

- Сократить до минимума поездки в метро и наземным транспортом, работающем на электротяге и генерирующим ЭМИ (троллейбусами, трамваями, электропоездами и т.д.);

Положение достаточно серьезное, поскольку постоянное воздействие электромагнитных факторов особенно малой мощности, может привести к срыву адаптационно–приспособительных процессов.

Воздействие на нервную систему

Большое число исследований, сделанные монографические обобщения, дают основание отнести нервную систему к одной из наиболее чувствительных систем в организме человека к воздействию ЭМП. На уровне нервной клетки, структурных образований по передачи нервных импульсов (синапсе), на уровне изолированных нервных структур возникают существенные отклонения при воздействии ЭМП малой интенсивности.

Изменяется высшая нервная деятельность, память у людей, имеющих контакт с ЭМП. Эти лица могут иметь склонность к развитию стрессорных реакций. Определенные структуры головного мозга имеют повышенную чувствительность к ЭМП. Изменения проницаемости гемато–цефалического барьера может привести к неожиданным неблагоприятным эффектам. Особую высокую чувствительность к ЭМП проявляет нервная система эмбриона.

Подводя итог, надо отметить, что на сегодняшний день нельзя точно сказать, вредно или безопасно использование мобильного телефона.

Исследования в данной области проводятся, но их результаты неоднозначны. Для окончательного прояснения обстановки потребуются еще долгие годы. Пока можно сделать лишь общие выводы, сравнивая стандарты и телефоны между собой.

Чем дороже телефон, тем больше вероятность того, что он оказывает меньше воздействие на организм человека.

Большая чувствительность приемника в телефоне не только увеличивает расстояние сотовой связи, но и позволяет использовать передатчик меньшей мощности на базовой станции.

Возможно, что на здоровье оказывает влияние не только излучение сотовых телефонов, но и совокупность факторов. Например, излучение или нездоровый образ жизни [7]. На основании проведенного анкетирования было выявлено, что действительно мобильные телефоны отрицательно влияют как на работоспособность, так и на общее самочувствие учащихся.

Литература.

1. Девятков Н.Д., Голант М.Б., Бецкий О.В. Миллиметровые волны и их роль в процессах жизнедеятельности. М.: Радиосвязь, 1991. 168с
2. Абрамов В.В. Взаимодействие иммунной и нервной систем. // Новосибирск: Наука, Сиб. отд. ние, 1988. 166с.
3. Гапеев А.Б., Чемерис Н.К. Модельный подход к анализу действия модулированного электромагнитного излучения на клетки животных. // Биофизика. 2000. Т. 45. вып. 2. С. 299-312.
4. Вихарева А.П. Влияние сотовой связи на здоровье пользователя / А.П. Вихарев // Наука-производство-технологии-экология: сб. материалов конф. - Киров, 2004. - Т. 4. - С. 181-182.
5. Редковская В.Ю. Влияние мобильных сотовых телефонов на здоровье человека / В.Ю. Редковская, В.В. Ачмасов // Научная сессия ТУСУР-2006: материалы докл. Всерос. науч.-техн. конф. студентов, аспирантов и мол. ученых. - Томск, 2006. - Ч. 5. - С. 92-94.
6. Гоноболин, Ф.Н. Психология: учебник для студентов вузов. М.: Просвещение, 2003.

## **ВОВЛЕЧЕНИЕ В ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ОБОРОТ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ УГОЛЬНЫХ ТЕПЛОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ**

*М.А. Гайдамак, студентка группы 17Г41*

*Научный руководитель: Мальчик А.Г., к.т.н., доцент каф. БЖД ЭиФВ,  
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского  
Томского политехнического университета  
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26  
E-mail: vip.trd777@mail.ru*

Высокий уровень ресурсной емкости производимой продукции и, как следствие, неудовлетворительное состояние окружающей среды регионов Сибирского федерального округа подчеркивает недостаточность проводимых мероприятий по сбережению их ресурсного потенциала.

В начале 2008 года на заседании Совета безопасности России было обращено внимание на важнейшую проблему, связанную с увеличением выхода и накоплением отходов промышленности, значительно превосходящих рост объемов производства. В современных условиях эффективность методов в использовании ресурсного потенциала хозяйствующих субъектов проявляется и в стремлении к безотходному использованию природных ресурсов, что в значительной степени влияет на снижение себестоимости производимой продукции. Для закрепления позитивных тенденций, которые стали складываться в российской экономике, это является важным аспектом в существенном снижении затратной части выпускаемой продукции. Сложившиеся в настоящее время подходы к управлению активами способствуют наращиванию вовлекаемых в хозяйственный оборот весьма ограниченных объемов производственных и природных ресурсов, значительная часть которых расходуется нерационально, что вызывает рост накоплений техногенных отходов и загрязнение окружающей среды.

В передовых странах мирового сообщества, таких как Англия, Германия, Италия, а также Польша, Китай, Индия и других разработаны, соответствующие программы по снижению ресурсной емкости производимой продукции, в том числе управлению отходами производства и потребления. В регионах России, а особенно в Сибири, имеются определенные трудности в использовании зарубежных моделей и практических рекомендаций по повторному возобновлению ресурсов, которые не учитывают должным образом реальные условия развития российской экономики. В связи с этим важным является разработка таких методов хозяйственной деятельности, стратегия которых позволяет адекватно адаптировать отечественный и зарубежный опыт на основе развития конкурентных преимуществ, достигаемых при рациональном использовании природных и инвестиционных ресурсов.

Разработка и освоение стратегии переработки и использования золотшлаковых материалов ТЭС на генерирующих предприятиях подразумевает принятие системного подхода при решении золотшлаковой проблемы с учетом условий развитой экономики рыночных отношений России. В отношении к природным ресурсам деятельность хозяйствующих субъектов не равнозначна. Согласно классификации предложенной английским статистом К. Кларком отрасли делятся на три структурные сферы хозяйственной деятельности: первичную, вторичную и третичную [1].

С позиции системного подхода предложенная классификация разделения хозяйствующих субъектов по сферам деятельности может быть применена при исследовании процессов ресурсного потребления, что позволяет более детально анализировать использование ресурсов на уровне подсистем, учитывая отраслевую специфику. Уровень подсистем при этом структурно дифференцирует используемые ресурсы на блоки: природный, технический, социальный и экономический.

Первичную сферу представляет добывающая промышленность, основной деятельностью которой является изъятие природных ресурсов. На рынок структуры добывающей промышленности поставляют изъятые природные ресурсы в виде товара - сырьевые материалы, продукты питания и источники тепловой и электрической энергии.

Во вторичной сфере функционируют структуры обрабатывающей промышленности, для производственной деятельности которых используются материалы, сырьё и источники тепловой и электрической энергии, поставляемые на рынок добывающей промышленностью. В свою очередь, структуры обрабатывающей промышленности поставляют на потребительский рынок готовую продукцию, как для первичной, так и для третичной сферы.

В третичной сфере, действуют структуры, которые являются потребителями (готовой продукции) товара как структур первичной, так и вторичной сфер; но в то же время обслуживают деятельность названных структур.

Любая хозяйственная деятельность имеет свои негативные последствия, в виде так называемых отходов, которые потенциально могут представлять повторно возобновляемые ресурсы. Здесь важен рациональный подход в хозяйственной деятельности и государственная поддержка. Под вторичным возобновлением ресурсов из отходов производства в данном проекте подразумевается комплекс мероприятий, направленных на восстановление их качественных характеристик в виде материальных ценностей, обосновывающих повторное использование в хозяйственной деятельности.

Комплекс мероприятий повторного возобновления ресурсов подразумевает не только разработку и освоение конструктивных и технологических решений, в данном комплексе немаловажны правовые, экономические и нормативно-технические обоснования применения.

Повторно возобновляемые ресурсы (ПВР) промышленного происхождения - так называемые отходы производства, которые при рациональном подходе пригодны для вовлечения в оборот в хо-

зяйственной деятельности, использование которых способствует восстановлению положительного баланса качества окружающей среды, сбережению природных и инвестиционных ресурсов.

Потенциальные повторно возобновляемые ресурсы могут представлять отходы различных видов производств:

1. Неэффективно использованные природные ресурсы, бывшие в употреблении в процессах хозяйственной деятельности:

- выработки и угольные разрезы;
- шахты и карьеры;
- заброшенные сельхозугодья и вырубленные массивы леса;
- земельные угодья, занятые под несанкционированные свалки, и т.д.

2. Недоиспользованная часть изъятых природных ресурсов, в большинстве своем необоснованно отнесенная к отходам технологического производства, трактующаяся как твердые отходы, выбросы, сбросы, в том числе отнесенные к отходам золошлаки ТЭС.

3. Отходы прочего технического потребления, такие как изношенное оборудование, металлолом, макулатура, ветошь и т.д.

Получаемую на ТЭС побочную или попутную продукцию, от сжигания углей при производстве электрической энергии и тепла - золы и шлаки не корректно считать отходами производства и поэтому далее в настоящей работе по тексту они трактуются как:

- повторно возобновляемые ресурсы из золошлаков для общего обозначения;
- в отношении рыночного определения - золошлаковые материалы;
- и только в технологической терминологии для базового производства электрической энергии и тепла (во внутреннем обиходе) - золошлаковые отходы.

Золошлаки как сырьевые ресурсы могут вызывать интерес для использования во многих отраслях народного хозяйства, что неоднократно доказано на практике и в передовых странах мирового сообщества. Однако, на практике использование и переработка золошлаковых материалов по всей России еще не нашли удовлетворительного решения, до настоящего времени их использование составляет в среднем не более 10%. При переходе к ресурсосберегающей модели в электроэнергетике возникает широкий круг сложностей, связанных с квалифицированной постановкой задач при выполнении ряда организационных мероприятий. Суммарная стоимость сооружения системы гидрозолоудаления и золоотвалов достигает 16-17% от стоимости ТЭС, затраты на эксплуатацию - 7-10% от общих затрат ТЭС, что существенно влияет на себестоимость производства энергии. Золоотвалы для хранения золошлаковых смесей занимают не одну тысячу гектаров и требуют значительных, всё более увеличивающихся затрат на их содержание.

Актуальность темы эффективного использования хозяйственных ресурсов структурными подразделениями генерирующих компаний и привлеченных предприятий в переработку и использование попутной продукции сжигания углей ТЭС обусловлено не только снижением ресурсной емкости выпускаемой продукции, но и необходимостью повышения её конкурентоспособности на рынках сбыта [2-3].

Основные виды и направления использования ЗШМ ТЭС. Вовлечение в оборот ЗШМ требует дифференцированного подхода, так как направления использования ЗШМ имеют значительные различия:

- в экономической оценке затрат на их применение;
- в отношении исполнения экологических требований;
- в отношении технических решений, которые используются в конструктивных решениях и технологических процессах.

Анализ состава золошлаковых материалов производства генерирующих компаний Сибири показывает, что получаемые золошлаки разнородны как по химическому составу, так по прочностным и качественным характеристикам, а значит, процесс вовлечения в оборот требует дифференцированного подхода при организации их использования (рис. 1).

В зависимости от состава и качества золошлаковые материалы применяют:

- в виде заменителей природных строительных материалов, таких как песок, грунт, щебень;
- как сырьё для производства железобетонных изделий; стеновых, теплоизолирующих, вяжущих и других строительных материалов;
- в виде исходного продукта для получения ценного сырья.

Глубокая переработка имела бы огромное значение, но в Российской Федерации исследования не завершены, технология не отработана. В настоящее время, на основании накопленного опыта разработана технология глубокой переработки (с элементами нанотехнологии). К сожалению испытания

названной технологии проводились фрагментарно, частично в лабораторных условиях. Для основательной подготовки на промышленной основе необходима организация опытно-промышленных испытаний и разработка поточной технологии. Только при таких условиях будет достигнут эффект экономии природных и инвестиционных ресурсов.



Рис. 1. Направления переработки и утилизации ЗШМ ТЭС

Освоение глубокой переработки ЗШМ представляло бы интерес для многих отраслей народного хозяйства, т.к. имеет постоянно пополняющийся ресурсный запас, извлекаемый из отходов производства. В летний период с повышением интенсивности строительного процесса возникает дефицит на строительное сырьё и материалы. Этот дефицит может быть восполнен золошлаковыми материалами, которые могут в большинстве своем при квалифицированном подходе и технической обоснованности заменять природные ресурсы. Для этого необходимо создавать условия для отбора накопленных золошлаковых смесей из золоотвалов.

Анализ показывает, что из всех ЗШМ, спрос растет в основном на золу сухого отбора (которая используется в качестве сырья для промышленности строительных материалов). Эксплуатация систем гидрозолоудаления, золоотвалов, платежи за размещение отходов производства приводят к постоянно растущим издержкам структурных подразделений генерирующих компаний. ЗШМ из накопленных золошлаков практически не пользуются спросом на потребительском рынке, так как обладают низкой конкурентоспособностью относительно природных материалов.

Применение ЗШМ ТЭС в качестве сырья при производстве строительных материалов, а также замена природных материалов на золошлаки в промышленном и гражданском строительстве, особенно в сельском хозяйстве является более масштабным направлением, но до настоящего времени использование ЗШМ происходит только в строительной индустрии некоторых регионов и носят стихийный характер. Для прекращения роста объёмов накоплений золошлаковых отходов ТЭС необходим системный подход в организации сбыта золошлаковых материалов на промышленной основе.

#### Литература.

1. Дацык А. А. Особенности современной постиндустриальной экономики. – 2014.
2. Бирюков В. В. и др. Эффективные Направления Крупномасштабного Использования Золошлаковых Отходов //Сибирский торгово-экономический журнал. – 2008. – №. 7.
3. Черепанов А. А., Кардаш В. Т. Комплексная переработка золошлаковых отходов тэц (результаты лабораторных и полупромышленных испытаний) //Геология и полезные ископаемые Мирового океана. – 2009. – №. 2.