

ЗЕЛЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В настоящее время в большинстве стран постепенно, но уверенно внедряют «зеленые» технологии. «Зеленые» технологии по факту могут охватить все сферы экономики, начиная с энергетики и транспорта до строительства и сельского хозяйства.

Далее приведятся примеры идей и реализованных проектов «зеленых» технологий поражающие воображение своими масштабами и возможностями, в основе которых лежат принципы устойчивого развития.

Плавающий автономный дом «Ковчег»

Российский архитектор Александр Ремизов, автор идеи уникального проекта плавающего автономного дома «Ковчег» (рисунки 1), реализовал в своем проекте все важнейшие качества, которыми должен обладать дом будущего. Исходя из технической основы академика Льва Бритвина здание может быть расположено как на плавающей платформе, так и на твердой почве. Основной каркас идеи начинается после установки центральной опоры из легких конструктивных элементов. «Сердцем» здания является труба-опора, так как в ней расположены все коммуникации и узлы.



Рисунок 1 – Плавающий автономный дом «Ковчег»

В нижней части трубы предусмотрена установка энергетического блока, преобразующая тепловую энергию в электрическую, а также перерабатывающая отходы жизнедеятельности. В верхней части расположены ветровые генераторы и тепловые насосы.

Основным преимуществом проекта является то, что строение может аккумулировать и генерировать собственную энергию.

Ветряной небоскреб

Британские архитекторы David Arnold и Alexa Ratzlaff предложили идею создания специального небоскреба (рисунки 2), главная задача которого – генерирование ветряной энергии. Здание способно обеспечить электричеством 2 тыс. частных жилых домов. Интересно, что для такого сооружения не нужны лопасти, которые часто можно видеть в обычных ветряках, здание способно генерировать «зеленую» энергию благодаря своей высоте, так как ветер на высоте дует гораздо сильнее, чем внизу.

Несомненно, такие грандиозные идеи достойны своего внимания, но, к боль-

шому сожалению, это только предложения. Несколько иная ситуация на данный момент в сфере транспорта и сельского хозяйства. В очередной раз Япония удивила своими инновациями в области «зеленых» технологий, сконструировав первый в мире серийный автомобиль с водородным двигателем. Автомобиль Toyota Mirai (рисунки 3), уже поступивший в продажу, обладает мощностью двигателя в 151



Рисунок 2 – Ветряной небоскреб



Рисунок 3 – Автомобиль с водородным двигателем

лошадиную силу, получает энергию от конвертера, исходным веществом которого является водород, хранящийся в двух баках из углеродного волокна под давлением 70 МПа. Требуемый для химической реакции кислород поступает прямо из радиатора автомобиля во время его движения. Заправка такого авто длится 3 мин; 5 кг (170 л) водорода с лихвой хватит на 480 км.

Разгоняется машина до 100 км/ч за 9 с, максимальная скорость 180 км/ч. Еще одна особенность – автомобиль помимо своего прямого предназначения обладает силовой установкой, которая может служить еще и своеобразной домашней электростанцией. Инженеры утверждают, что при помощи разработанной ими системы отбора мощности (Power take off System) машина может питать электроэнергией средний японский дом в течение 5 дней. И все же главным достоинством таких машин является полное отсутствие вредных выбросов за счет отсутствия фазы сгорания.

Как упоминалось, важным сектором, который нужно развивать интенсивно и качественно, является сектор сельского хозяйства. В Казахстане разработали комбинированную (гибридную) систему энергоснабжения с максимальным использованием возобновляемых источников энергии в качестве потребителя энергии, взяв за основу теплицу (рисунки 4) для выращивания плодоовощных культур. Основными источниками энергии комбинированной системы являются солнечное излучение, энергия ветра, тепло грунта и резервные источники на основе коммерческих энергоносителей, такие, как электроэнергия, природный газ, обеспеченные централи-



Рисунок 4 – Модуль теплицы с использованием комбинированных (гибридных) систем энергоснабжения

восприятия энергии рассчитана на наиболее вероятный приток энергии от солнечной радиации.

В случае же холодного периода времени года, когда приток солнечной радиации снижен, наряду с возобновляемыми и коммерческими источниками энергии может использоваться электроэнергия от централизованной сети, газа или включаться в работу моторгенератор.

В отличие от стандартных теплиц данная теплица (*рисунок 5*) всесезонная благодаря комбинированной системе энергоснабжения и обеспечивает требуемый микроклимат для плодовоовощных культур во все времена года.



Рисунок 5 – Опытная теплица. Май 2014 г.

Далее приведена схема теплицы с теплоэлектроснабжением от возобновляемых источников энергии (*рисунок 6*).

Тыльные, торцевые стены и верхнее перекрытие выполняются из обычных строительных элементов, каркас может быть железобетонный или стальной, стены из кирпича. Перекрытие выполнено из бетонных плит. На верху перекрытия выполняется утепленное помещение с односкатной крышей, направленной наклонной поверхностью на юг. Фронтальные стены из сотовой поликарбонатной панели. Также есть заглубленный в грунт герметичный аккумулятор тепловой энергии, заполненный водой. Теплица оснащена системой капельного орошения, экономно использующей теплую воду на полив растений.

зованной системой, а также автономные моторгенераторы, работающие на жидком топливе.

Основное применение комбинированных систем энергоснабжения связано с неравномерным поступлением энергии, а также достаточно коротким периодом снижения солнечной радиации. В течение длительного периода времени года (от 8 до 9 месяцев в году) система устройства

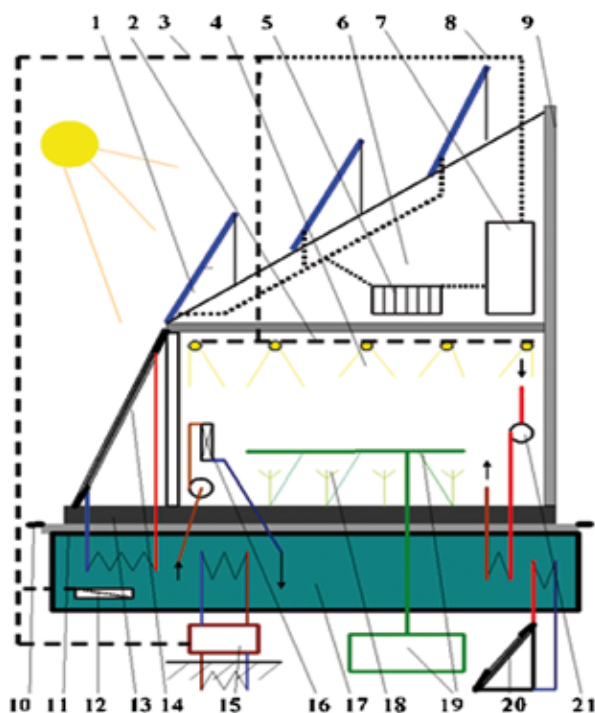


Рисунок 6 – Схема теплицы с теплоснабжением от возобновляемых источников энергии:

1 – фотопреобразователи; 2 – строительная конструкция (перекрытие); 3 – электрическая сеть промышленных параметров (220 В, 50 Гц); 4 – энергоэффективные источники света; 5 – блок химических аккумуляторов на 12 В; 6 – утепленное чердачное помещение; 7 – инвертор электрический 12 В постоянный ток/220 В, 50 Гц; 8 – электрическая сеть 12 В; 9 – капитальная строительная конструкция (капитальная стена здания либо при автономном размещении теплоизоляционные сэндвичи); 10 – уровень естественного грунта; 11 – плита перекрытия грунтового водяного аккумулятора; 12 – электрический подогреватель (ТЭН); 13 – слой почвы для выращивания растительной продукции; 14 – южная фронтальная стена в виде карбоксильной водонагревательной панели; 15 – тепловой насос, использующий тепло глубоких слоев грунта; 16 – система обогрева воздушного объема теплицы в зимнем режиме; 17 – водяной заглубленный аккумулятор тепловой энергии; 18 – выращиваемые растения; 19 – система капельного полива; 20 – дополнительные выносные солнечные водонагревательные панели; 21 – система использования избыточного тепла воздуха в летнем режиме

Управление всеми элементами теплиц выполняет автоматическая система управления.

Теплицы подобного типа могут обеспечивать до четырех урожаев в год практически во всех климатических зонах Казахстана при низкой их стоимости. Основное преимущество предлагаемого проекта в том, что микроклимат и условия для выращивания растений в предлагаемой теплице создаются только за счет использования возобновляемых источников энергии – солнца, ветра и тепла Земли.

Приведенные примеры – лишь малая часть возможностей «зеленой» экономики, основой которой, прежде всего, является сама экономика и социально-экономическая сфера.

*А. Касымкулов,
студент 4-го курса
кафедры энергоэкологии
КазНУ им. аль-Фараби*