

PROJECT «AGHBYUR». PROSPECTS FOR CREATION OF ECOPOLIS IN ARMENIA. PROBLEMS AND THEIR SOLUTIONS

Akopian S. A. (Republic of Armenia) Email: Akopian533@scientifictext.ru

*Akopian Seiran Araevich - master,
DEPARTMENT OF ECONOMICS,
RUSSIAN-ARMENIAN (SLAVONIC) UNIVERSITY
INSTITUTE OF ECONOMICS AND BUSINESS, YEREVAN, REPUBLIC OF ARMENIA*

Abstract: in this article considered the prospects and the ways to build Ecopolis in Armenia. I introduced the steps of modernization in such spheres as Transport, Ecology, Building, Production etc. Also, there are considered the potential problems which we can face embodying this project. As a result of this article we have the initial model of the ecological city in Armenia, which consists all main parts of the city which are necessary for a life support including: infrastructure, the food sources, the sources of energy etc.

Keywords: ecopolis; alternative energy; ecology.

ПРОЕКТ «АХБЮР». ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ ЭКОГРАДА В РЕСПУБЛИКЕ АРМЕНИИ. ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Акопян С. А. (Республика Армения) Email: Akopian533@scientifictext.ru

*Акопян Сейран Араевич - магистрант,
экономический факультет,
Институт экономики и бизнеса
Российско-Армянский (Славянский) университет, г. Ереван, Республика Армения*

Аннотация: в данной статье рассмотрены перспективы и пути создания экологического города в Армении. Представлены основные пути модернизации в определенных сферах, таких, как транспорт, экология, строительство, производство и т.д. Также представлены потенциальные проблемы, которые могут возникнуть на пути создания экограда на территории РА. Итогом статьи является первоначальная модель экологического города в Армении, включающего в себя все основные составляющие города, необходимые для жизнеобеспечения, в том числе: инфраструктура, источники продовольствия, источники обеспечения энергии и т.д.

Ключевые слова: экоград; альтернативная энергия; экология.

Будучи следствием технического прогресса, нынешнее состояние нашей планеты оставляет двоякое впечатление: с одной стороны, благодаря техническому прогрессу, мы имеем технологии, которые, еще несколько десятков лет назад, казались нам за гранью возможного. Существует и обратная сторона медали: картина загрязняющихся с невероятной скоростью городов, проблема нехватки ресурсов и энергии и т.д. Некоторые страны пытаются решить вышеперечисленные проблемы при помощи разработки новых технологий или усовершенствования существующих. Ведущие ученые мира предлагают решения таких проблем, как перенаселение, нехватка ресурсов, ухудшающаяся экология, транспортные проблемы и т.д. Собрав их идеи воедино, можно построить модель экограда, в котором бы вышеперечисленные проблемы сводились к минимуму.

В данной работе мы рассмотрим перспективы создания экограда в Армении, а также перечислим основные проблемы и возможные пути их решения, которые могут возникнуть в процессе создания экограда. Процесс построения модели будет происходить следующим образом: сначала будут перечислены проблемы и технологии, которые являются потенциальным решением данной проблемы, при этом, будет предложена соответствующая инфраструктура, а в конце, мы постараемся подобрать местность в РА, которая максимально бы соответствовала условиям модели. Чтобы облегчить обозначения, условно назовем наш экоград «Ахбюр», что в переводе с армянского означает «источник». Скажем лишь, что название включает в себе два смысла: первое – то, что этот город будет источником экологически чистых ресурсов, а второе – то, что этот город будет источником вдохновения не только для нашей страны, но и для всего мира. Вся работа состоит из 5 основных проблем, каждая из которых представляет собой определенную проблему, которая будет рассмотрена и будет предложено определенное решение.

Проблемы будут представлены в следующем порядке: проблема транспорта и энергии; проблема мусора; проблема зданий; проблема еды и воды; проблема локализации.

Проблема транспорта и энергии.

Количество транспорта в Армении с каждым днем растет, при этом сразу выделяются три основные проблемы:

- А) При этом дороги «растут» с меньшими темпами;
- В) Проблема топлива, которая в ближайшем будущем будет ощущаться еще сильнее;
- С) Проблема загрязнения воздуха выхлопными газами;

Решение проблемы А достигается методами, которыми воспользовались такие страны, как например Бирма (Мьянма) для постройки своей новой столицы Нейпидо. Хотя на данный момент количество автомобилей в новой столице этой страны минимально, однако дороги там были построены с существенным запасом, учитывая растущие темпы городского и общественного транспорта в стране. Некоторые шоссе насчитывают по 8 полос с каждой стороны. В городе Ахбюр будем придерживаться того же принципа. Теперь, что касается проблем В и С. Необходимо топливо, которое сможет заменить нефть в недалеком будущем, а также решит проблему выхлопных газов. Таким топливом могут стать водород и электричество. На данный момент, наблюдается высокая тенденция автомобилей, работающих на электричестве. Такие гиганты, как Nissan, Renault и Peugeot доказывают, что удобный, качественный электромобиль – реальность, а такие компании, как Tesla доказывают, что они могут быть также и привлекательны внешне и иметь характеристики, не уступающие спортивным автомобилям. При этом Tesla обещает в ближайшем будущем решить проблему долгой подзарядки аккумуляторов и распространить станции подзарядки по всему миру. При этом совсем скоро выйдут новые модели этой компании, которые смогут себе позволить больше людей в связи с приемлемой стоимостью. Все это наталкивает на мысль, что на данный момент электромобили могут стать заменой бензиновым и дизельным аналогам. Поэтому для города Ахбюр мы рассмотрим именно этот вариант. Конечно, в Армении практически нет электромобилей и переход на них от бензиновых аналогов – довольно длительный, требующий как технических, так и моральных подготовок, поэтому электрическими двигателями будет оснащаться общественный транспорт, что также снизит количество выбросов в окружающую среду. Общественный транспорт, работающий на электричестве, будет заряжаться на специализированных станциях, которые могут быть построены в депо на конечных остановках маршрута. Также, в городе будет действовать метро, которое, естественно, будет работать от электричества. Однако, гористая местность в Армении усложнит процесс постройки подземных тоннелей, поэтому лучшим решением может стать надземная монорельсовая дорога, подобная той, что действует в городе Дубаи. Причем, она там полностью автоматизирована, машинист отсутствует.

Вернемся к вопросу топлива. Стоит отметить, что, несмотря на то, что электромобили не производят выхлопов углекислого газа в атмосферу, производство батарей для этого вида транспорта в долгосрочной перспективе даже вреднее для окружающей среды, чем выхлопы. Одна только добыча металла для этих батарей губительна для природы. Поэтому необходимо решение, которое не только снизит выбросы, но и будет экологически чистым в долгосрочном плане. На ум приходит решение, которое поможет решить не только проблему загрязнения углекислым газом, но и проблему загрязнения мусором. Для этого перейдем в следующую часть работы и попытаемся создать симбиоз, между электроэнергией и мусором, что решит сразу две из пяти основных проблем, рассматриваемых в данной работе.

Проблема мусора.

Как уже было сказано выше, мусор может стать решением неэкологичной добычи электричества путем сжигания ископаемых ресурсов. Отходы, которые разлагаются биологическим путем – потенциальное решение данной проблемы. Эти органические отходы можно найти в мусоре, которые тоннами выбрасываются в нашей стране ежедневно. Однако, как же получить из этого мусора электричество? Дело в том, что бактерии, образующиеся в куче мусора, обделенной кислородом из-за плотности этой самой кучи, обрабатывают органические отходы, выделяя газ метан. Этот процесс оказывает отрицательное воздействие на окружающую среду. Сдержав попадание метана в атмосферу, можно не только остановить отрицательное воздействие на природу, но и собрать весь газ для вырабатывания электричества при помощи специальных резервуаров, представляющих собой камеры, откуда газ попадает в генераторы для сжигания метана аналогичным сжиганию природного газа способом. Получается своеобразный фильтр для окружающей среды. Преимущество идеи в абсолютной возобновляемости ресурсов. Тем самым можно обеспечить весь общественный транспорт города Ахбюр топливом (схема 1). Стоит также отметить, что аналогичным образом метан можно получить при помощи обработки навоза, который вырабатывается тоннами в нашей стране.

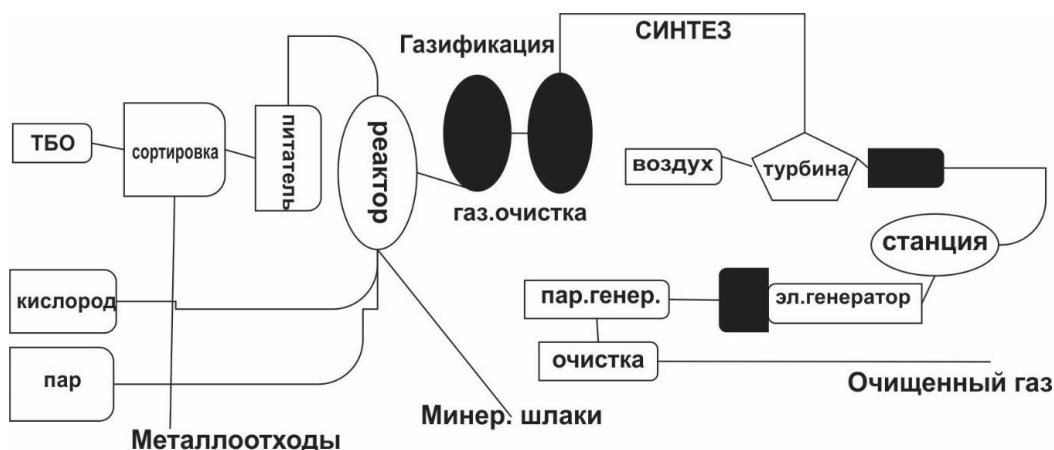


Рис. 1. Принцип переработки органических отходов в электроэнергию

Источник: zhigroup.com.

Однако стоит отметить, что в экограде и здания должны обеспечиваться энергией экологически чистым путем. Метод, предложенный выше, не обеспечит город таким большим количеством энергии, поэтому нужно что-то еще, в дополнение.

Рассмотрим проблему построек в нашем экограде.

Проблема зданий.

Прежде чем перейти к самой проблеме, стоит сказать, почему мною рассматривается вариант постройки экограда с нуля, а не модернизации нашей столицы – Еревана. К сожалению, образ Еревана настолько испорчен элементарным несерьезным отношением населения и политиков, а современная инфраструктура исполнена настолько неграмотно, что для постройки экограда пришлось бы снести множество зданий, уже заселенных людьми, перекрыть множество дорог, которые являются единственным способом добраться домой, не говоря уже о том, что кажется нереальной временная эвакуация такого количества населения из своих домов для проведения работ. Менее трудоемко и менее затратно – начать все с чистого листа.

Итак, в городе Ахбюр необходим еще один источник энергии, который был бы эффективным и экологически чистым. Армения – солнечная страна, это наше преимущество. Кажется возможным использование солнечной энергии в нашем экограде. По данным Министерства энергетики и природных ресурсов РА, энергия, получаемая в стране от различных источников, распределена следующим образом: ГЭС – 29,2%; ТЭЦ – 36,8%; АЭС – 29%; Альтернативные источники – 5% [1].

Как мы видим, доля альтернативной энергии мала. Однако, в потенциале поток солнечной энергии в РА в среднем может выдать 1720 кВт/ч на 1 кв. м поверхности, что практически вдвое выше европейских показателей. При этом в РА производятся солнечные тепловые коллекторы (1,34 - 4,12 кв. м.). Более того, компания CRES уже реализует программу по установке солнечных нагревателей на крышах домов и государственных учреждений, что поспособствует установке нагревателей и на здания города Ахбюр (схема 2).

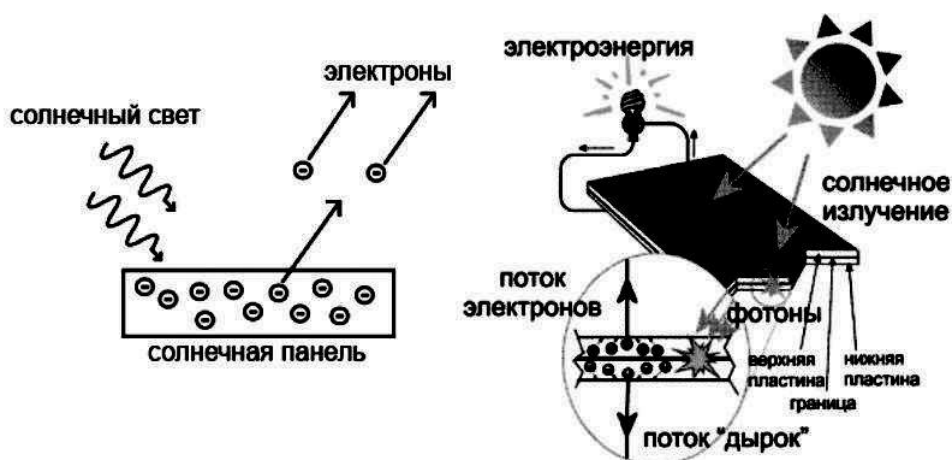


Рис. 2. Принцип переработки солнечной энергии в электроэнергию

Источник: Компания 2 Energy.

Стоит также отметить, что существует программа «Содействие развитию современной солнечной фотовольтаической энергетики в Армении» (Грант Всемирного банка). В конце концов существует и потенциальный инвестор для обеспечения нашей страны солнечной энергией - Climate Investment Funds. Фонд насчитывает 6,5 млрд \$ пожертвований от развитых стран. Предположим, что в год Ахбюр будет потреблять столько же энергии, как и вся Армения (7,5 млрд кВт/ч на 2015 г.). При потенциале 1720 кВт/ч на кв. м необходимо: Поверхность накопления 2х2 км - это 260 млн долларов, исходя из нынешней стоимости накопителей. Существует одна проблема, даже если эта сумма будет собрана, даже если часть будет получена от Climate Investment Funds [2], и будут приобретены накопители и фотоэлементы, энергия будет слишком дорогой – 80 др. за кВт/ч, согласно расчетам фонда. Необходимо найти другой путь. Им может стать направление этих инвестиций не на приобретение, а на налаживание производства накопителей и элементов для города Ахбюр и остальных городов РА в дальнейшем. Это увеличит количество рабочих мест, ВВП и, возможно, приостановит «утечку мозгов» из страны. Излишки энергии можно экспортировать в соседние страны.

Мы рассмотрели целесообразность развития солнечной энергетики в РА. Но какую же технологию использовать? По данным Калифорнийского университета в Беркли, энергии, которую солнце вырабатывает за 1 час хватит, чтобы обеспечить всю планету на год. Необходима технология, максимально эффективно использующая эту энергию. Решением может стать вращающаяся в зависимости от перемещения Земли вокруг солнца солнечная панель, 100 квадратных метров которой, по данным все того же университета, вырабатывает в 5 раз больше энергии, чем потребляет дом, площадью в 300 кв. м., на который установлена панель. Технология с использованием чистого силикона, применяющаяся в панелях такого рода, эффективна, но требует больших финансовых затрат. Решением может стать углерод - весьма распространенный элемент, который может заменить силикон, выполняя его функции, при этом сократив затраты на производство панелей. Наладив производство этих панелей в РА, оснастив ими постройки нашего экограда, можно добиться существенного уровня экологичности.

Стоит сказать, что преимуществом построек города Ахбюр может стать не только использование солнечной энергии, но и экологичное решение проблемы воды и еды в городе. Перейдем к следующей части модели, где попробуем представить, как решить проблему продуктов и воды, используя радикальную технологию, которая уже применяется в Сингапуре.

Проблема еды и воды.

Частично, проблему еды можно решить методом, который уже внедряется в Сингапуре. А именно – вертикальные фермы прямо на крышах зданий. Уже сейчас, в Сингапуре выращивают салат с использованием технологии роста при помощи разряженного воздуха, а не почвы (салат висит корешком вниз, а питательные вещества разбрызгиваются снизу). Стоит сразу сделать одну оговорку: Армения – страна с высокой сейсмической активностью, поэтому эти фермы не смогут быть настолько высокими, как в Сингапуре, что снизит эффективность использования земли.

На этой ферме будут выращиваться всевозможные фрукты и овощи. Для этого необходимы следующие условия: здания с плоскими крышами; теплицы; брызговики (для подачи раствора на корешки растений);

Данная технология (Аэропоника) [5] не только частично решает проблему пищи, но и делает свой вклад в экологию города, ведь город становится менее зависимым от внешних поставщиков, привозящих продукты на грузовиках (схема 3).



Рис. 3. Аэропоника

Источник: forum.ponics.ru.

Однако, на ферме Сингапура существует одна проблема: климат не совсем соответствует тому, который нужен для выращивания температурных овощей. Поэтому им приходится охлаждать воздух с использованием большого количества электричества. Однако в городе Ахбюр можно применить другую технологию (опять же сингапурскую), а именно «Динопонику». Разница в том, что питательные вещества подаются при помощи воздуха, а не воды, что снижает необходимое количество электричества, оптимизируя затраты. Что касается проблемы воды, то здесь могут быть несколько предложений, помимо стандартного способа – водопровода, а именно:

1) Технология «Самозаполняющаяся бутылка».

Данная технология была продемонстрирована в пустыне и продемонстрировала, как литровая бутылка заполнилась в сухой пустыне за 3,5 часа. Использовался принцип конденсации. Итак, если заменить бутылку резервуаром для каждого здания в экограде, при этом установив конденсаторы, можно отчасти обеспечить население Ахбюра водой, уменьшив затраты на воду из водопровода.

2) Ветряные турбины.

Данная технология может не только отчасти обеспечивать энергией город, но и действовать как конденсатор.

Тепловые коллекторы, работающие от солнечной энергии, описанные выше, обеспечат жителей города горячей водой.

Вышеперечисленные технологии могут стать ключом к намного более экологичному образу жизни населения. Возникает лишь один вопрос – где можно возвести экоград Ахбюр в Армении?

Проблема локализации.

Как уже было отмечено в начале работы, перестройка Еревана в экоград – намного более трудоемкий и затратный во всех отношениях проект, чем возведение его с нуля. Стоит сказать, что опыт, схожий с предполагаемым в данной работе, Армения имеет. Речь идет о «Ваагни Тахамас» - поселке, где инфраструктура изначально выполнена с принципами экологичности. Но в данном случае речь идет о других масштабах.

Экоград должен быть близко к столице – Еревану. Это нужно для:

А) Снижения затрат на перевозки продуктов и сырья по маршруту Ереван – Ахбюр – Ереван;

Б) Для удобства перемещения жителей Еревана, работающих в городе Ахбюр, но не имеющих возможности переехать в последний;

(Стоит отметить, что город Ахбюр произведет множество рабочих мест в связи с многочисленными потенциальными проектами, от вертикальных ферм до заводов по производству фотогальванических элементов и коллекторов).

Учитывая то, что наиболее выгодная, с точки зрения солнечного потока, местность в РА – это озеро Севан, то город может быть основан неподалеку от Озера. В завершение работы кратко перечислим основные идеи:

- Проблема: транспорт/энергия – решение: широкополосные дороги и электричество, как топливо для общественного транспорта;

- Проблема: мусор – решение: переработка мусора для получения электричества;

- Проблема: здания – решение: использование солнечной энергии для получения электричества и нагрева воды;

- Проблема: еда и вода – решение: вертикальные фермы с использованием технологии «Динопоники», помимо классического водопровода, использование технологий конденсации;

- Проблема: место – решение: местность с наисильнейшим солнечным потоком – близ озера Севан;

Итак, касательно постройки экограда на территории Армении существует множество проблем и ограничений, как финансовых, так и технологических, однако это кажется возможным, зная с какой стремительной скоростью движется технический прогресс, а глядя в будущее, где загрязнение городов будет только усиливаться – идея проект и вовсе кажется необходимостью. Естественно, в рамках данной работы невозможно охватить все идеи и проблемы, однако, в целом, воплощение проекта «Ахбюр» кажется реальным, если это делать постепенно, и, возможно этот экоград сможет стать новой столицей нашей страны в обозримом будущем. По крайней мере, экограды – тенденция, в направлении которой стараются развиваться современные страны, Армения не должна быть исключением.

Список литературы / References

1. Отчеты министерства энергетики РА; minenergy.am, 2017. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.minenergy.am/ru/page/482/> (дата обращения: 10.02.2017).
2. Отчеты от организации Climate Investment Funds; cif.climateinvestmentfunds.org, 2017. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www-cif.climateinvestmentfunds.org/fund/clean-technology-fund/> (дата обращения: 10.02.2017).

3. Статьи организации «Union of Concerned Scientists»; ucsusa.org; 2016. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ucsusa.org/publications#.WKILjFWLTIU/> (дата обращения: 9.02.2017).
4. Статья «Альтернативные источники энергии. Ветер»; windeis.anl.gov, 2016. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://windeis.anl.gov/documents/index.cfm/> (дата обращения: 5.02.2017).
5. Технология «Аэроферма», aerofarms.com, 2016. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://aerofarms.com/technology/> (дата обращения: 6.02.2017).