

сердца и его остановки. После прекращения работы с трихлорэтиленом длительное время может сохраняться ряд симптомов его хронического воздействия.

Уайт спирт: токсические свойства. Концентрации паров выше рекомендуемого уровня вызывают раздражение глаз и дыхательных путей, могут повлечь головные боли, головокружение, анестезию или другие негативные эффекты на центральную нервную систему. Попадание в дыхательные пути. Небольшое количество жидкости, попавшей в дыхательные пути при проглатывании или при рвоте, может вызвать бронхопневмонию или лёгочный отёк. Частый или длительный контакт может обезжирить и высушить кожу, с последующим раздражением и дерматитом. Вызывает слезотечение и поверхностное раздражение, но не повреждает глазные ткани. Уайт-спирит может содержать 0,1 — 1 % этилбензола. Международное агентство по изучению рака классифицировало этилбензол как «вероятно канцерогенный для человека» и отнесло его к категории 2В (англ.), что основано на достаточном количестве показаний канцерогенности у подопытных животных, но недостаточном количестве показаний по раку на незащищённых людях [1,2,3].

У работников бытовой сферы, постоянно контактирующими с вышеперечисленными растворителями, при попадании ингаляционным путем их в организм может развиваться хроническая интоксикация. Ее проявления – это хронический токсический гепатит, расстройство вегетативной (автономной) нервной системы, токсическая энцефалопатия).

Предельно допустимые концентрации паров тетрахлорэтилена и трихлорэтилена в воздухе рабочей зоны не должна превышать  $10 \text{ мг/м}^3$ . При работе с тетрахлорэтиленом и трихлорэтиленом необходимо использовать средства индивидуальной защиты: защитные очки, респираторы, резиновые перчатки.

Также в последнее время очень остро встает вопрос об экологичности различных производств, в том числе химической чистки одежды. Органические растворители, которые используются, не отвечают тем требованиям, которые предъявляются к современным технологическим процессам.

Все вышесказанное обуславливает необходимость совершенствования технологических процессов и использования современных экологических препаратов, позволяющих качественно проводить чистку нашей одежды.

К числу эффективных, безвредных, экологически чистых веществ относятся ферменты - биокатализаторы белковой природы, производимые живыми организмами. Они применяются в очень малых количествах, являются неагрессивными по отношению к обрабатываемым поверхностям, безопасны в применении. Среди всего многообразия ферментов особенно привлекателен класс ферментов липаз, которые ускоряют процесс разложения жировых веществ.

Литература.

1. Федорова А.Ф. Технология химической чистки. -М., 2005. — 304с.
2. Проблемы химической чистки и крашения одежды: Сб. науч. тр.// Ред. Кол. Волков В.А. и др. М.: НИТХИБ, 1982. 131с.
3. Граусман О.М. Пятна на одежде — как с ними бороться //Современная химчистка и прачечная 1998. - №5. - С.26-27

## **ОБРАЗОВАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ НА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

*А.В. Кондратюк, студент группы 3-17Г30,*

*научный руководитель: Торосян В.Ф., к.пед.н.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского*

*Томского политехнического университета*

*652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

*E-mail: torosjaneno@mail.ru*

Большинство технологических процессов сопровождаются материальными и энергетическими отходами и использованием определённого количества топлива, электрической и тепловой энергии. Кроме того, сами технологические процессы протекают с выделением различных энергетических ресурсов – теплоносителей, горючих продуктов, газов и жидкостей с избыточным давлением. Однако не всё количество этой энергии используется в технологическом процессе или агрегате; такие неиспользуемые в процессе (агрегате) энергетические отходы называют вторичными энергетическими ресурсами (ВЭР). Потенциальные запасы вторичных энергетических ресурсов (ВЭР) в отраслях на-

родного хозяйства оцениваются более чем в 1000 млн. ГДж. Рациональное использование их является одним из крупнейших резервов экономии топлива, способствующим снижению топливо- и энергоёмкости промышленной продукции. ВЭР могут использоваться непосредственно без изменения вида энергоносителя для удовлетворения потребности в топливе и теплоте или с изменением энергоносителя путем выработки теплоты, электроэнергии, холода или механической работы в утилизационных установках. Необходимость использования ВЭР объясняется тем, что коэффициент полезного использования (КПИ) энергоресурсов в России и странах СНГ – главный показатель эффективности производства – не достигает 40 %, что свидетельствует о существовании больших резервов экономии.

ВЭР промышленности делятся на три основные группы:

- горючие,
- тепловые,
- избыточного давления.

Горючие (топливные) ВЭР – химическая энергия отходов технологических процессов химической и термохимической переработки сырья, а именно это: – побочные горючие газы плавильных печей (доменный газ, колошниковый, шахтных печей и вагранок, конверторный и т.д.),

– горючие отходы процессов химической и термохимической переработки углеродистого сырья (синтез, отходы электродного производства, горючие газы при получении исходного сырья для пластмасс, каучука и т.д.),

– твёрдые и жидкие топливные отходы, не используемые (не пригодные) для дальнейшего технологической переработки,

– отходы деревообработки, щелока целлюлозно-бумажного производства.

Из всех потребляемых энергоресурсов на машиностроительных предприятиях около 30% расходуется на чисто технологические процессы и около 70% на ТЭЦ, котельные, вентиляцию, освещение, выработку сжатого воздуха, внутризаводской транспорт и прочие вспомогательные нужды. Энергоёмкими производствами в машиностроении являются: кузнечное, литейное, термическое и гальванопокрытий. Сложность энергосбережения на машиностроительных предприятиях заключается в большой номенклатуре выпускаемой продукции и отсутствии удельных норм расхода энергоресурсов на выпуск продукции. Поэтому показателями эффективности использования энергоресурсов для предприятий машиностроительного комплекса могут стать следующие:

- 1) энергоёмкость продукции (кг у.т./руб.);
- 2) электроёмкость продукции (кВт-ч/руб.);
- 3) теплоёмкость продукции (ГДж/руб. или Гкал/руб.);
- 4) топливёмкость продукции (кгу.т./руб.).

Аналогичные показатели применяются и в зарубежной практике.

Количество образующихся вторичных энергетических ресурсов достаточно велико. Поэтому полезное их использование – одно из важнейших направлений экономии энергетических ресурсов. Утилизация этих ресурсов связана с определёнными затратами, в том числе и капитальными, поэтому возникает необходимость экономической оценки целесообразности такой утилизации.

Разработка методов и способов утилизации ВЭР промышленных предприятий в республиках бывшего Советского Союза началась в 30–40-х годах XX века, т. е. когда были заложены теоретические основы энергосбережения и предложены первые технические решения [3]. Наиболее значительные достижения в практике утилизации тепловых отходов народного хозяйства приходится на послевоенные годы (конец 40-начало 50-х годов XX века).

На машиностроительных предприятиях с большим количеством металлообрабатывающих станков значительной экономии электроэнергии можно достичь:

- уменьшением припусков и изменением формы заготовок с приближением их к форме готового изделия;

- изменением способов обработки изделий, например, заменой токарной обработки высадкой, переводом обработки изделий со строгания на скоростное фрезерование и т.д.;

- применением многошпиндельных станков вместо одношпиндельных для сверления отверстий;

- выполнением фрезерных работ с установкой на одном станке нескольких фрез;

- увеличением загрузки или заменой недогруженных электродвигателей двигателями меньшей мощности;

- изменением параметров резания.

**Секция 12. Экология, безопасность и охрана труда на предприятии**

Поскольку технологические процессы в литейных, термических и кузнечных цехах могут осуществляться с различными энергоносителями, то правильный выбор энергоносителя имеет важное значение для их экономии.

В машиностроительной промышленности широко используется сжатый воздух; системы получения и снабжения сжатым воздухом тоже имеют большую энергоемкость. Основными мероприятиями по снижению расхода энергии в этих системах являются следующие:

- повышение КПД компрессоров заменой кольцевых клапанов прямоточными;
- улучшение системы охлаждения компрессоров и регулирование системы воздуходобывания в зависимости от нагрузки;
- снижение потерь воздуха в магистральных и цеховых сетях;
- применение воздуха пониженного давления;
- подогрев сжатого воздуха;
- оптимизация работы пневмооборудования;
- замена пневмоинструмента электроинструментом.

В таблице 1 представлены информационно-аналитические данные использования и образования ВЭР на предприятии Юргинский машзавод.

Таблица 1

ВЭР ООО «Юргинский машзавод»  
Энергетический паспорт предприятия

Себестоимость проданных товаров, продукции, работ, услуг, тыс.руб.	4228566
% затрат топлива в структуре себестоимости	16,2%
% затрат энергии в структуре себестоимости	9,13%
Потребляемое Котельно-печное топливо, Газообразное (т.у.т)	74429
Потребляемое Котельно-печное топливо, Твердое (т.у.т)	280492
Потребляемое Котельно-печное топливо, Жидкое (т.у.т)	-
Электроэнергия (приход, МВт.ч)	378,218
В т.ч. Электроэнергия собственной ТЭС (, МВт.ч)	371,612
Электроэнергия (расход, МВт.ч)	225,147
В т.ч. Электроэнергия (потери, %)	-
Тепловая энергия (приход, Гкал)	1414030
В т.ч. Собственная Тепловая энергия (Гкал)	1414030
Тепловая энергия (расход, Гкал)	1395230
В т.ч. Тепловая энергия (потери, %)	0,99%
Моторное топливо (приход, т)	2687,5
Моторное топливо (расход, т)	2669,9
Вторичные (тепловые) ВЭР (характеристика)	Отработанный пар с кузнечного прессового произ-ва, использ. тепла отработ. пара в турбине №1 для нужд теплофикации, установка рекуператоров на нагревательных печах, использование тепла продувок паропроводов в цикле ТЭЦ
Вторичные (тепловые) ВЭР, (годовой выход) Гкал	103979
Годовое фактическое использование ВЭР, Гкал	49925
Альтернативные (местные) и возобновляемые виды ТЭР	-
Годовой фактический выход энергии от альтернативных(местных) и возобновляемых видов ТЭР	-

Наименование мероприятия по экономии энерго-ресурса	<p>1. Систематический контроль, выявление и устранение нерационального расхода ТЭР</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- утечек энергоносителей из-за плохого состояния трубопроводов, соединительной и запорной арматуры;</li> <li>- сверхнормативных потерь тепла из-за недостаточной термоизоляции технологического оборудования и сетей;</li> <li>- нерационального использования осветительных установок;</li> </ul> <p>2. Отключение части силовых трансформаторов на подстанциях при числе их более одного в режиме малых нагрузок (суточных, сезонных), если это возможно по условиям обеспечения необходимой возможности электроснабжения</p> <p>3. Перевод Na-катионных фильтров (11 шт) с фильтрующего материала сульфуголь СК-1 на смолу КУ-2-8(Na) с приобретением после 2013г. 10% общего объема смолы для размещения механического износа.</p> <p>4. Поддерживать в рабочие дни давление в магистралях сжатого воздуха 6-7 кгс/см<sup>3</sup> в 3-ю смену и в выходные и праздничные включения и выключением дополнительного компрессора на ЦКС</p> <p>5. Снижать давление в магистралях питьевой воды в 3ю смену, выходные и праздничные с 3,5 до 2,4 кгс/см<sup>3</sup></p> <p>6. Замена ламп накаливания на энергосберегающие лампы</p> <p>7. Интенсификация выплавки полупродукта стали в печи ДСП-12</p> <p>8. Ввод в эксплуатацию новой кислородной установки К-0,15 с последующим выводом из эксплуатации неэффективно работающей установки КГСН-150</p>
Затраты, тыс.руб	4678
Срок внедрения, (квартал, год)	2012 г.
Экономия энергоресурса в натуральном выражении	<p>Эл.энергия - 9,7 Мвт/ч</p> <p>Теплоэнергия – 15600 Гкал</p> <p>Сжатый воздух – 1250 тыс. м<sup>3</sup></p> <p>Кислород – 67 тыс.м<sup>3</sup></p>
Экономия энергоресурса в стоимостном выражении (тыс.руб)	6956

Литература.

1. Петкин А.М. “Экономия энергоресурсов: резервы и факторы эффективности”, 1982г.
2. Михайлов В.В. “Рационально использовать энергетические ресурсы”, 1980г.
3. Гольстрем В.А., Кузнецов Ю.Л. “Справочник по экономии топливно-энергетических ресурсов” – К.: Техника 1985г., 383с.