

# ПЕРЕЧЕНЬ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ, КОТОРЫЕ МОЖНО РЕКОМЕНДОВАТЬ ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ НА ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВАХ

(из опыта энергетических обследований)

*Портасёнок О.П., зам. начальника Минского городского управления  
по надзору за рациональным исполнением ТЭР*

1. Теплоизоляция стенок нагреваемого оборудования (снижение потребления энергоресурсов на восполнение потерь тепла через стенки оборудования).
2. Внедрение рециркуляции воздуха на сушильных камерах с частичным (до 10%) сбросом в атмосферу (значительное снижение потребления энергоресурсов за счет уменьшения объемов нагреваемого воздуха).
3. Перевод с парового нагрева на электрический (снижение потребления энергоресурсов за счет качественного регулирования, потерь с поверхности паропроводов, утечек пара в арматуре, исключения пролета пара и др.).
4. Оснащение нагреваемого оборудования автоматическими регуляторами температуры (снижение энергопотребления за счет исключения излишних потерь тепла при перегревах оборудования).
5. Снижение кратности воздухообмена за счет усовершенствования систем местной вентиляции и укрытия зеркал испарения ванн (снижение электропотребления за счет уменьшения мощности приводов вентсистем, экономию тепловой энергии на нагрев излишних объемов удаляемого воздуха в отопительный период).
6. Применение химических присадок, позволяющих снижать температуру растворов (снижение потерь тепловой энергии через стенки ванн и с поверхности испарения, снижение расхода тепловой энергии на нагрев оборудования, растворов и покрываемых деталей).
7. Применение технологии струйной промывки (душирования) на промывочных ваннах (значительное снижение потребления воды и снижение потребления тепловой энергии на подогрев воды в ваннах горячей промывки).
8. Регулирование водопотребления промывочных ванн в соответствии с технологическими расчетами кратности водообмена (снижение потребления воды и потребления тепловой энергии на подогрев воды в ваннах горячей промывки).
9. При паровом нагреве установка конденсатоотводчиков на каждой единице оборудования (исключает потери тепловой энергии с «пролетным» паром).
10. Повышение коэффициента сменности работы оборудования. Значительно (при трехсменной работе до 30% от общего потребления) снижает расход тепловой энергии на разогрев оборудования.
11. При низкой загрузке оборудования кооперирование работ по гальванопокрытиям с другими предприятиями (уменьшение общего для нескольких гальваник времени работы оборудования с соответствующим снижением всех возможных потерь).
12. Перевод с генераторных источников постоянного тока на выпрямители (устранение потерь в двигателях и генераторах).
13. Охлаждение выпрямителей сетевой водой с последующим использованием ее в ваннах холодной промывки (экономию электроэнергии на градирнях систем оборотного водоснабжения).
14. Установка на вентсистемах частотнорегулируемых приводов, управляемых датчиками концентрации вредных веществ в воздушной среде (исключает излишнее потребление электрической и тепловой энергии на вентиляцию помещений гальванических участков).
15. Разукрупнение вентсистем с целью снижения единичной мощности приводов (возможность отключать вентсистемы неработающего оборудования).
16. Оборудование шиберами местных вентотсосов (возможность регулировать нагрузку приводов вентсистем в зависимости от состава и загрузки работающего оборудования).
17. Применение специальных электролитов, позволяющих совместить процессы травления и обезжиривания в одной ванне без нагрева.
18. Добавки к электролитам, позволяющие увеличивать плотность тока при сохранении качеств

ва покрытий (позволяют снизить расход тепловой энергии за счет сокращения времени обработки).

19. Применение импульсных токов большой амплитуды, позволяющих сократить время обра-

ботки при сохранении качества покрытий.

20. Применение катализаторов для ускорения техпроцессов.

## О ПРОБЛЕМАХ ТЕХПЕРЕВОРУЖЕНИЯ РУП «ГОМСЕЛЬМАШ»

*Самарин В.Н.*

Согласно плана технических мероприятий по энергосбережению на РУП «Гомсельмаш» в кузнечном цехе приняты за основу следующие мероприятия:

1. Замена устаревших моделей печей;
2. Модернизация существующих печей.

В части замены — закуплена на Украине современная печь газовая, с пламенным сжиганием газа, конвективно-радиационным теплообменом, производительностью до 1400 кг заготовок в час.

В качестве огнеупорного материала в печи применен волокнистый огнеупорный материал. Печь по конструкции разбита на три зоны. В первой зоне заготовки нагреваются до температуры отходящего газа — 300–400 °С.

Во второй зоне температура нагрева достигает 600–800 °С и в 3 зоне, температура заготовок достигает заданного значения 1200–1250 °С. Температура во 2 и 3 зонах регулируется локальным контроллером. Температура задаётся оператором технологом, согласно технологических карт.

В печи применена система рекуперации тепла отходящего в дымовом газе типа «газ–воздух», которая обеспечивает нагрев воздуха до 300 °С с последующей подачей его на горелки.

В печи применены автоматические подъёмники металлических завес на входе в печь и на выходе из печи.

Применен пневмотолкатель для проталкивания заготовок в печь.

Температура в печи и параметры газа и воздуха высвечиваются на панели шкафа управления.

Соотношение газ-воздух поддерживается локальными контроллерами по каждой из пяти горелок.

Поскольку скорость изменения температуры в печи ограничена свойствами печи, то к началу смены необходимо выводить оператора, с тем

чтобы к началу рабочей смены обеспечить необходимый температурный режим в печи соответственно, после окончания смены, печь необходимо длительно охлаждать.

КПД термопечи согласно паспортных данных ~ 56%.

Контроллеры имеют выход по шине RS485 для съёма информации и передачи её на АРМ верхнего уровня.

Печь оборудована современными средствами автоматики безопасности.

2. В части модернизации термопечей на заводе на базе двух печей № «6362» (с количеством горелок от 2 до 9) и «3711» (с количеством горелок от 10 до 18) разработаны два проекта, прошедших государственную экспертизу: «Автоматизированная система контроля безопасности управления работой газовой нагревательной печью с количеством горелок от 10 до 16 (от 1 до 9) на базе печей №1167 и №3711(6362) кузнечного цеха РУП «Гомсельмаш» г. Гомель.

Проекты разработаны на основании технического задания «Управление главного энергетика РУП «Гомсельмаш» двумя организациями: РПУП «Гипроживмаш» в части газотехнической обвязки печей и ОДО «Технический центр «Системы и технологии» в части раздела автоматизации.

Проекты реализованы на базе автоматизированных программируемых контроллеров производства УП «Энтас» (г. Минск) и «Теплоком» (г. С.-Петербург).

Контроллеры реализуют следующие функции: подача газа; проверка герметичности запорной арматуры; учёт расхода газа; автоматика безопасности; регулирование давления-разряжения в печи; розжиг и контроль горения; контроль температуры изделия помещенного в печь; визуализа-