

**Бекбулатов Амир Дамирович**

студент

**Бекбулатов Дамир Равилович**

преподаватель

Социальный колледж

ФГБОУ ВО «Российский государственный

социальный университет»

г. Москва

DOI 10.21661/r-260820

## **БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ЭКОЛОГИИ И ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ**

***Аннотация:** Москва стремительно расширяется, происходит слияние с городами-спутниками, уже сейчас плотность населения составляет 8,9 тыс. человек на 1 квадратный километр. Ежедневно в городской воздух выбрасывается большое количество вредных веществ. Автомобили, промышленные предприятия, мусоросжигающие заводы, мусорные свалки наносят непоправимый вред экологии города. Авторы предлагают новый источник альтернативной энергии «Мусоротермальная электростанция». Цель проекта – это внедрение «биоэнергетических комплексов», которые будут установлены на мусорных свалках. При условии реализации проекта будет выполнена задача, которую перед собой поставили авторы, – улучшение экологической ситуации в отдельном городе и в мире. Объектом исследования выбрана экология Москвы, проведена работа с результатами автоматических станций, контролирующих уровень загрязнений воздуха в городе. Сложившаяся обстановка по атмосферному воздуху в Москве сказывается на здоровье горожан, а особенно детей. Результаты показывают, что наибольшая концентрация вредных веществ в воздухе фиксируется в июле – августе, это время, когда горят мусорные свалки за городом. Внедрение настоящего проекта позволит значительно снизить концентрацию вредных веществ*

*в городе, что в итоге благоприятно скажется на здоровье горожан и позволит улучшить экологическую обстановку в Москве.*

**Ключевые слова:** *экология, мусорные свалки, скважина, нефть, пластик, атмосферные осадки, биохимические реакции, солнечная электростанция, бытовые отходы, биоэнергетические комплексы.*

Прогресс не стоит на месте, он развивается. Одновременно с развитием технологий – увеличиваются и множатся проблемы экологии. Расцвет науки и техники пришелся на рубеж XIX века. Если до XIX века проблемы экологии и мусора практически не было, так как все отходы были биологические и быстро разлагались, то в XIX веке прогресс, подстегиваемый научными открытиями, получил бурное развитие. Не последняя спица в колесе прогресса – нефть. Население Ближнего Востока, стали использовать нефть еще в III веке до нашей эры, в качестве топлива и строительного материала (асфальт, битум). В Китае 350 год нашей эры, стали добывать нефть из – под земли, пробуравив скважины. Рассмотрим использование нефти при производстве энергии: 1900 г. – 3%, 1939 г – 17,5%, 1972 г. – 41,5%, 2000 г. – 65%, видим неуклонный рост. Одновременно с ростом производства энергоресурсов из нефти, растет производство товаров с использованием нефтяных компонентов. На сегодняшний день все человечество пускает во вторичную переработку нефть, на выходе имеем синтетический каучук, полимерные пленки, моющие средства, растворители, краски, ядохимикаты, воск, удобрения. Представьте себе на минуту, нефть закончилась, человечество окажется раздетым, разутым, грязным и голодным. Именно нефть – это основа нашей цивилизации. Если перестанет перерабатывать нефть, развитие цивилизации остановится. Если не перестанем перерабатывать нефть, человечество утонет в своем мусоре, основу которого составляет пластик.

Массовое производства пластика началось в 1885 году, время разложения пластика 50–500 лет. В России проблема отходов становится все больше. За последние 100 лет, в России, скопилось огромное количество мусора, утилизация которого невозможна. Твердые бытовые отходы в Москве в количестве

9000 тонн, каждый день попадают на свалки за городом. Мусорные свалки, которые возвышаются на 100 метров над землей, были раньше глубокими карьерами. Вокруг Москвы 37 свалок, которые официально принимают бытовые отходы и еще полторы тысячи неофициальных полигонов, которые необходимо закрыть.

Проблемы бытовых и промышленных отходов в Москве пытаются решить уже давно, для этого построили мусоросжигательные заводы в количестве четырех штук. Построенные заводы, успешно сжигают мусор, нанося при этом экологический ущерб в виде канцерогенных газов. «Wall Street journals» писал – мусоросжигательный завод – это устройство, производящее ядовитые токсичные вещества, из относительно безопасных материалов. В результате имеем: проблему мусора решают с помощью заводов по сжиганию отходов, они в свою очередь наносят еще больший ущерб экологии города. Атмосферные осадки также вносят свою лепту в экологию, происходит миграция химических веществ, и проникновение в водоемы и грунтовые воды.

Предлагаю создать на территории мусорных свалок – биоэнергетические комплексы, которые будут заниматься переработкой мусора и производством энергии. В основу работы таких комплексов будет положена деятельность анаэробных бактерий.

В 1861 году ученым Луи Пастером, были открыты микроорганизмы, способные жить и развиваться без кислорода. До этого момента считалось, что живые организмы не могут существовать без кислорода. Впоследствии выяснилось, что анаэробы (так их называли), широко распространены по всей планете. Попадая в анаэробные условия, эти бактерии начинают разлагать органику, выделяя при этом биогаз. Биогаз, выработанный анаэробными бактериями, состоит из метана (55–75%) и углекислого газа (25–45%). Период, за который образуется биогаз, составляет 1–2 недели. Причем сам процесс размножения очень интересен, он проходит в четыре этапа, при этом в каждом из них принимает участие уже другая разновидность бактерий. Получение биогаза в экономическом плане вы-

годно, так как Москва постоянно производит органические отходы, необходимые для производства метана. Получаемый таким образом метан можно использовать как топливо для котельных, для заправки автотранспорта, для получения электроэнергии, также из метана можно получать химические продукты – метанол, ацетилен, сероуглерод, формальдегид, сенильная кислота, хлороформ. Однако целесообразнее всего, полученный газ – использовать для получения энергии, необходимый сортировочному мусорному заводу. Мусоросортировочный завод будет сортировать, и перерабатывать отходы, в результате работы такого завода имеем 6 пластик, металл, стекло, бумага. Полученные утильные фракции могут вторично использоваться для производства бумаги, стекла, пластика и металлоизделий.

Свалку, производящую метан, необходимо будет полностью закрыть наливным путем, пластиком.

Верх саркофага сделать плоским – это необходимо для монтажа солнечной электростанции, которая будет вырабатывать электроэнергию. Мусорная свалка, закрытая саркофагом, дает еще одну возможность получения энергии. Биохимические реакции, происходящие внутри свалки, провоцируют повышение температуры выше  $+100^{\circ}\text{C}$ , из-за этого довольно часто происходит самовозгорание мусорных свалок. Предлагаем это тепло использовать для нагрева воды, которая будет циркулировать по проложенным внутри свалки трубам. Полученную таким образом горячую воду можно использовать для обогрева или для получения электроэнергии. Геотермальная электростанция (ГЕОЭС) использует тепло земли для производства электричества, а мы будем использовать тепло мусорной свалки.

Москвичи, считают, что за последние 3 года, экология сильно ухудшилась. Наш город, продолжает расти, увеличивается плотность населения – это приводит к увеличению бытовых отходов. Я предлагаю комплексное решение проблемы мусорных свалок Москвы и любого другого города планеты.

Мусорная свалка, путем технико-технологических преобразований, переоборудуется в пункт по сортировке мусора и выработке электроэнергии, с минимальными экологическими потерями.

Свалку закрывают саркофагом, перед этим прокладывают трубы для сбора биогаза и трубы для циркуляции и нагрева воды. Собранный биогаз преобразуют в электроэнергию, которую используют для мусоросортировочного завода. На крыше саркофага устанавливают солнечную электростанцию. Нагретую воду, свыше  $+100^{\circ}\text{C}$ , преобразуют в электроэнергию.

В результате работы «Биоэнергетического комплекса (БЭК)» имеем три источника электроэнергии: анаэробные бактерии, солнечная электростанция, мусоротермальная электростанция, а также пластик, стекло, бумагу, продукты мусоропереработки годные для вторичного использования. При условии, что предложенный проект будет реализован, экологическая ситуация в Москве изменится в лучшую сторону. Станет легче дышать московским воздухом.