

Разработка экологически чистых генераторных установок для покрытия нужд в электроэнергии дорог Белгородской области



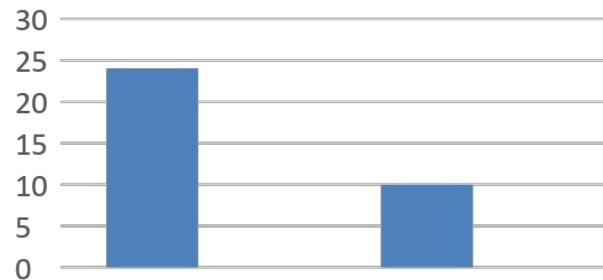
Номинация: развитие дорожно- транспортной инфраструктуры города Белгорода.

Студент группы ЭА-21
Гарбузов Дмитрий Денисович

Постановка проблемы:

В дорожно-транспортных катастрофах ежегодно погибает 24 человека в расчете на 100 тыс. населения, в странах Европейского союза этот показатель составляет 9 – 10 человек.

Необходимость оснащения федеральных трасс средствами по обеспечению безопасности движения транспортных средств, таких как мощное освещение, нанесение светящейся в ночное время разметки, установка «умных» дорожных знаков, систем оповещения водителей о возникновении впереди дорожно-транспортных происшествий, влечет огромное количество энергетических затрат на питание такого рода оборудования.



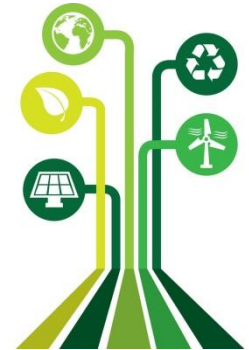
Р
Ф

ЕС



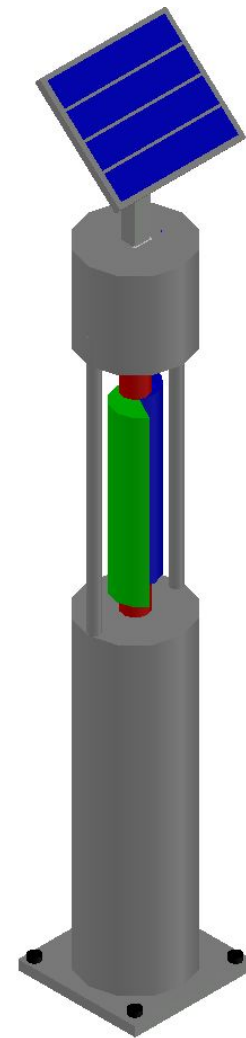
Цели проекта

- снижение вероятности дорожно- транспортных происшествий
- снижение экологической напряженности
- развёртывание крупнейшей дорожной сети с возможностью контроля наиболее опасных участков дороги и своевременным вызовом служб спасения



Содержание проекта

Проект представляет собой систему генерирования электрической энергии посредством энергии воздушных потоков от проезжающих транспортных средств.



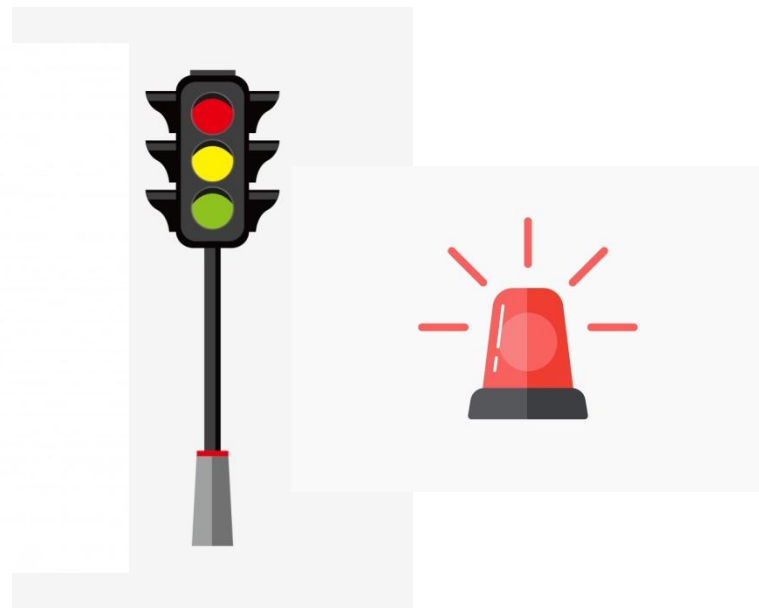
Основной частью проекта является вертикально ориентированная турбина и генератор, преобразующий энергию движения турбины в электрическую энергию

Дополнительным источником питания выступает солнечная панель небольшой площади с поворотным механизмом, поворачивающим панель по направлению к солнцу для обеспечения ее максимальной эффективности.

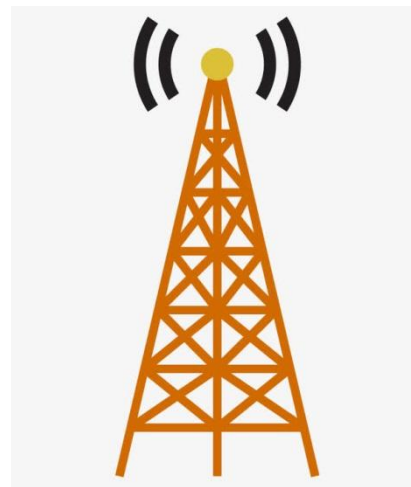
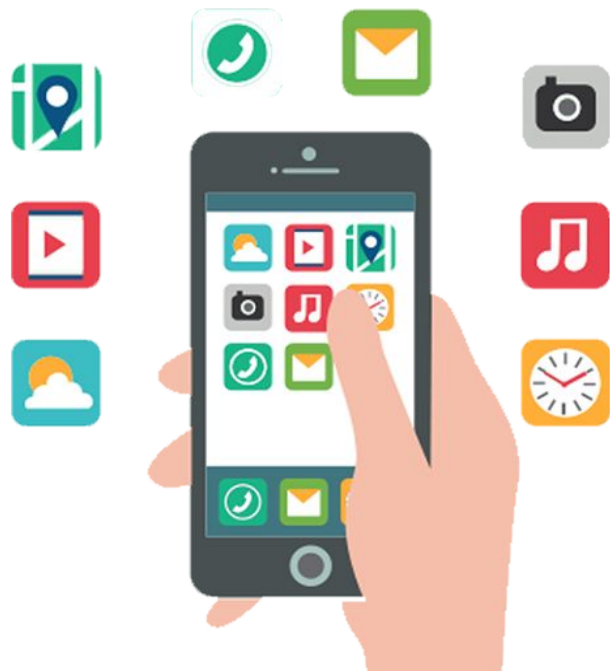
Энергия, произведенная ветрогенератором и солнечной панелью накапливается в аккумуляторах для дальнейшего использования.



Установки такого типа позволят генерировать достаточное количество энергии для питания в ночное время подсветки дорожных знаков, специальной разметки, вспомогательного освещения трассы. Корпус системы также используется для крепления габаритных огней вдоль трассы.

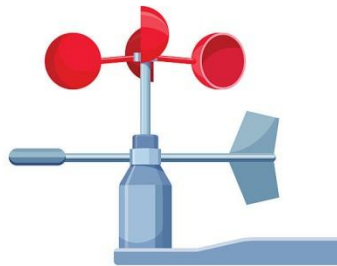


Генераторные установки могут быть оборудованы GSM и Wi-Fi модулями, связываясь с друг другом и передавая информацию о загруженности различных участков дороги, возникновении дорожно-транспортных происшествий и т.д. в диспетчерский центр.



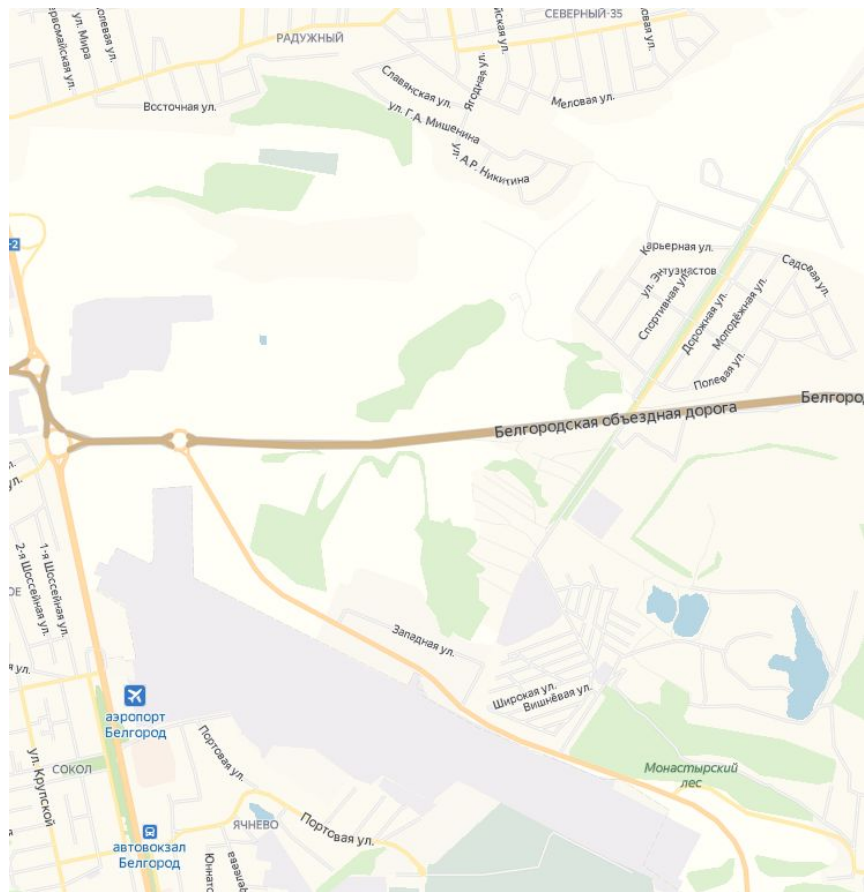
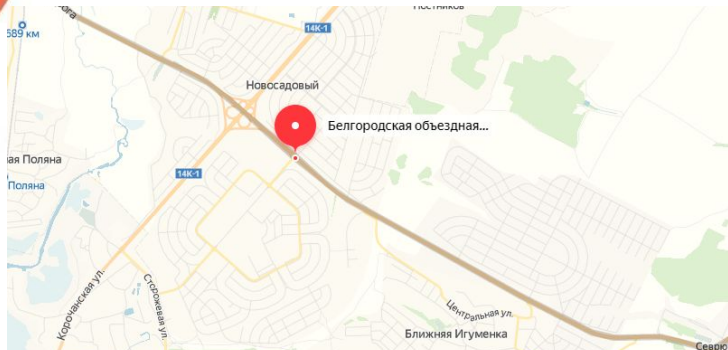
Генераторные установки, будут оснащаться камерами для фиксации нарушений правил дорожного движения, пресечения правонарушений на дорогах, отслеживания дорожной обстановки и своевременного вызова службы спасения при возникновении дорожно- транспортных происшествий и оповещения водителей по специальным каналам связи.





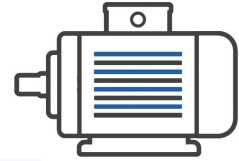
Опционально система может оснащаться метеорологическим оборудованием или оборудованием для мониторинга уровня загрязнения воздуха. Водители транспортных средств получают связь по Wi-Fi в дороге, удобную систему оповещения о неблагоприятных дорожных и погодных условиях, рекомендации и предупреждения в случае превышения ими установленного скоростного режима или нарушения правил дорожного движения

Проект планируется реализовать на участке Белгородской обьездной дороги. Выбор данного объекта обоснован высоким транспортным трафиком, а значит и повышенными требованиями к обеспечению безопасности движения транспортных средств, что будет достигнуто при помощи установок.



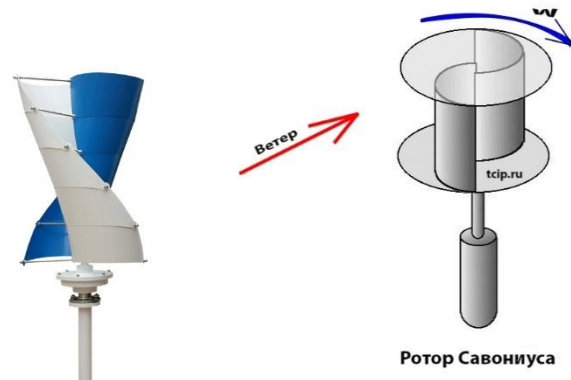
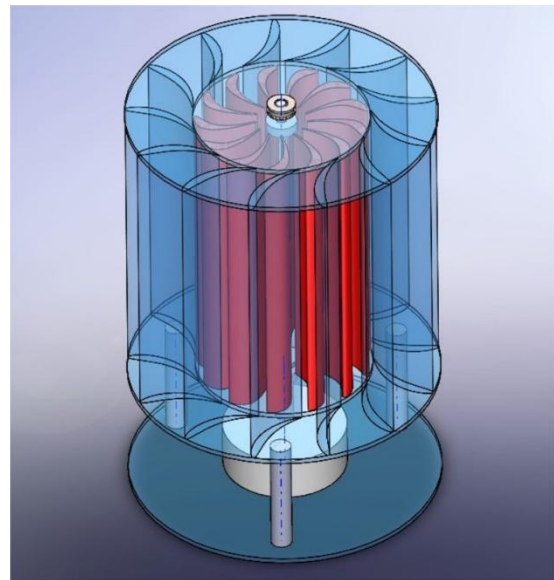
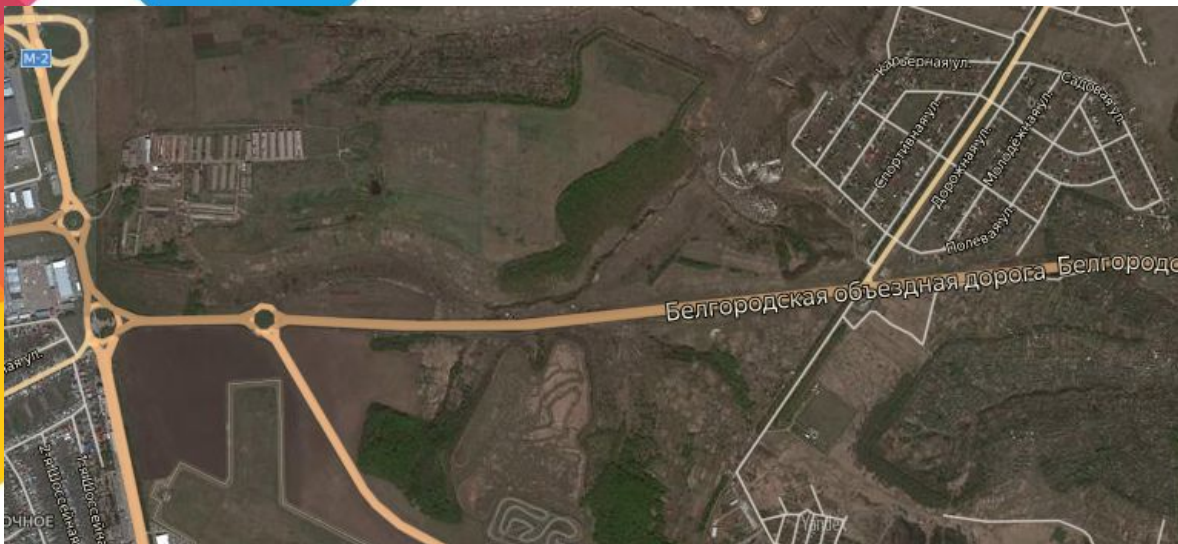
Рабочий план реализации проекта включает в себя:

- разработку максимально эффективной установки для генерации электрической энергии посредством энергии ветра
- разработку универсальной автоматической поворотной платформы для перемещения солнечной панели в нескольких плоскостях
- выбор источника накопления сгенерированной энергии
- разработка схемы передачи сгенерированной энергии потребителям
- выбор беспроводных модулей для передачи информации с камер и датчиков установки
- разработка собственного программного обеспечения для объединения установок в единую сеть с возможностью связи с ними по беспроводным интерфейсам и передачи накопленной информации водителям через мобильное приложение для смартфонов или встроенные бортовые компьютеры автомобилей.



Техническая сторона проекта

Для генерации электроэнергии используется вертикально ориентированная ветряная турбина.



Ротор Савониуса

В качестве генератора используется E-iF
PMG Coreless Outer Rotor номинальной
мощностью 300 Вт



В качестве дополнительного или резервного источника питания планируется использовать солнечную панель SilaSolar номинальной мощностью в 50Вт

Общие параметры:	
Модель	SIM50-12 (5BB)
Тип	Монокристаллический
Мощность	50 Ватт
Количество и размер элементов	36шт (156x55,72)
Вольтаж без нагрузки	22,04 В
Рабочий вольтаж	18,36 В
Ток короткого замыкания	2,90 А
Рабочий ток	2,73 А
Максимальный вольтаж, В	1000
Эффективность модуля, %	17,12
Солнечный элемент	5 BB

Лозунг проекта:
Road to green
energy

