

## АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ И УСТРОЙСТВА ПОЛУЧЕНИЯ ЭНЕРГИИ

В настоящее время одними из основных источников получения энергии являются природные ресурсы планеты. В недрах земли - это запасы горючего материала - уголь, нефть, газ и др. На поверхности - дерево, торф и другие горючие материалы и производные из них, а также гидроресурсы рек, озер. Перспективны к использованию запасы термоисточников, солнечной энергии, влияние ветра, явления приливов и отливов океанов. Из искусственных источников - использование энергии распада ядра (атомная энергетика). В любом случае для получения энергии требуются значительные капитальные вложения для строительства специальных объектов (ГЭС, ТЭЦ, АЭС). Функциональное назначение объектов - производство энергии (тепловой и электроэнергии). Процесс строительства и их эксплуатации напрямую связан с нарушением экологии планеты (карьеры, хвостохранилища, плотины, газовые выбросы, загрязнение атмосферы, почвы и водоемов, радиационное загрязнение и пр.). Одновременно повышается уровень техногенной опасности.

Постановка задания. В связи с изложенным возникает необходимость комплексно решать вопросы получения энергии с помощью альтернативных источников и устройств с минимальным уроном экологии и вероятности техногенных катастроф. В основу разработок должны быть заложены принципы использования природных условий планеты, а также возможность утилизации избытка энергии существующих производств в результате их деятельности. Характерной особенностью их должно быть компактность и минимальные материальные затраты.

Основные объекты получения энергии - это тепло-, гидро-, атомные электростанции. В разных регионах доля их использования колеблется. Во Франции процент получения электроэнергии на АЭС достигает 85%, в Украине, США - до 75%. В странах богатыми гидроресурсами на ГЭС вырабатывается электроэнергии до 90% (Чили, Парагвай). Все эти объекты являются потенциально техногенноопасными. Достаточно вспомнить аварии на Чернобыльской АЭС, Саяно-Шушенской ГЭС. По прогнозу при аварии плотины Плявниской ГЭС (Латвия) г. Рига будет покрыт семиметровой толщей воды [6]. В связи с изложенным, в ряде стран ограничено, а иногда вообще запрещено строительство АЭС, а к строительству ГЭС относятся более избирательно, учитывая их влияние на экологию и климат региона. Все специальные сооружения имеют определенный срок капитальности (100-200 лет). Требуются значительные капитальные вложения для поддержания работоспособности сооружений и безопасной эксплуатации. Особенно повышается опасность при нештатных (экстремальных) ситуациях (землетрясение, ураган, извержение вулкана, взрывы боевых зарядов и пр.).

Природа нашей планеты щедро наделила человечество альтернативными источниками энергии: ветер, приливы и отливы океанов, геотермальные источники, солнечная энергия и пр. Указанные ресурсы давно использованы в жизни предыдущих поколений человечества (водяные и ветряные мельницы, обогрев жилья из геотермальных источников и др.). Все они эффективно эксплуатировались на небольших объектах (отсутствовал современный эффект гигантомании). В настоящее время в ряде стран активно используются древние традиции. В Дании например, для реализации ветровой энергии построен и эксплуатируется комплекс «ветряков», обеспечивая таким образом значительную часть потребности в электроэнергии.

Суммарная мощность ветроустановок в мире быстро возрастает. По использованию ветровых электростанций в мире лидируют США, в Европе - Германия, Англия, Дания и Нидерланды, Германия получает от ветра десятую часть своей электроэнергии, а всей Западной Европе ветер дает 2500 МВт электроэнергии. По мере того, как ветряные электростанции окупаются, их конструкции совершенствуются, цена «воздушного» электричества падает [1].

В США разрабатывается проект строительства электростанции на течении Гольфстрима. Первую в мире океанскую электростанцию мощностью 136 МВт предполагается соорудить во Флоридском проливе, где Гольфстрим перемещает 25 миллионов кубометров воды в секунду (это в двадцать раз превышает суммарный расход воды всех рек земного шара). Реализация проекта стала возможной только после создания нового гидравлического двигателя - реактивной

геликоидной (спиралевидной) гидротурбины, или турбины Горлова, как её называют по имени изобретателя [1].

Солнечные электростанции используют солнечное излучение - экологически чистый и возобновляемый источник энергии. Запасы солнечной энергии огромны. К началу XXI века человечество разработало и освоило ряд принципов преобразования тепловой энергии в электрическую. В настоящее время солнечные батареи с успехом питают космические станции. В Японии испытывают автомобили с использованием солнечных батарей. В США началось производство устройств нагрева теплоносителя путем фокусирования солнечного луча через параболические зеркала на трубы теплоносителя [1].

Существуют и другие экологически безопасные методы и устройства: использование эффекта разницы температуры земли на различной глубине, эффект биоэнергетики (гниения) и пр. Отличительной чертой альтернативных источников является неиссякаемый запас энергии и исключения негативного влияния на экологию планеты.

В вышеуказанной информации рассматривались эффективность использования существующих ресурсов для получения энергии. В настоящей статье рассмотрены дополнительно два типа альтернативных источников получения энергии:

- утилизация «избыточной» нереализованной энергии (падение материала с высоты) на существующих производствах при перегрузке сырья в процессе технологической переработки;
- использование сейсмических воздействий на конструкции устройств (преобразователей энергии) при землетрясениях.

На большинстве ГОКов используется традиционная каскадная схема доставки сырья (руды) к узлам его переработки (рис. 1).

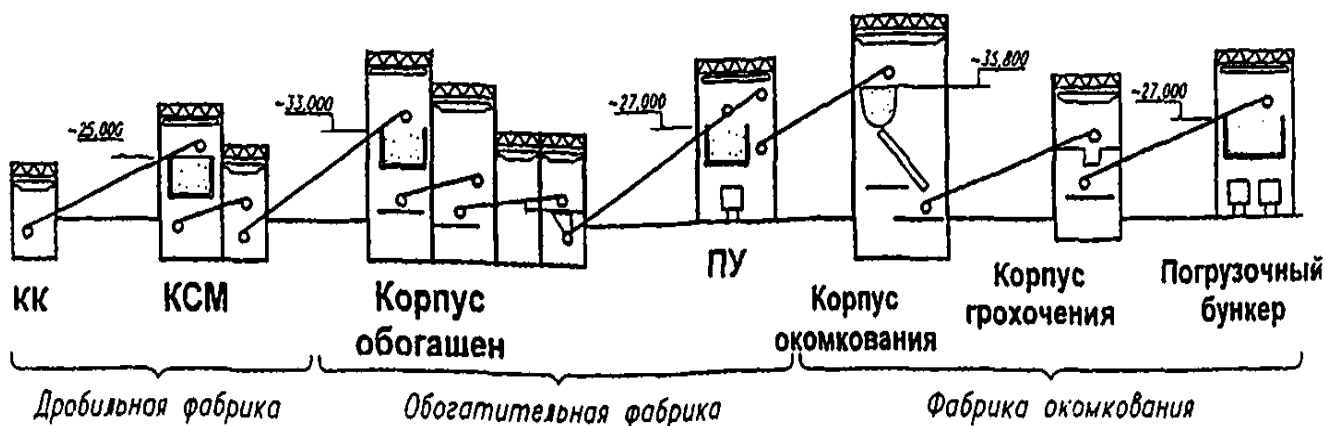


Рис.1- Принципиальная схема перемещения сырья и продукции на ГОКе

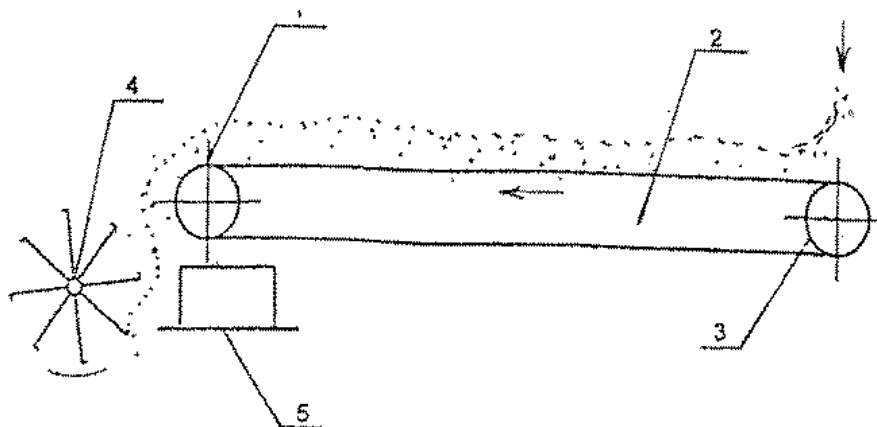


Рис. 2- Схема установки лопастного колеса в зоне разгрузки конвейера 1- приводной барабан; 2- транспортерная лента конвейера; 3- натяжной барабан; 4- лопастное колесо (вал с лопастями); 5- рама приводного барабана.

В сущности, примененная схема создает идеальные условия для возможности внедрения устройств, для получения энергии путем утилизации (значительное количество перегрузок). В этом случае используется кинетическая энергия разгружаемого материала. Вероятность снижения энергозатрат на приводе конвейера до 5%. Энергия разгружаемого материала с конвейера одновременно может приводить в действие устройство уборки просыпи под конвейером [2]. Идея устройств такого типа основана на том, что при выполнении главного функционального процесса утилизируется часть потенциальной и кинетической энергии разгружаемого материала, обеспечивает автоматизацию уборки просыпи без дополнительных затрат и дает возможность выполнить устройства для получения электроэнергии [5].

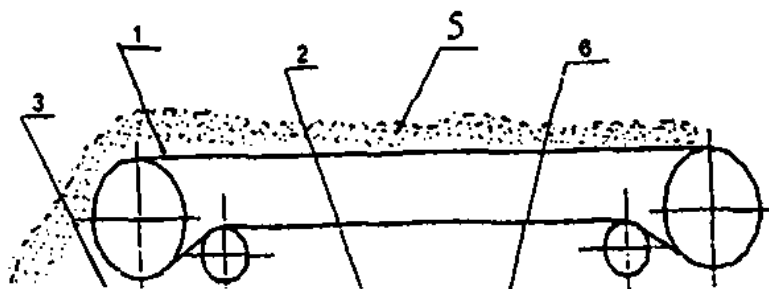


Рис.3-Схема установки конвейера «про-сыии» под главным конвейером  
1-главный конвейер с приводным барабаном в зоне разгрузки сырья; 2- дополнительный конвейер «просыпи»;3-пркводной барабан конвейера «просыпи»;4- лопастной барабан; 5-сырье на ленте главного конвейера;6-просыпь на ленте дополнительного конвейера;7-ременная передача

Негативный фактор падения материала с большой высоты на днище приемного бункера можно снизить путем установки демпферных устройств под днищем. При этом специальное устройство демпферов не только снижает уровень воздействия на конструкции, но и позволяет их использовать как источник получения энергии.

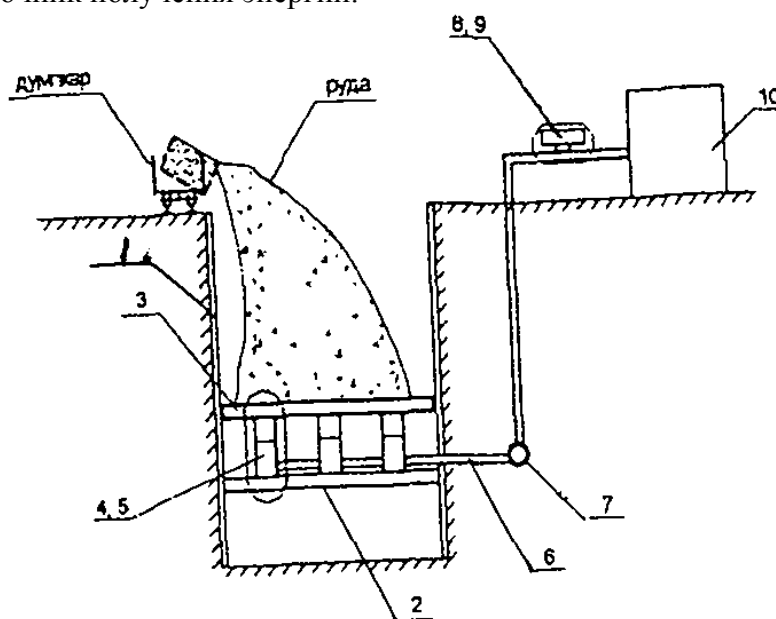


Рис.4- Схема приемного бункера с двойным днищем 1 -стены бункера; 2- неподвижное днище (балочная клетка); 3- подвижное днище (сплошное); 4-поршень гидроцилиндра; 5-стакан гидроцилиндра; 6- сеть трубопроводов заполнения гидроцилиндров; 7-коллектор для подачи жидкости к гидроцилиндрам днища и устройству преобразования; 8- шток устройства преобразования; 9 -рейка, соединенная со штоком; 10- насос для поддержания необходимого давления жидкости в системе.

При этом запас энергии находится в прямой зависимости от деятельности предприятия. Предприятие функционирует - существует возможность частичной утилизации энергии разгружаемого материала.

Одним из наиболее катастрофических бедствий является землетрясение. Значительные колебания поверхности земли не только вызывают разрушение сооружений (зданий, плотин, дорог и

пр.), человеческие жертвы, но зачастую создают условия для возникновения техногенной опасности. Одновременно землетрясения провоцируют повышение активности извержения вулканов, возникновение цунами, ураганов и пр. Человечество пока не может предотвратить эти стихийные бедствия. Вопрос состоит в том, чтобы хоть частично использовать «дармовую» энергию на благо человечества.

Альтернативный тип предлагаемых устройств предполагает использование негативных природных факторов (сейсмические, ветровые) воздействия на конструкции устройств. При этом реализуется возможность получения энергии в результате использования вынужденных и собственных колебаний конструкции устройства. В качестве базовой модели устройства принят гаситель колебаний маятникового типа [7].

При использовании инерционной массы маятника в виде постоянного магнита (ротор),двигающегося сквозь обмотку (соленоид-статор) под воздействием сейсмике возникает ЭДС (рис.5)

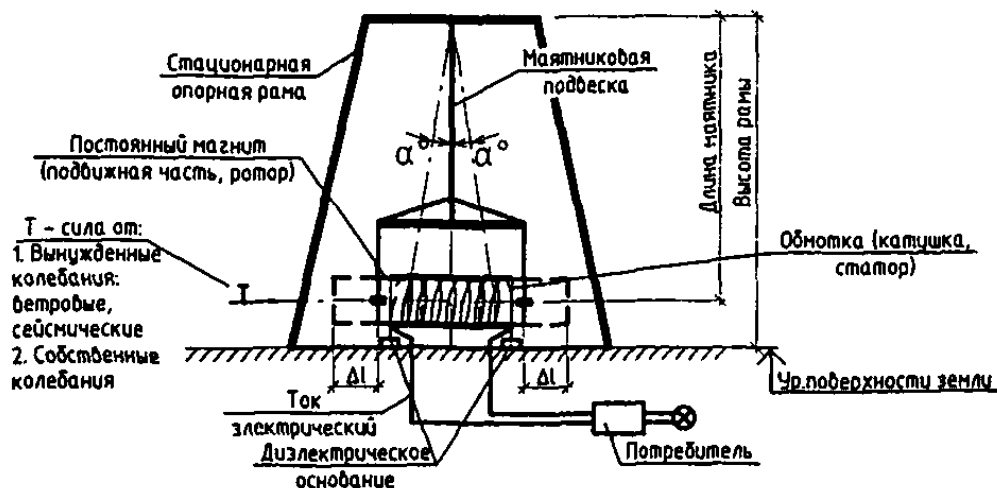


Рис.5- ЭДС

Другим типом устройств возможно использование силы удара инерционной массы маятника по демпферному приспособлению при сейсмических воздействиях (рис.6).

Здесь используется сила удара от инерционной массы маятникового устройства. Длиной подвески и величиной инерционной массы регулируется величина эффекта (мощность устройства).

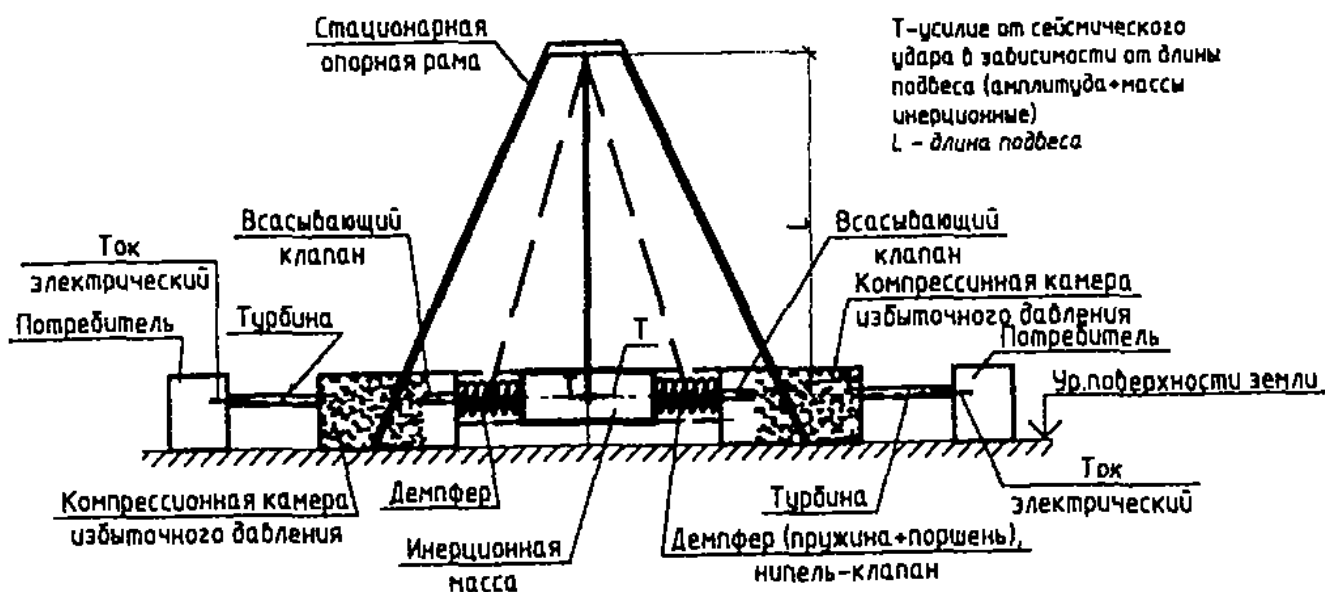


Рис 6- Использование силы удара инерционной массы маятника по демпферному приспособлению при сейсмических воздействиях

Для повышения эффекта подобные компактные устройства можно расположить в горных сейсмических районах, где работа устройства будет обеспечиваться не только сейсмическими воздействиями, но и под воздействием ветровой нагрузки.

Предлагаемые новые технические решения предполагают перспективу возможности альтернативного использования (утилизации) избыточной энергии разгружаемого материала для многих существующих производств и возможность использования природных негативных явлений планеты (землетрясений) для разработки устройств получения энергии под воздействием сейсмических нагрузок. Таким образом использовать природные негативные явления во благо человечества. Авторы статьи предлагают сотрудничество заинтересованным лицам и организациям в разработке и внедрении альтернативных устройств получения энергии.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Сто великих чудес техники.- М: Вече, 2001. С. 18-36.
2. Пат. Украины 26034 27.08.2007. Стрічковий конвеєр.
3. Пат. Украины №26232 10.09.2007. Пристрій для прибирання просипу під конвеєром.-
4. Пат. Украины №28964 27.12.2007.Залізобетонний бункер.
5. Забиров В.З., Афонин Н.Н., Касьяненко Г.Ф. Утилизация потенциальной энергии сырья и продукции на рудоподготовительных производствах. *Металлургическая и горнорудная промышленность*, 2003, №7.
6. Сто великих катастроф.- М: Вече, 2002. -С 48-51, 111-113, 129-121.
7. Пат. Украины № 9830 10.05.12. Гаситель колебаний.