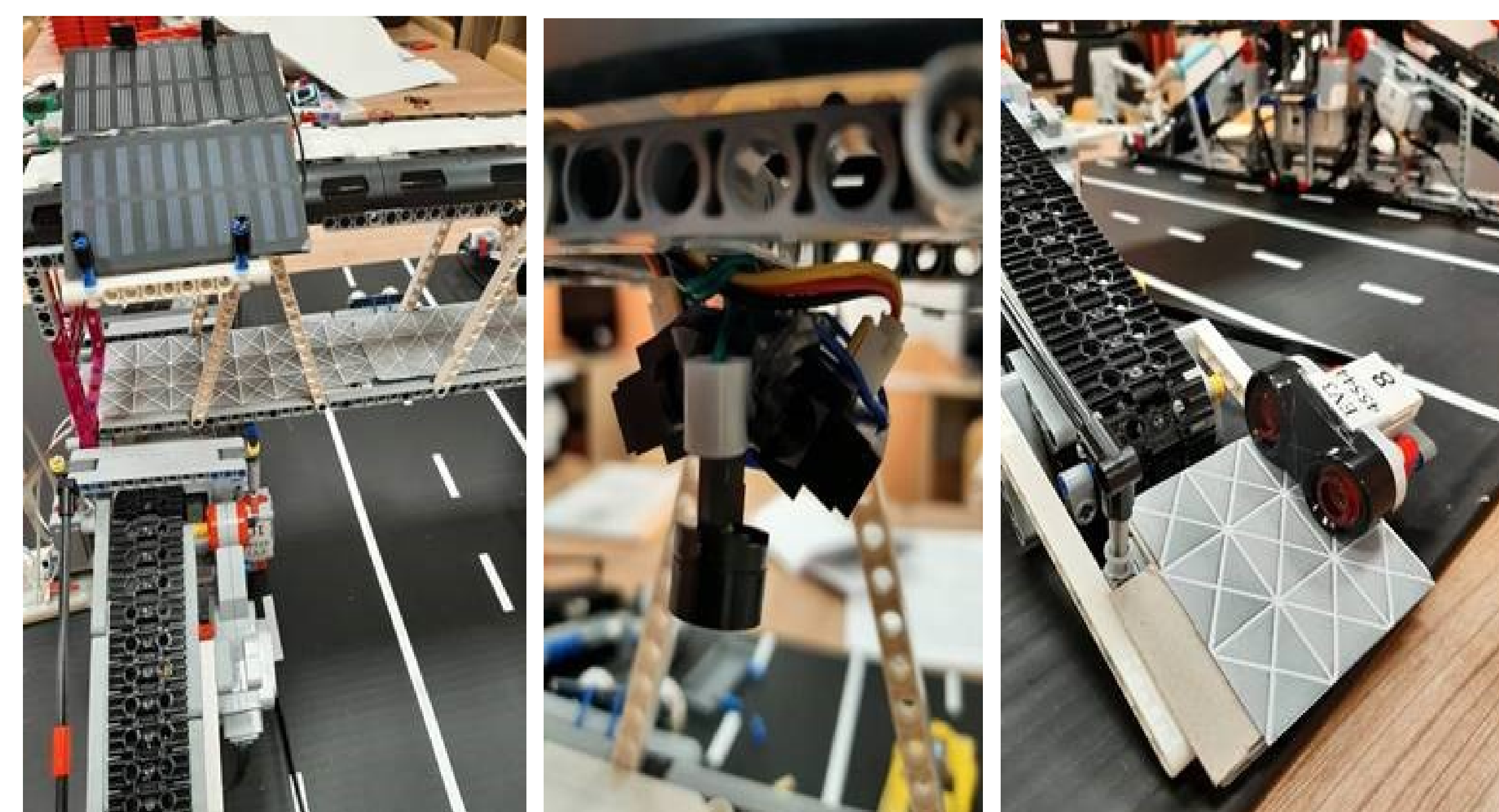


## Расчет достаточности

Расчет энергетических затрат:	в 1 час	в 1 сутки	в 1 месяц	в 1 год
1 количество человек, проходящих по переходу	250	4 000	120 000	1 440 000
2 количество машин, проехавших под переходом	1 910	30 552	916 560	10 998 720
3 энергия, выработанная пьезоэлементами в переходе, Вт	1 000	16 000	480 000	5 760 000
4 энергия, выработанная пьезоэлементами на дороге 10 м, Вт	12 730	290 244	8 707 320	104 487 840
5 энергия, выработанная солнечными панелями, Вт	2 592	18 144	544 320	5 355 072
6 энергия, выработанная ветрогенератором, Вт	1 400	33 600	1 008 000	12 096 000
всего энергии получаем	17 722	357 988	10 739 640	127 698 912
7 энергия, необходимая для ленточного эскалатора, Вт	15 600	249 600	7 488 000	89 856 000
8 энергия, необходимая для освещения перехода, Вт	300	4 800	144 000	1 728 000
всего энергии тратим	15 900	254 400	7 632 000	91 584 000
сальдо энергии, Вт	1 822	103 588	3 107 640	36 114 912

3\* из расчета, что каждый человек, проходя по тоннелю перехода вырабатывает 4 Вт  
 4\* из расчета, что каждая машина, проехавшая 10 метров под переходом вырабатывает 6,67 Вт  
 5\* из расчета, что каждый 1 кв м площади солнечной батареи производит 3 Вт и коэфф. 0,6 на пасмурную погоду  
 6\* из расчета, что 1 ветряк производит 2 кВт и коэфф. 0,7 на безветрие  
 7\* из расчета, что 1 траволатор потребляет 7,8 кВт и коэфф. 0,7 на режимы. Установлено 4 траволатора.  
 8\* из расчета, что в тоннеле установлено 50 светодиодных ламп, с потреблением 6 Вт.

## Фото элементов, механизмы, датчики



## Сметная стоимость реализации проекта

Проект надземного пешеходного перехода  
 Проектная документация, включая смету, и результаты инженерных изысканий на строительство надземного пешеходного перехода  
 Основные технико-экономические показатели  
 Длина перехода (по пролетному строению), м: 29,0  
 Ширина прохода, м: 2,0  
 Площадь перехода (включая лестничные сходы), м<sup>2</sup>: 238,3  
 Продолжительность строительства, мес.: 10  
 Конструктивные решения  
 Надземный пешеходный переход запроектирован в виде пешеходного моста с четырьмя эскалаторными сходами. Для передвижения маломобильных групп населения использованы траволаторы, размещенные под удобным углом наклона. Эскалаторные сходы и пролетное строение закрыты от воздействия атмосферных осадков. Все элементы конструкции моста рассчитаны на нагрузки - пешеходную - 400 кг/м<sup>2</sup>, ветровую - 100 кг/м<sup>2</sup> и снеговую - 180 кг/м<sup>2</sup>. Ширина прохода принята 2 м, высота - не менее 2,3 м. Высота подмостового габарита - 5 м. Пролетное строение надземного пешеходного перехода выполняется металлическим сварным по индивидуальному проекту. Расчетный пролет - 28,5 м, полная длина пролетного строения - 29,0 м.

Расчетная смета проекта (по данным федерального сайта Госзакупки):	кол-во	цена единицы	стоимость
1 Пролетное строение: 29м*2м*2,5м	1	40 000 000	40 000 000
2 система светодиодной подсветки, 29 м	1	50 000	50 000
3 траволатор, шт	4	2 160 000	8 640 000
4 система солнечных панелей (2 кв м), кв м	4	180 000	720 000
5 система ветрогенератора, шт	1	400 000	400 000
6 система пьезоэлементов в переходе, м.	60	24 000	1 440 000
7 система пьезоэлементов под дорожным покрытием автодороги, м	300	36 000	10 800 000
8 итого:			62 050 000

