

Далее возможны дополнительные включения теплогенератора. Время полного разворачивания несколько часов. Для ускорения можно использовать несколько камер пульсирующего горения либо топок. Полученная теплота благодаря низкой теплопроводности газа (воздуха), малому коэффициенту теплоотдачи, большой массе газа под куполом может сохраняться сутками (зависит от внешних условий). Но возможная утечка тепла через потоки воздуха на периферии купола 1, этому препятствует добавочная поверхность 4, сформированная стягивающим канатом 9.

Для быстрой разборки устройства открываются клапаны 5, выпускающие вверх теплый газ, купол 1 оседает, его сворачивают после отсоединения тросов 2 от анкеров, складывают для хранения и транспортировки. При помощи тяг 6 можно так же выдавить теплый газ через нижнюю часть купола 1.

Если на куполе 1 сверху, в заниженных мостах, накапливаются атмосферные осадки, соответствующие тяги 6 ослабляются (уменьшается их натяжение лебедками), сфера купола выпрямляется, осадки сливаются.

Список использованных источников:

1. Способ укрытия наземных объектов. Северянин В.С., Вакульский А.С. и др. Журнал ИЗОБРЕТАТЕЛЬ, №2, 2014, стр. 6-8.
2. Устройство пульсирующего горения. Северянин В.С. СССР, №1261388-А, F23 C11/04, 1985.
3. Топка. Патент РБ №9380-У, F23 В 60/00. Северянин В.С., Горбачева М.Г., 2013.
4. Топки для местных видов топлива. Северянин В.С., Горбачева М.Г., Черноголов В.П. Журнал «Инженер-механик», №4, 2016, стр. 35-37.
5. Распыление топлива пульсирующим газовым потоком. Северянин В.С. Известия ВУЗов, серия «Энергетика», №9, 1991, стр. 114-118.

Рачковская Е.Д.

МИРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Брестский филиал Государственного института повышения квалификации и переподготовки кадров в области газоснабжения «ГАЗ-ИНСТИТУТ», м.т.н., преподаватель

Современная промышленность подошла к переломному моменту. Постепенное признание ею, особенно в энергетической отрасли, неизбежности уменьшения использования ископаемого топлива в будущем породило ряд вопросов: Будут ли развиваться нефтяные компании при ограниченных запасах нефти? Если да, то должны ли они отказаться от всей геологоразведочной деятельности? Подготовлены ли компании, ориентированные на природный газ, для управления переходом к низкоуглеродной экономике? [1].

Человечество находится в поисках самого доступного источника энергии для улучшения жизни людей, и улучшения более безопасного, экономичного, быстрого и устойчивого. Мы не сможем даже выжить, если продолжим использовать ресурсы планеты как обычно. Нам нужны новые технологии, инновации.

Стремление отойти от использования ресурсов планеты является, пожалуй, главной причиной перемен в современном мире. От автомобилей с нулевым уровнем вредных выбросов, работающих на водороде, до компьютерных чипов, встраиваемых

в человеческий мозг – такие технологии дают яркое представление о силе инноваций для улучшения жизни, преобразования промышленности и защиты Земли.

При этом политика государств является ключевым фактором повышения эффективности использования энергии. Государственная политика, направленная на повышение энергоэффективности не только сможет экономить энергию, но и определить множество других преимуществ, таких как повышение энергетической безопасности стран и улучшение качества воздуха. Анализ Международного энергетического агентства (МЭА) показывает, что политика, направленная на повышение эффективности использования энергии и декарбонизации энергоснабжения будет основным фактором глобального сокращения выбросов ключевых местных загрязнителей воздуха в период до 2040 года [2].

Крупнейшие мировые достижения в области энергоэффективности связаны с обязательными инструментами политики. Несмотря на наблюдаемые улучшения в энергоэффективности различных отраслей многих стран мира, текущее положение все еще далеко от достижения наших целей. Стоит подчеркнуть, что политика мирового сообщества в этой области должна быть усилена, а охваченные вопросы расширены для повышения потенциала энергоэффективности.

Политики могут создать новые условия для повышения эффективности за счет таких механизмов, как энергетические налоги и обязательные требования в области энергоэффективности, или обеспечить прямые финансовые стимулы, такие как скидки или налоговые льготы для энергоэффективного оборудования.

Политические решения также защищают рынок от снижения цен на энергоносители. Более низкие цены на энергоносители являются причиной для беспокойства, поскольку они снижают отдачу от инвестиций в области энергоэффективности. Тем не менее, на сегодняшний день, потребительские цены оставались относительно стабильными или упали гораздо меньше, чем можно было ожидать: в то время как цены на нефть снизились на целых 60% в период с середины 2014 до середины 2016 года, внедренные налоги ограничили падение цен конечного пользователя в диапазоне от 38% (в США) и до 16% (в Германии) [2]. Высокие цены на энергоносители не могут быть использованы в качестве основного движущего фактора для инвестиций в энергоэффективность. Точно так же, низкие цены не должны снижать потребность в энергоэффективных технологиях. Поэтому основной задачей политики становится интеграция использования традиционных энергоресурсов и возобновляемых источников энергии.

Существует пять основных инструментов, используемых политиками для достижения целевых показателей энергоэффективности:

- а) обязательные стандарты;
- б) обязательные целевые показатели по энергосбережению и требования;
- в) маркировка и информация (например, этикетки, удостоверяющие, что продукция соответствует данному уровню производительности);
- г) финансовые стимулы (скидки для энергоэффективных продуктов);
- д) финансовые сдерживающие (например, налоги на потребление энергии или цены на углеродное топливо).

Целый ряд новых направлений политики были объявлены или осуществляются с начала 2015 года для содействия инвестициям в области энергоэффективности. Некоторые ключевые примеры включают в себя 13-й пятилетний план Китая, новые стандарты в Соединенных Штатах, расширенный охват стандартов зданий в Японии, а также новые стратегические инициативы в странах Европейского Союза и Мексике, в Индии новая промышленная политика правительства [2].

Примеры:

Австралия объявила, что с 1 июля 2017 года, владельцы или менеджеры коммерческих зданий будут должны раскрывать уровень энергоэффективности при продаже или аренде недвижимости. Кроме того, Австралия будет добиваться значительной экономии энергии по шести категориям приоритетных продуктов в рамках программы повышения энергоэффективности оборудования. Эти продукты включают в себя: освещение, небытовые вентиляторы, насосы, коммерческие холодильники для хранения и витрины, кондиционеры, а также бытовые холодильники и морозильники.

Канада объявила о финансировании в размере до 2,3 млрд. долларов к 2021 году для решения проблем изменения климата и загрязнения воздуха. В рамках этого финансирования, 102 млн. долларов было выделено на разработку программ в области энергоэффективности.

В мае 2016 года **Германия** начала амбициозную программу энергоэффективности под эгидой Национального плана действий по энергоэффективности, включающего новые рекламные кампании по информированию общественности. Важные новые рекламные программы включают в себя:

- Электричество меры по экономии с помощью конкурентных торгов Step Up! Пилотная программа.

- Улучшение восстановления отработанного тепла и внедрению эффективных технологий в промышленности.

- Пилотная программа для цифровых энергетических услуг, ориентированных на потребителей.

- Стимулы для повышения эффективности строительства систем отопления, в том числе для тепловых насосов.

Япония обновила свой Строительный закон сохранения энергии с целью снижения потребления энергии в жилых и нежилых зданиях. Этот закон вступил в силу в двух частях: маркировка зданий, которая позволит владельцам энергоэффективных зданий рекламировать их и включать пометку в контракты, а также стимулы, которые ослабили ограничения на размеры здания, - с 1 апреля 2016 года, и новые строительные стандарты, основанные на результатах исследований, - с апреля 2017.

Закон об энергетике в **Мексике** требует от правительства разработать четкие цели в области энергоэффективности в течение следующих 15 и 30 лет. Среднесрочная цель будет обновляться каждые три года, на основе прогресса. Хотя все детали неизвестны, как неизвестно и то, какие конкретные действия примет мексиканское правительство, но закон упрощает административные механизмы в отношении политики в области энергоэффективности. В законе указано, что финансирование будет сосредоточено на энергоэффективных приборах и оборудовании, а также на строительной модернизации [2].

Анализируя вышеизложенные примеры, становится видно, что мировые тенденции в области энергетической эффективности будут определяться в основном политикой, кованной на государственном уровне.

Энергоэффективность является единственным энергетическим ресурсом, которым обладают все страны. Глобальное сотрудничество и обмен знаниями станут важнейшими элементами укрепления мер по энергоэффективности в мире. Поэтому нужен единый центральный орган для энергетической политики мирового сообщества, который выберет правильное соотношение используемых источников энергии (нефти, природного газа, атомной энергии и т.д.)

Использовать потенциал энергоэффективности — это ключевая задача для перехода к устойчивой и безопасной энергетической системе, которая гарантирует процветание для нашего мира.

Список использованных источников:

1. [Andrew Clark, Adrian del Maestro](http://www.strategyand.pwc.com/perspectives/2016-oil-and-gas-trends). 2016 Oil and Gas Trends [Electronic resource] / Strategy&. [Industry perspectives](http://www.strategyand.pwc.com/perspectives/2016-oil-and-gas-trends) – Режим доступа: <http://www.strategyand.pwc.com/perspectives/2016-oil-and-gas-trends>

Дата доступа: 10.09.2016.

2. Energy efficiency. Market Report 2016 [Electronic resource] / International Energy Agency – Режим доступа: https://www.iea.org/eemr16/files/medium-term-energy-efficiency-2016_WEB.PDF

Дата доступа: 20.02.2017.

3. World Energy Scenarios 2016 [Electronic resource] / in collaboration with Accenture strategy and Paul Scherrer institute – Режим доступа: <https://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2016/10/World-Energy-Scenarios-2016-Full-Report.pdf>

Дата доступа: 20.02.2017.

4. [Bernard Meyerson](https://www.weforum.org/agenda/2015/03/top-10-emerging-technologies-of-2015-2/). Top 10 emerging technologies of 2015 [Electronic resource] / World Economic Forum. [Technology](https://www.weforum.org/agenda/2015/03/top-10-emerging-technologies-of-2015-2/) – Режим доступа: <https://www.weforum.org/agenda/2015/03/top-10-emerging-technologies-of-2015-2/>

Дата доступа: 10.09.2016.

5. D. Nathan Meehan, Baker Hughes. Innovation beyond technology: The new imperative [Electronic resource] / INDUSTRY LEADERS OUTLOOK 2016 – Режим доступа: <http://www.worldoil.com/magazine/2015/december-2015/industry-leaders-outlook-2016/innovation-beyond-technology-the-new-imperative>

Дата доступа: 10.09.2016.

Шитик С.В.

АККУМУЛИРОВАНИЕ ТЕПЛОТЫ В ТЕПЛОВЫХ СИСТЕМАХ

Брестский государственный технический университет, аспирант кафедры теплогазоснабжения и вентиляции

Сейчас во всем мире идет повсеместная экономия сырьевых ресурсов, но лучшее экономия это рациональное сохранения полученной энергии или применение аккумуляторов. Процессы аккумулярования тепла происходят путем изменения физических параметров теплоаккумулирующего материала и за счет использования энергии связи атомов и молекул веществ.

Исходя из первого закона термодинамики для незамкнутой системы постоянного химического состава характеристики аккумуляторов тепла зависят от изменения массы, объема, давления, энтальпии и внутренней энергии материала, а также различных их комбинаций. В зависимости от технической реализации используется прямое аккумулярование тепла (аккумулирующий материал – теплоноситель), косвенное (различные теплоаккумулирующие и теплопередающие среды). Изменение энтальпии теплоаккумулирующего материала (ТАМ) может