

Энергосистема Пензенской области является дефицитной по электрической энергии. Область является импортером электроэнергии и получает ее по межсистемным связям из Саратовской и Ульяновской областей. Прогнозные расчёты показывают, что потребность в электроэнергии со временем будет расти, а её производство будет оставаться на прежнем уровне.

Мы решили изучить альтернативные источники энергии такие как: болота, биоферма (биотопливная станция) и разработать проект, в котором они снабжали бы энергией конкретных потребителей: автомобили, электромобили и робота-курьера.

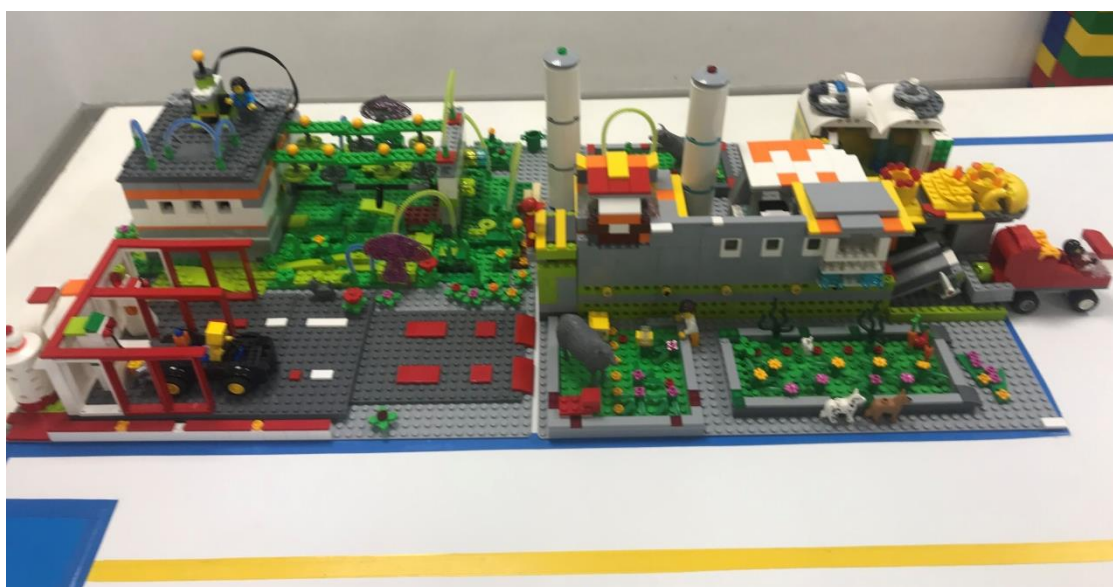


Рисунок 1. Фото проекта

Для реализации проекта были использованы следующие конструкторы: Lego WeDo 2.0, Lego Spike Essential и Lego Mindstorms EV3.

Общее количество моторов - 6 , датчиков - 5 , цветовая матрица.

Модели домашних животных напечатаны на 3D принтере, модели грибов (паутичник фиолетовый) выполнены с помощью 3D ручки.

Биогаз, как альтернативный источник энергии, помогает преобразовать отходы с помощью природных особенностей разложения. Биогаз -это смесь метана и углекислого газа, которая сбраживается в специальных реакторах. Он очень похож на природный газ и его можно использовать в быту, на предприятиях и для уличных освещений.

А получить его можно с помощью биогазовой установки на ферме, где выращивают животных. Отходы из фермы помещают в специальную ёмкость (при попадании «отходов» срабатывает датчик движения и включается транспортировочная лента, выполненная с использованием ременной передачи), дальше они идут в биореактор, где перемешиваются и сбраживаются (имитация работы происходит при активизации датчика цвета, запускающего работу цветовой матрицы).

Часть биомассы формируется на удобрения (подъемный механизм осуществляет погрузку удобрений на автомобили (Рисунок 2А), а полученный метан фильтруется и попадает в газовое хранилище. Таким образом, мы получили биогаз.



Биогаз в дальнейшем можно использовать для выработки электричества для электромобилей и робота-курьера.

Биогазовая установка построена с использованием датчика движения, ремённой передачи и цветовой матрицы.

Биогаз имеет обширную область применения в виде сырья для электроэнергии, автомобильного топлива и удобрений.



Рисунок 2. Биогазовая установка



Рисунок 2А. Подъемный механизм осуществляющий погрузку удобрений на автомобили

Болота - неожиданный источник новой, экологически чистой энергии, который может генерировать электроэнергию из естественного взаимодействия между живыми корнями растений и почвенными бактериями, то есть добывать электричество из самых обыкновенных болот при этом растения продолжают расти. Растения производят органические вещества с помощью фотосинтеза. Корни выделяют до 70% этого материала в почву. И все это остается неиспользованным и буквально уходит в землю. Образованию основного компонента природного газа (метана) помогают бактерии. Из-за них начинается брожение клетчатки растений, способствующее появлению метана. Бактерии вокруг корней разлагают органические остатки, образуя тем самым новый источник электроэнергии. Процессы деградации высвобождают электроны. Если разместить электроды среди бактерий для поглощения электронов, то тем самым получаем возможность для выработки электроэнергии с помощью разности потенциалов. Данная система генерирует электричество, не принося живым растениям никакого вреда, а сама установка не влияет на рост зеленых насаждений и не наносит ущерба природе.

Газ болотный отличается тем, что образуется непрерывно, его можно обнаружить в любом болоте или пруде. Зачастую для этого достаточно просто

прикоснуться палкой к илу. После этого пузырьки газа всплывают на водную поверхность.

В нашем проекте разработан два механизма получения энергии из болот на основе кулачковой передачи, запуск которых осуществляется при активизации датчика наклона.



Рисунок 3. Механизм 1 получения энергии из болот



Рисунок 3А. Механизм 2 получения энергии из болот



В нашем проекте реализована работа робота-курьера, который может быть заряжен энергией, получаемой из альтернативных источников энергии.



Рисунок 4. Механизм 2 получения энергии из робот-курьер

Робот-курьер осуществляет перемещение по определенной траектории (движение по желтой линии) и доставляет заказчикам продукцию местных производителей (работа робота продемонстрирована в видео).

Человечество на данном этапе развития не может существовать без энергетики. Все процессы так или иначе связаны с ней. И неизменно то, что доля потребления энергии всегда возрастает. Традиционные источники энергии уже не способны удовлетворить бесконечные энергетические потребности без помощи нетрадиционных.

Стремительно наступает эра экологически чистых, бесконечных по запасам недорогих источников энергии. Ветер, Солнце, геотермальные ресурсы, биомасса – все это уже сейчас используется эффективно и действенно в энергетике.

