



# БОЛЬШИЕ ВЫЗОВЫ

ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС  
НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ



Региональный трек  
Всероссийского конкурса  
научно-технологических проектов

**«БОЛЬШИЕ ВЫЗОВЫ»**

направление

**Современная энергетика**

название работы  
**Ветроархитектура**

участник(и)

**Слезкин Василий Михайлович**

#большиевызовы  
#МГК

[mgk.olimpiada.ru](http://mgk.olimpiada.ru)

г. Москва  
2021





# ЭНЕРГЕТИКА ПОСЕЛЕНИЯ БУДУЩЕГО ДОЛЖНА БЫТЬ:



*Экологически чистой*



*Бесшовной*



*Возобновляемой*



*Вписываться в  
реалии города*



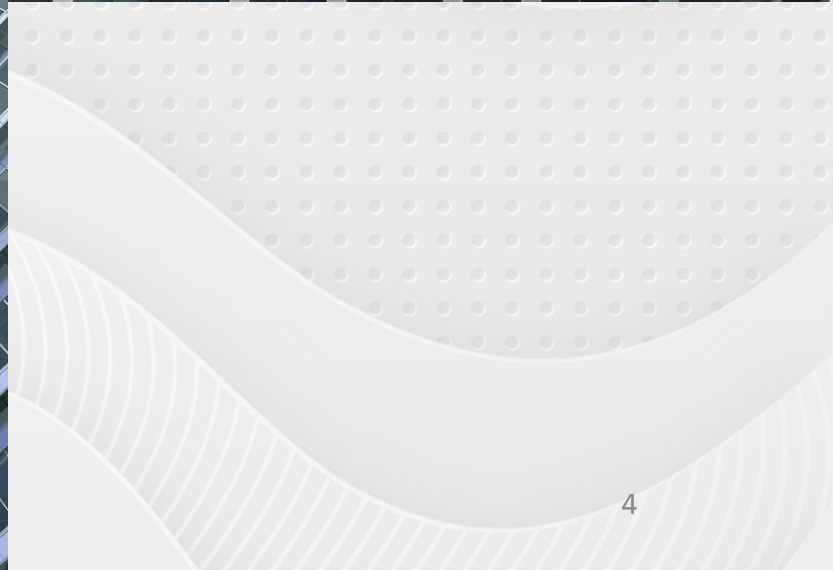


# ВЕТРОПАРКИ





# ВЕТРОГЕНЕРАТОРЫ В АРХИТЕКТУРЕ ЗДАНИЙ





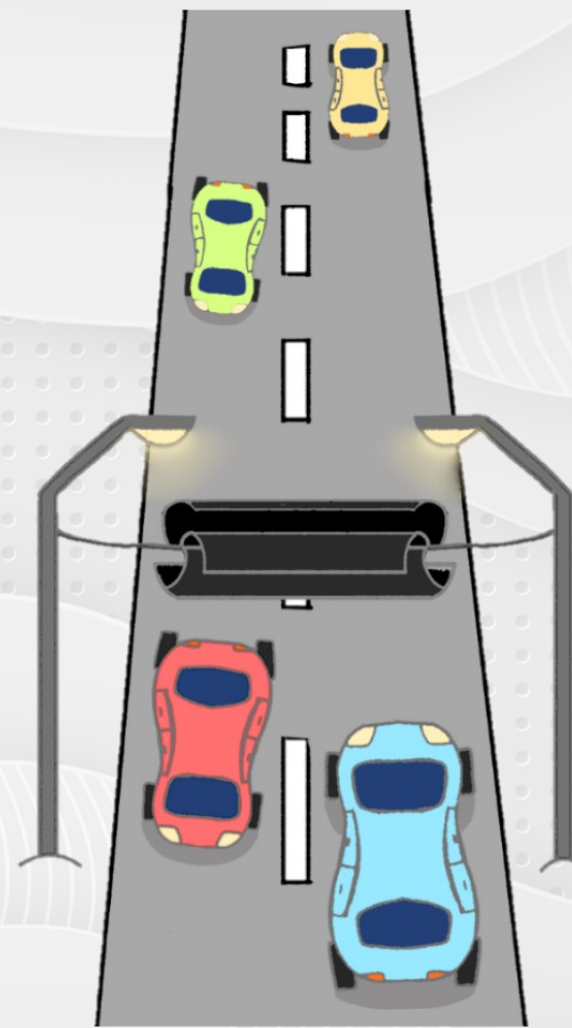
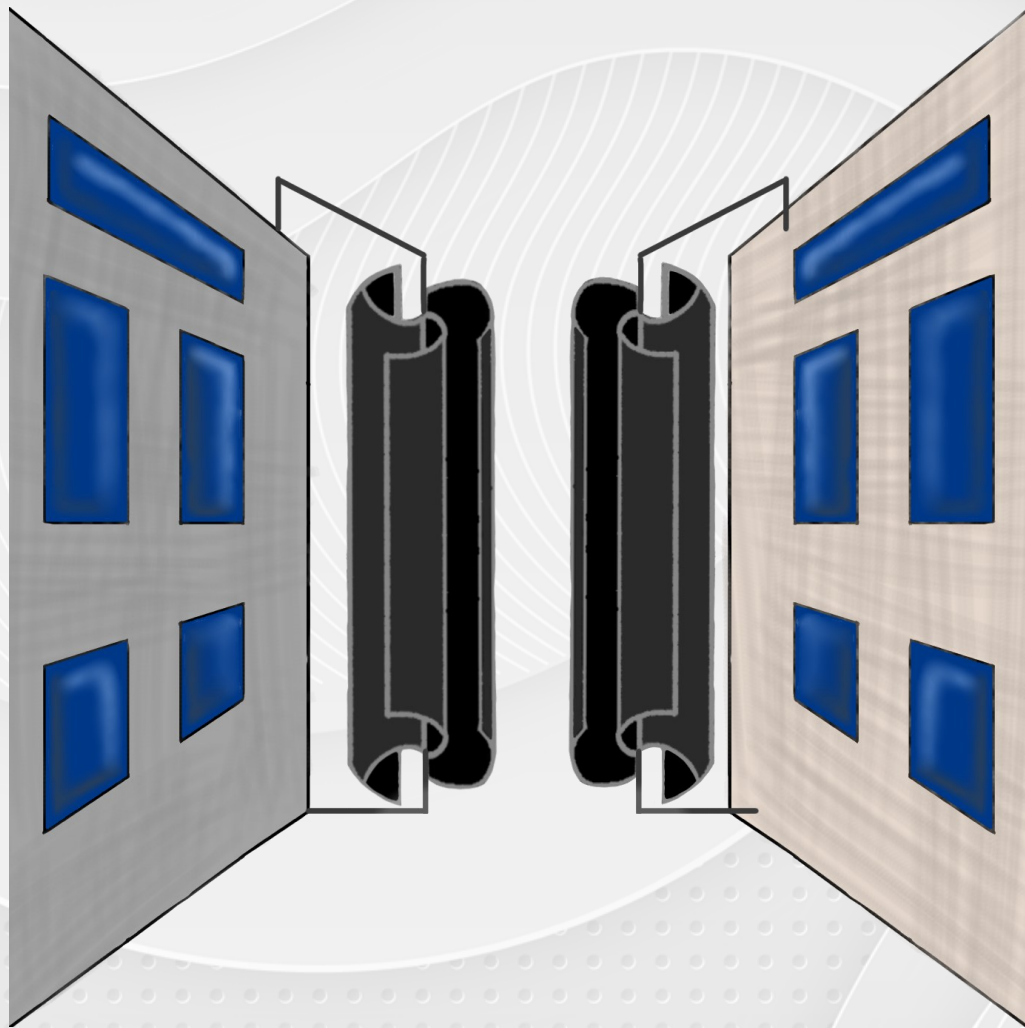


# ПОСЕЛОК ОКТЯБРЬСКИЙ, КАМЧАТКА





# ИЗНАЧАЛЬНЫЕ ЗАДУМКИ







# ИДЕИ:





# НАША ФОРМА ЛОПАСТИ



Мы изменили форму лопасти (предпочли полуокружности дугу неправильной формы) для того, чтобы увеличить её площадь. (по результатам наших расчетов, дуга больше в 1,62 раз)





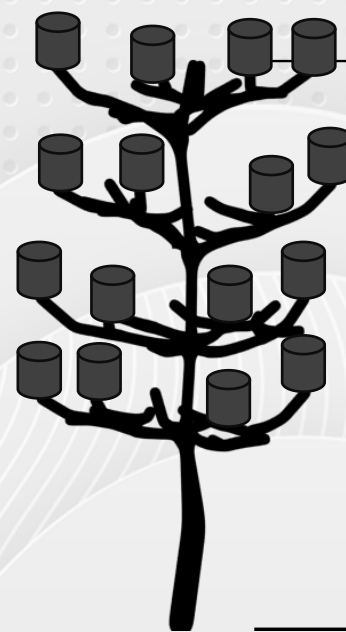




# ИНТЕГРАЦИЯ В ГОРОД БУДУЩЕГО



16 M



8 M

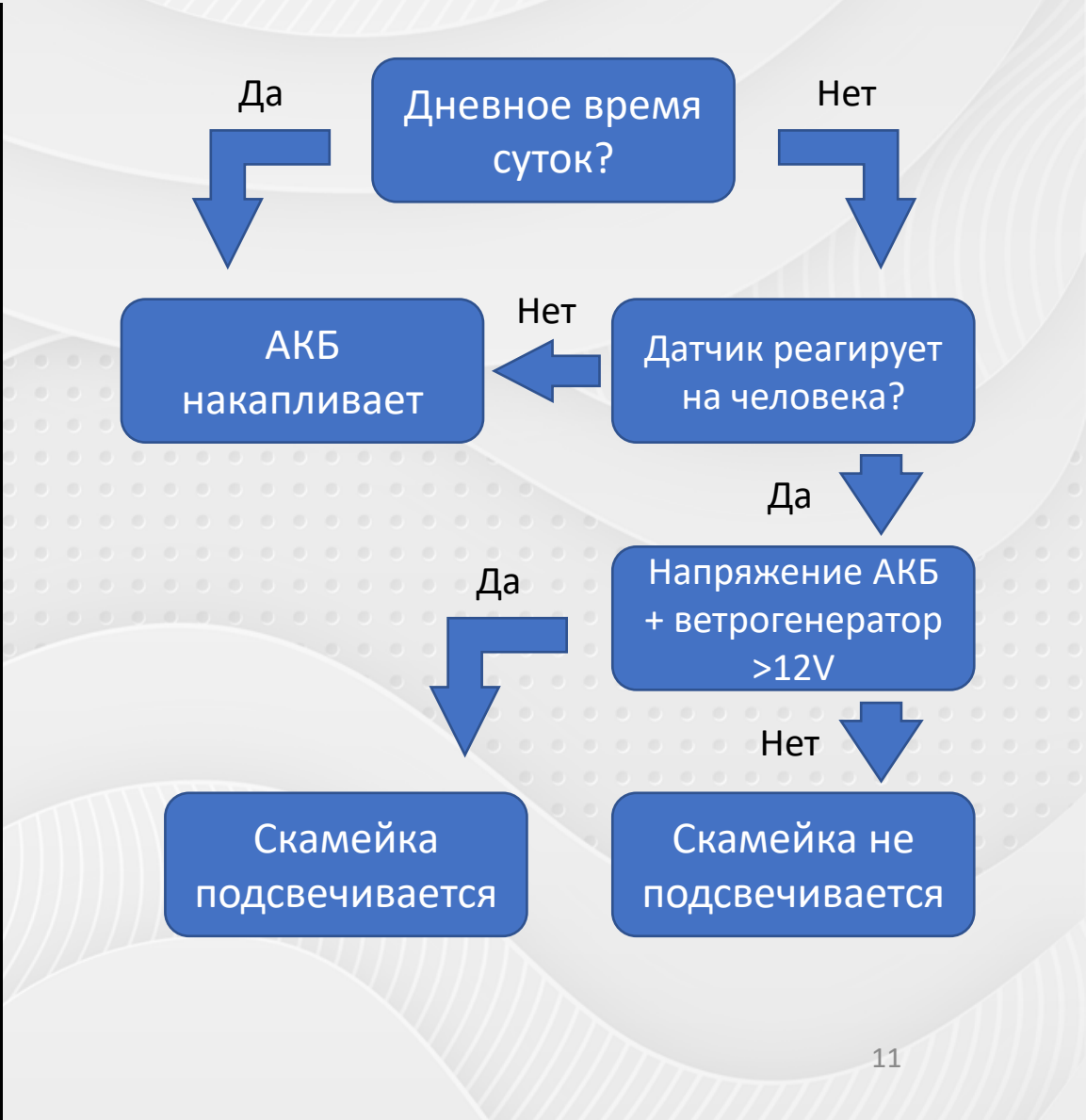
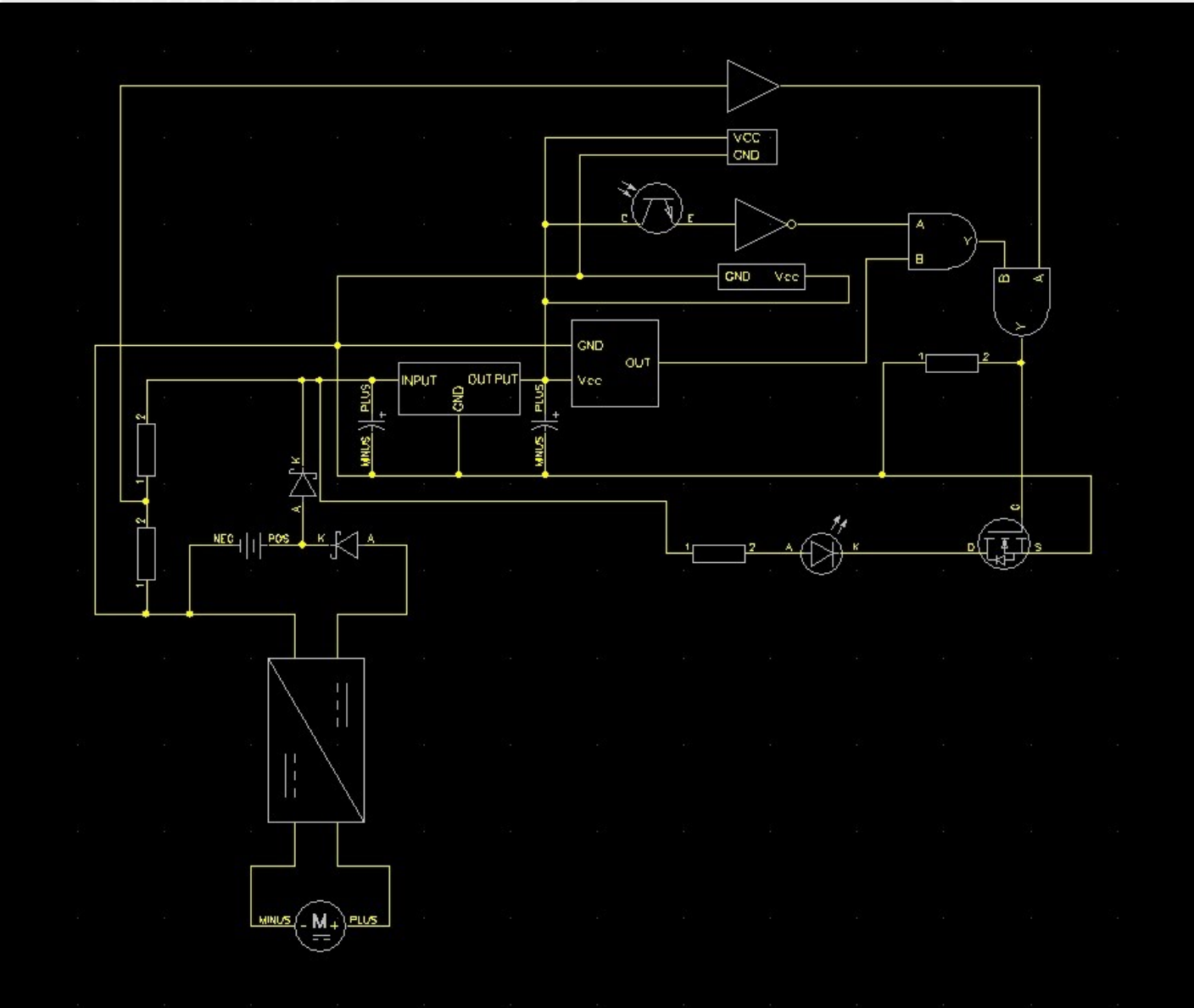


1.7 M

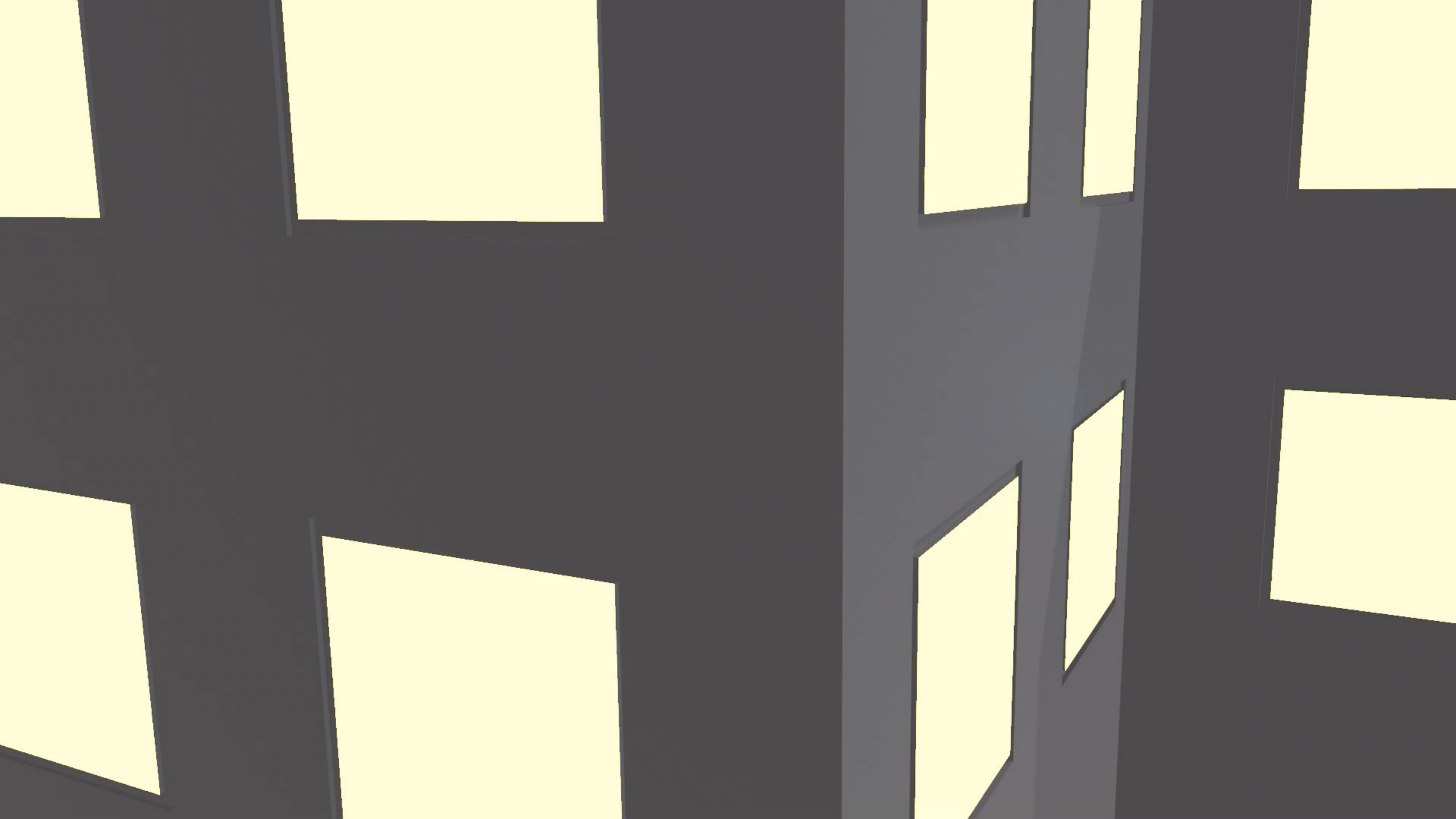




# ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ И БЛОЧНАЯ (ЛОГИЧЕСКАЯ) СХЕМА











# РЕАЛЬНЫЕ ПРОТИПЫ



Модель конуса



Конус малый (7,5 см)



Конус средний (13 см)



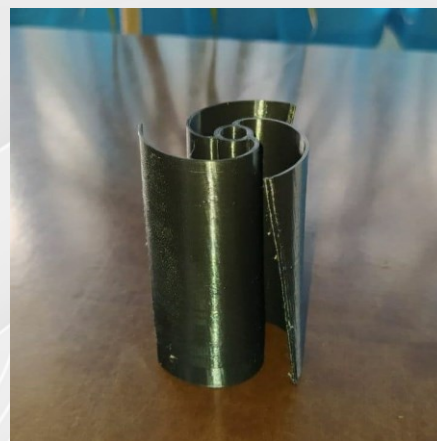
Конус большой (20,5 см)



Модель цилиндра



Цилиндр малый (60°)  
(7,5 см)



Цилиндр малый (30°)  
(7,5 см)

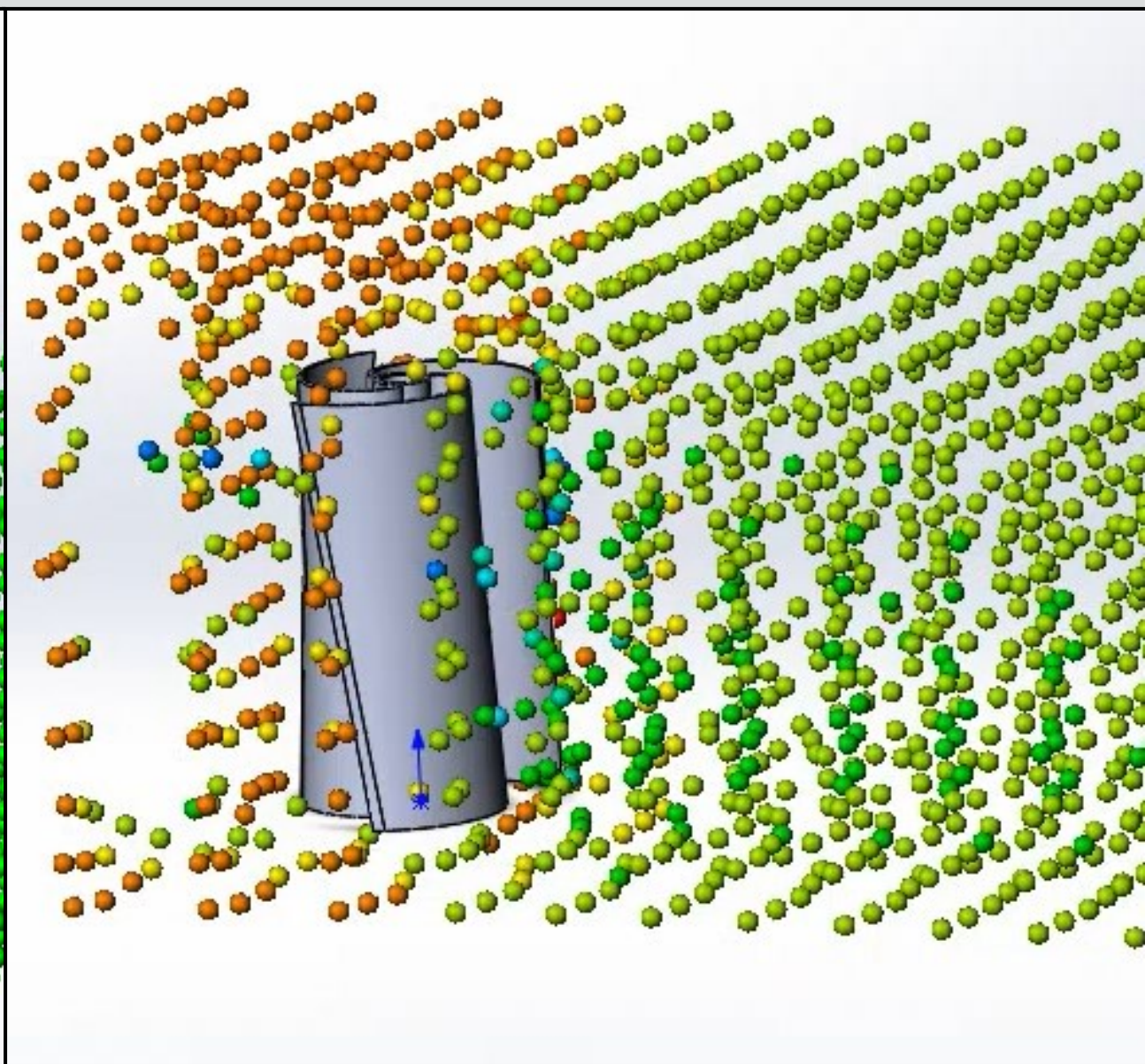
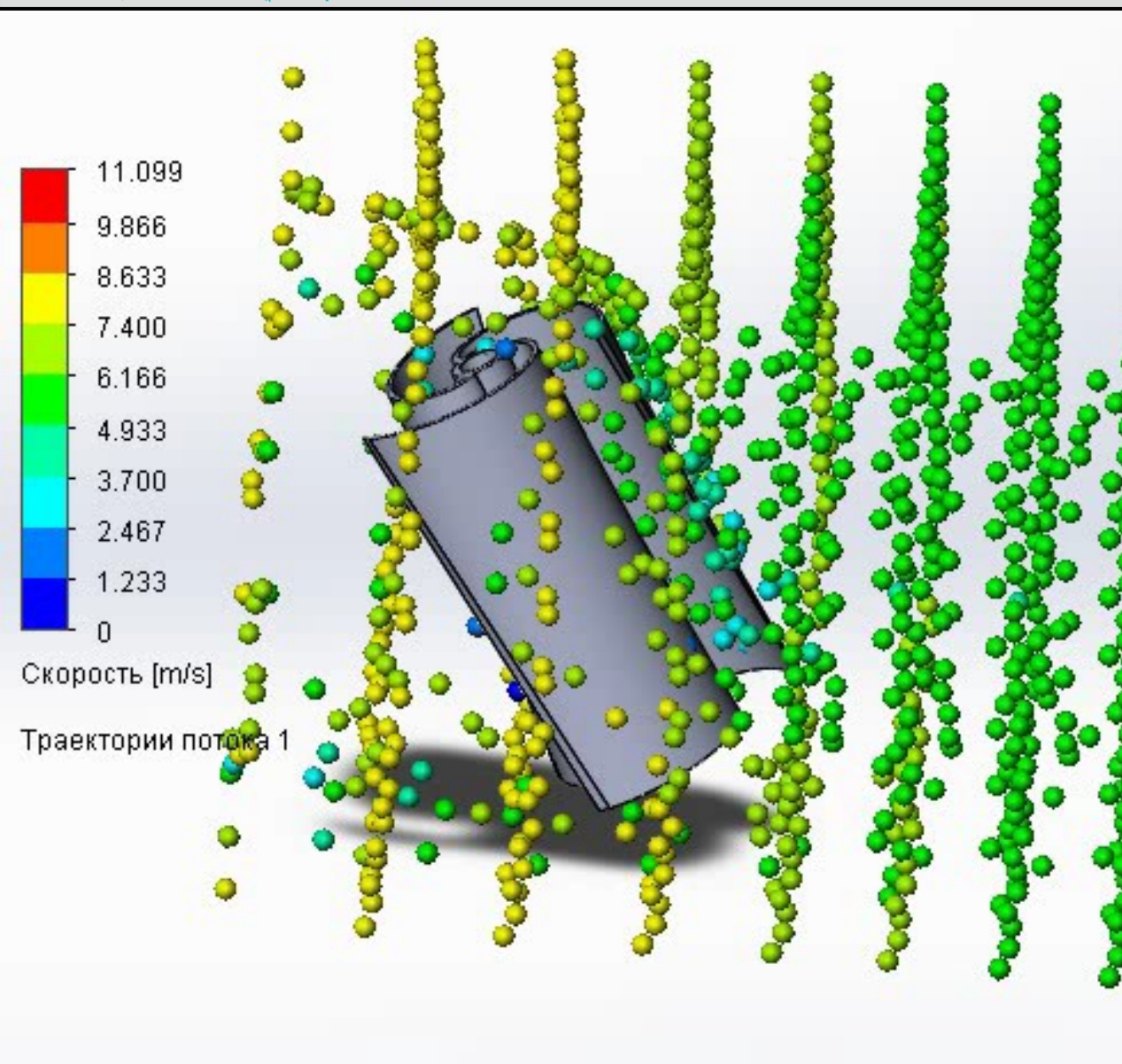


Цилиндр средний (30°)  
(13 см)





# МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ







# ТАБЛИЦА РАСЧЕТОВ

	Высота, $h$ (м)	Диаметр, $d$ (м)	Площадь лопастей, $S_k; S_{\text{ц}}$ ( $\text{м}^2$ )	Ометаемая площадь, $S_{\text{ок}}; S_{\text{оц}}$ ( $\text{м}^2$ )	Напряжение, $U$ (В)	Сила тока, $I$ (А)	Практическая мощность, $P_{\text{п}}$ (Вт)	КИЭВ, $k$
Малый конус	0,075	0,05	0,00186	0,00187	1,2	0,013	0,0156	0,1405
Средний конус	0,13	0,1	0,00639	0,0065	2,2	0,042	0,0924	0,2401
Большой конус	0,205	0,145	0,0139	0,01486	1,5	0,026	0,039	0,0443
Малый цилиндр ( $60^\circ$ )	0,075	0,05	0,00369	0,00375	1,4	0,014	0,0196	0,0883
Малый цилиндр ( $30^\circ$ )	0,075	0,05	0,00376	0,00375	3,2	0,026	0,0832	0,3748
Средний цилиндр	0,13	0,1	0,01385	0,013	1,6	0,032	0,0512	0,0665
Часть среднего цилиндра	0,072	0,1	0,00766	0,0072	1,5	0,03	0,045	0,1056
Ротор Савониуса	0,075	0,05	0,002356	0,00375	2,4	0,029	0,0696	0,3135

$$S_k = \pi * (h / \sin 70^\circ)^2 * 39^\circ / 360^\circ$$

$$S_{\text{ок}} = d * h / 2$$

$$P_{\text{п}} = UI$$

$$S_{\text{ц}} = 1,62 * h * \pi * r * \sin 80^\circ$$

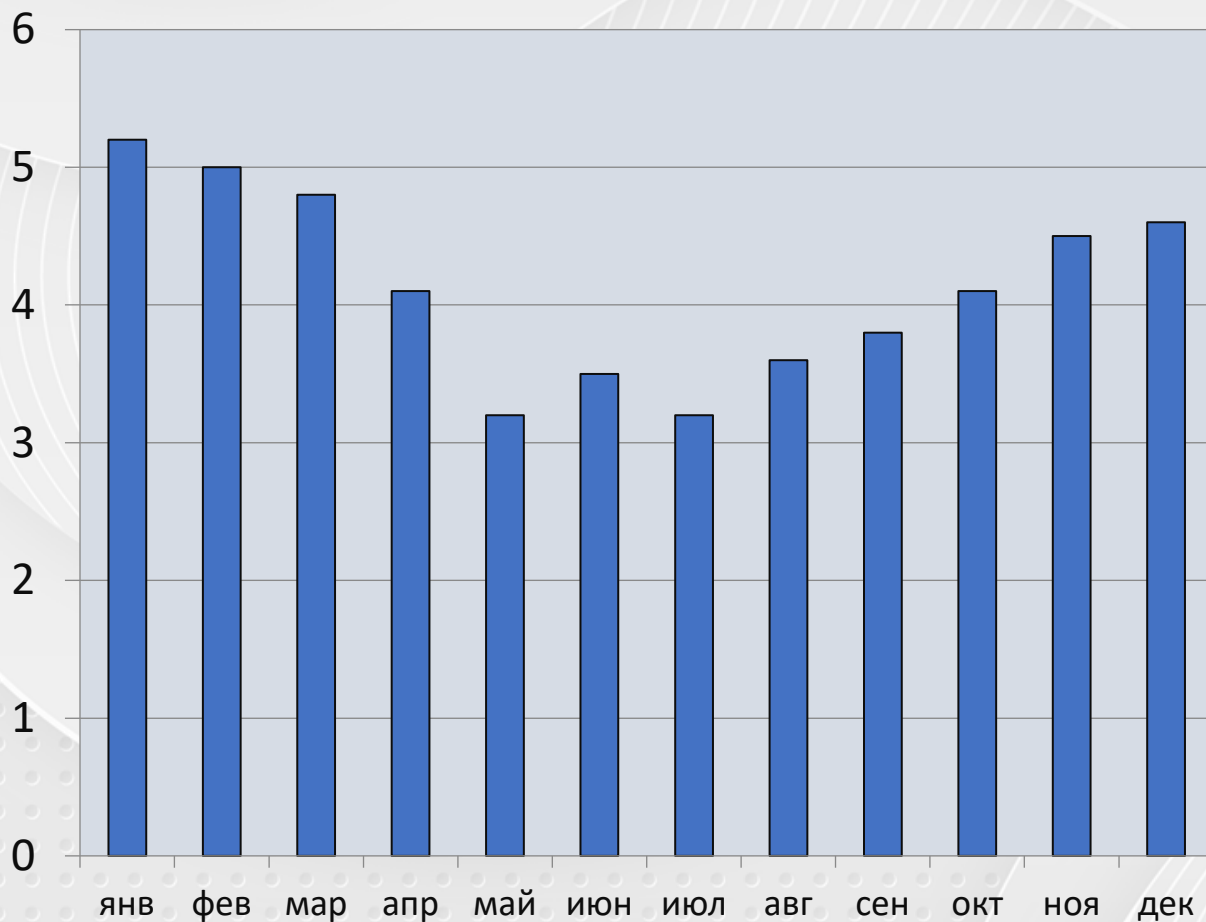
$$S_{\text{оц}} = d * h$$

$$P_{\text{т}} = V^3 * S_{\text{ок/оц}} * k * \rho_v * (\eta_{\text{дв}} * \eta_{\text{ред}} * \eta_{\text{преоб}}) / 2$$

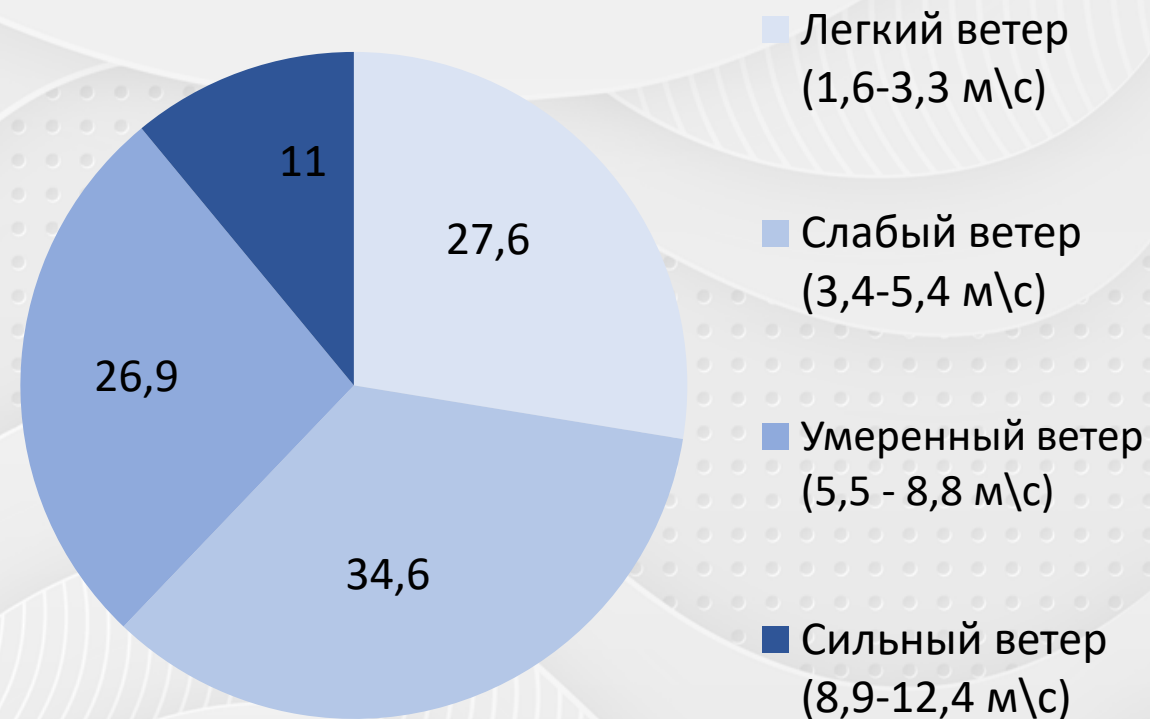


# ВЕТЕР В ПЛЯХО

## СРЕДНЯЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА (м\с)



## ВЕТРЕННЫЕ ДНИ В ПЛЯХО В ФЕВРАЛЕ(%)





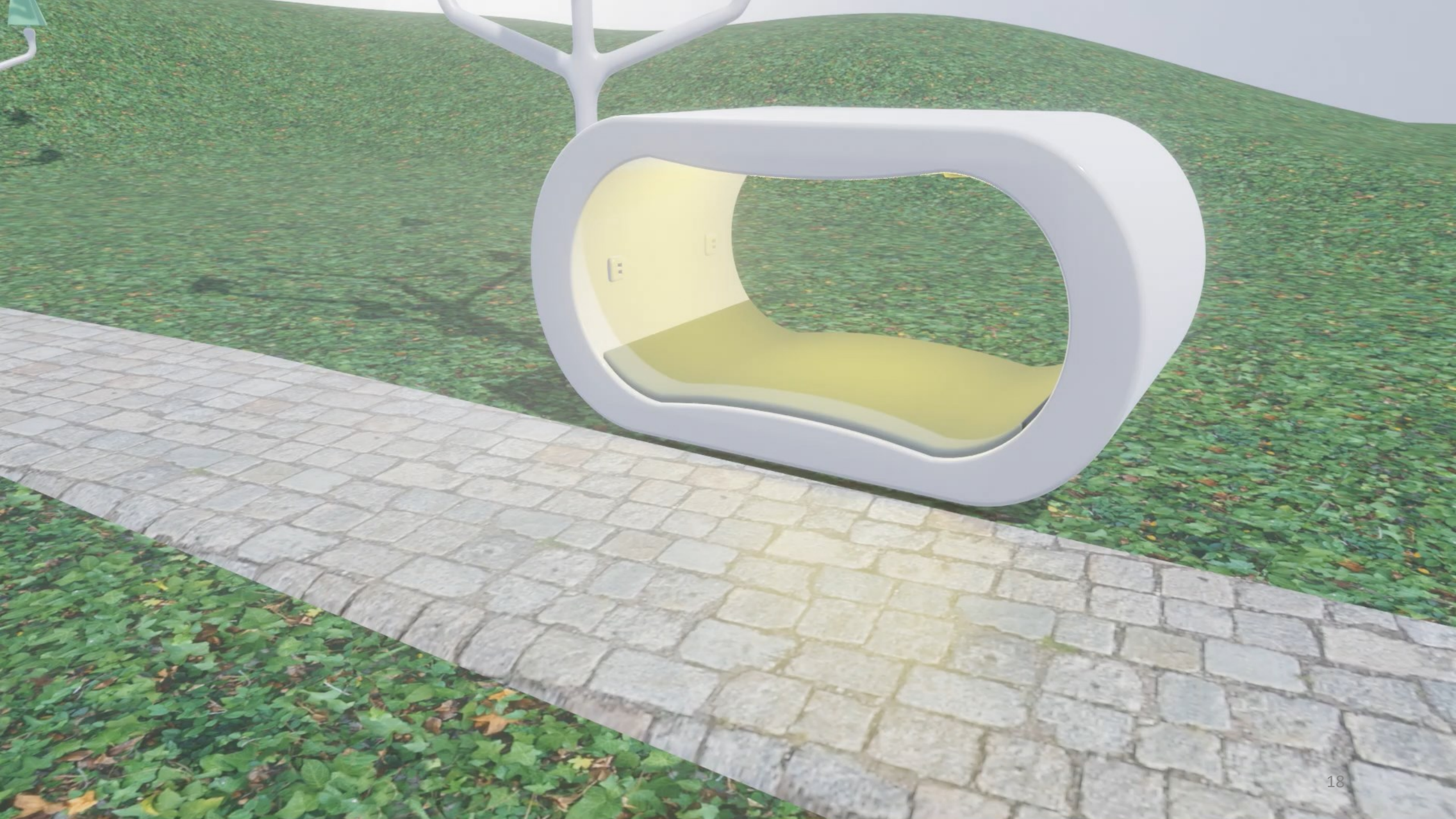


# СРАВНЕНИЕ С АНАЛОГАМИ

В таблице представлена зависимость вырабатываемой мощности (Вт) от скорости ветра (м/с)

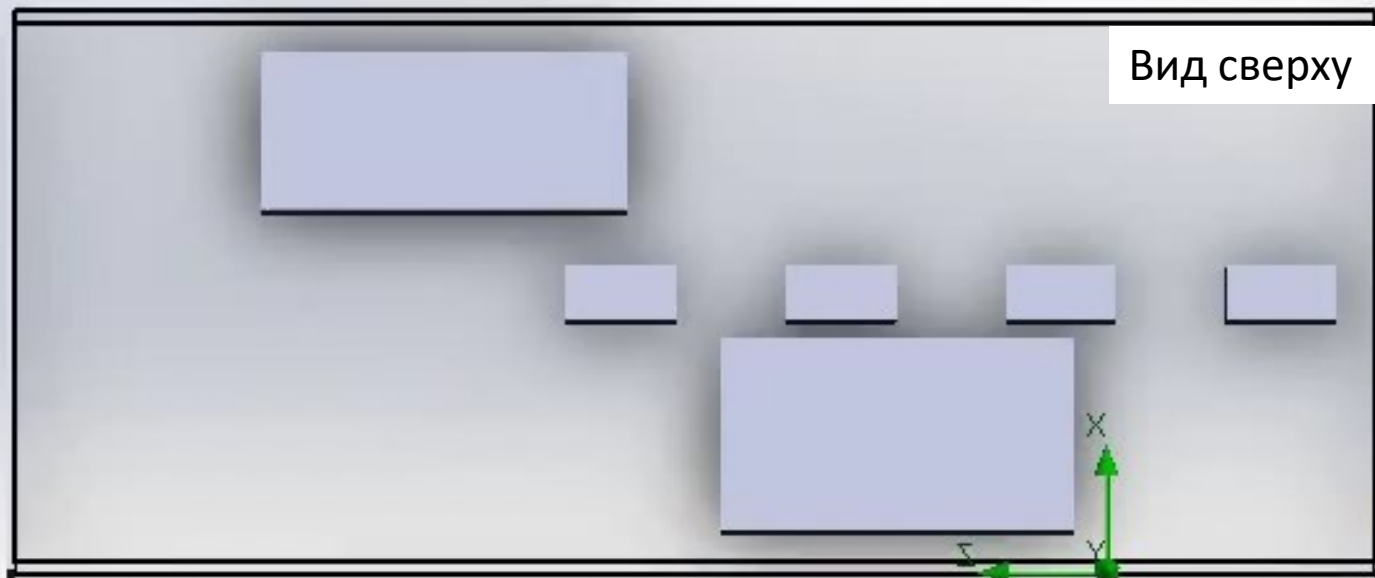
	<b>Наше "дерево"</b>	<b><i>EuroWind 600</i></b>	<b><i>750 Вт/24V</i></b>	<b><i>1500 Вт/48V</i></b>
<b><i>2 м/с</i></b>	21,2	-	-	-
<b><i>5 м/с</i></b>	331,5	165	100	300
<b><i>9 м/с</i></b>	1933,3	700	825	1500
<b><i>10 м/с</i></b>	2652	800	900	1800







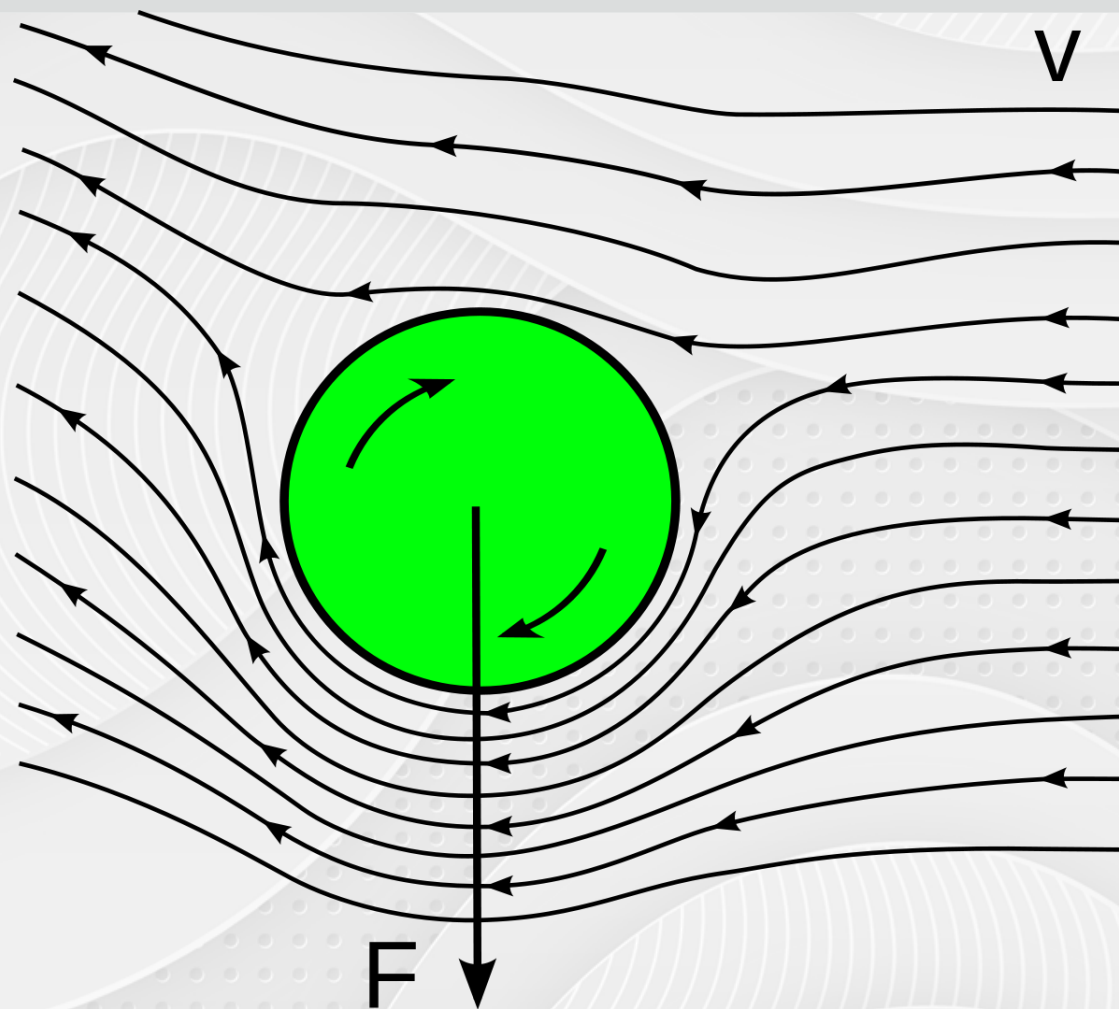
# НАШИ РЕКОМЕНДАЦИИ НА БУДУЩЕЕ







# ЭФФЕКТ МАГНУСА



Это физическое явление, возникающее при обтекании вращающегося тела потоком жидкости или газа. Образуется сила, действующая на тело и направленная перпендикулярно направлению потока.

Где была уже представлена работа



# ВСЕРОССИЙСКАЯ ПРОЕКТНАЯ ШКОЛА ОКНО В НТИ КРУЖКОВОГО ДВИЖЕНИЯ НТИ



ПРАКТИКИ  
БУДУЩЕГО 