

Для информации.

На выставке в Москве на Красной Пресне, проходившей **в мае 2010 г.**, мы получили информацию относительно выбора состава оборудования, выполненного господином Дурандиным, для плавки вагонного литья на «Тихвинском вагоностроительном заводе». **Анализ выбора оборудования и свои комментарии по данному вопросу** мы разместили на нашем сайте: www.ntfecta.ru в разделе **«Наш симпозиум» (Тема 5)** с использованием материалов работы подобных печей на вагоностроительных заводах: ОАО «УсольВагонМаш» и ОАО «КСЗ» г. Кременчуг, Украина.

Возможно, наши комментарии помогут Заказчикам при выборе плавильного оборудования для производства качественного литья ответственного назначения. *(Обоснование и наши предложения изложены ниже, с Приложениями 1, 2, 3).*

К.т.н. Малиновский В.С. (ООО «НТФ «ЭКТА»)

Прогнозируемая ошибка в выборе оборудования для плавки вагонного литья на «Тихвинском вагоностроительном заводе»

Выбранное оборудование для плавки на «Тихвинском вагоностроительном заводе» - без инноваций, без энергоресурсосберегающих технологий, с низкими прогнозируемыми технико-экономическими показателями.

На различных совещаниях, конференциях и т.д. отмечают высокий процент брака вагонного литья на заводах-производителях.

К настоящему времени созданы и создаются новые современные предприятия для производства вагонного литья при непонятной позиции управляющих компаний, выбирающих плавильное оборудование, не подтвержденное высокими результатами промышленной эксплуатации. Так, в частности, на «Саранском вагоностроительном заводе» установлены печи постоянного тока фирмой «КОМТЕРМ» (г. Москва), специалисты которой никакого опыта в создании печей постоянного тока не имели, и в активе фирмы не было ни одной такой печи, успешно работающей в производстве сталей. Несмотря на широкое и не санкционированное использование интеллектуальной базы разработок ООО «НТФ «ЭКТА», показатели печей постоянного тока фирмы «КОМТЕРМ» далеки от заявленных ([см. Тему 7, в разделе «Наш симпозиум»](#)), и их нельзя сравнивать с показателями серии печей ДППТУ-НП. Показатели работы печей ООО «НТФ «ЭКТА» - широко опубликованы (см. наш сайт: www.ntfecta.ru раздел «Публикации») и отражены в отзывах предприятий, эксплуатирующих печи.

[Отзывы ученых и специалистов различных предприятий и компетентных органов о результатах промышленной эксплуатации универсальных дуговых печей постоянного тока нового поколения ДППТУ-НП представлены на нашем сайте.](#)

Еще больше удивление вызывает выбор плавильного оборудования для «Тихвинского вагоностроительного завода», на нем планируют установить ДСП-20 с мощностью трансформатора 16МВА. Практически такие же печи ДСП-25 были введены в эксплуатацию «Кременчугским сталеплавильным заводом» (Украина) в 1970 году, которые в настоящее время имеют следующие **[фактические показатели работы - см. Приложение 1 – факс \(№40-05/02-179 от 02.06.2010г.\) главного инженера ОАО «КСЗ» Бирюлина Л.Н](#)**

В таблице 1 приведены сравнительные показатели ДСП-25, работающей на ОАО «КСЗ» (Украина) с показателями ДППТУ-25 (после планируемой реконструкции ДСП-25 путём её перевода на постоянный ток в ДППТУ-25 по методике ООО «НТФ «ЭКТА»). Прогноз показателей ДППТУ-25 в табл.1 представлен на основании фактических показателей, по результатам промышленной эксплуатации печи ДППТУ-20, запущенной на ОАО «ТЯЖПРЕССМАШ» г. Рязань, после перевода ДСП-20 на постоянный ток.

Табл.1. Сравнение показателей работы печей ДСП-25 и ДППТУ-25 (прогноз для ДСП-20, планируемой к установке на ОАО «ТВЗ» г. Тихвин)

Тип печи/ ПОКАЗАТЕЛИ	Ед. изм.	ДСП-25 (официальные данные ОАО «КСЗ») (прогноз для ДСП-20)	ДППТУ-25 ООО «НТФ «ЭКТА»
Количество печей	Шт.	5	5
Номинальная емкость печи	т	25	25
Мощность источника питания	МВА	16	16
Время расплавления	Мин.	100	45-50
Общее время плавки	Час.	4	1,5
Средний удельный расход электроэнергии	кВт·ч/т	868	590
Угар и безвозвратные потери металлозавалки, в т.ч. ферросплавов	%	9,89	0,5-1,5
Усвоение марганца из марганцовосодержащих ферросплавов	%	90	98-99
Усвоение кремния из кремниесодержащих ферросплавов	%	50	97-98
Расход графитированных электродов	Кг/т	8,56	1,5

В приведенных на нашем сайте материалах показаны другие существенные преимущества ДППТУ-НП, связанные с экологией, взаимодействием работы печей с системой электроснабжения, значительным улучшением условий труда, снижением требований к шихтовым материалам при производстве качественного литья.

ДСП-25 были установлены и запущены в производство на ОАО «КСЗ» в 1970 году и по своим показателям практически не могут в худшую сторону отличаться от показателей печей ДСП-20, планируемых для установки на «Тихвинском вагоностроительном заводе». При их создании допущена одна и та же ошибка, оправданная в 1970 году – начале пути создания мощных дуговых печей, и абсолютно не понятная - допускаемая в 2010 году. Следует обратить внимание на высокую квалификацию персонала Кременчугского сталеплавильного завода, которые в полной мере могут использовать возможности ДСП-25. Моделирование

сталеплавильных процессов на маленьких печах, например ДСП-1,5, для прогнозирования показателей ДСП-20 – не корректно, т.к. в этих печах резко отличаются условия теплообмена в системе дуга - расплавы шлака и металла. В ДППТУ-НП организованные управляемые режимы горения дуги и магнитогидродинамическое перемешивание выравнивают условия теплообмена в больших и малых печах и гарантируют эффективный транспорт энергии из дуги в расплав, не допуская перегрева поверхности расплава.

Длительное время при производстве качественного литья успешно применяли «медленные» ДСП, с удельной мощностью трансформаторов 360-380 кВт·ч/т. В 60-е – 70-е гг. была предпринята попытка увеличить производительность печей, за счет увеличения удельной мощности трансформатора, примером являются ДСП-25 «Кременчугского сталеплавильного завода», а теперь ДСП-20 – для завода в Тихвине. При отсутствии развитого теплообмена в ванне печи повышение мощности приводило к значительному перепаду температуры расплава в ванне печи, переоблученности футеровки. Поэтому быстро проходило начало расплавления, но в дальнейшем мощность электрических дуг приходилось уменьшать. При этом увеличение мощности трансформаторов на ДСП практически не приводило к увеличению производительности ДСП, а попытка вести ускоренные плавки, в числе прочего, негативно сказывалось на качестве металла. Поэтому дальнейшее развитие ДСП пошло в двух направлениях.

Первое направление. Для защиты подины от воздействия мощных дуг в начале плавки на ней оставляли «болото» - остатки металла от предыдущей плавки. Для повышения теплообмена расплава расплавление совмещали с продувкой металла кислородом, в дальнейшем вдуванием в металл угольной пыли в потоке кислорода; для защиты футеровки дуги погружали во вспененный шлак, и проводили дополнительный разогрев шихты различного рода горелками. При этом печи потеряли возможность производить сталь, и из них ушли все классические процессы сталеварения, а саму сталь стали синтезировать в установках печь-ковш (УПК), пытаясь улучшить ее свойства. Как показал опыт предприятий, данное направление не позволяет производить металл высокого качества в литейном производстве. Оно является комбинацией дугового нагрева с плавкой в конвертере и мартеновской печи и не может быть в полной мере признано энергоресурсосберегающим и инновационным направлением.

Второе направление. Заключается в совершенствовании методов дугового нагрева путем создания плазменных печей и новых технологий (которые проводились объединенными усилиями ведущих НИИ и предприятий Советского Союза в соответствии с постановлениями ЦК КПСС и Правительства СССР) и в дальнейшем – путем создания универсальных дуговых печей постоянного тока нового поколения специалистами ООО «НТФ «ЭКТА». Его суть подробно описана, в [Приложении 2. \(«Организация процесса плавки стали в](#)

[универсальных дуговых печах постоянного тока нового поколения». \(В разделе «Публикации» порядковый № статьи - 53\)\).](#)

Специалистами, которые действительно изучили работу ДППТУ-НП, на многих предприятиях принято решение о переводе ДСП в ДППТУ-НП. На ряде предприятий эта работа была уже проведена, и были получены результаты, подтверждающие, что нет ни одного значимого показателя, по которому ДППТУ-НП значительно не превышали бы показатели ДСП (см. публикации и отзывы на нашем сайте, которые также широко опубликованы в различных технических изданиях и СМИ).

Технические решения, введённые в ДППТУ-НП, защищены авторскими свидетельствами, являются инновационной отечественной разработкой, не имеющей аналогов ни в России, ни за рубежом. ДППТУ-НП отличают высокие технико-экономические и энерго-ресурсосберегающие показатели, эффективное решение проблем экологии, а также значительное улучшение качества металла даже при использовании рядовых шихтовых материалов. Системой технических решений, применяемых в ДППТУ-НП, в отличие от ДСП и дуговых печей постоянного тока других фирм-производителей, мы сняли ограничения установленной мощности источников питания и, следовательно – ограничения производительности дуговых печей, в которых при плавке используется только дуговой разряд.

При выборе плавильного оборудования Проектанты «Тихвинского вагоностроительного завода», по-видимому, не знали результатов, полученных при производстве вагонного литья на ОАО «УсольВагонМаш» ([см. Приложение 3 - А.М.Гладышев «Перспективы вагоностроения на ОАО «УсольВагонМаш», статья с сайта «ОАО «УсольВагонМаш» - Выдержка публикации с результатами работы печи ДППТУ-12\)](#)), не посчитали важной учесть информацию со сравнительными показателями ДППТУ-НП и ДСП, полученными на многих заводах; и, можно предположить, что они не обладают необходимыми знаниями в области дугового нагрева, и что их не интересуют инновационные разработки Российских предприятий.

НТФ «ЭКТА» готова к любому виду полемики с оппонентами, материалы которых будут размещены на нашем сайте полностью и без купюр.

Мы также готовы к очной дискуссии с участием специалистов и инвесторов «Тихвинского вагоностроительного завода».

По запросу ОАО «ТВЗ» мы можем предоставить предложение на будущую, практически неминуемую реконструкцию предполагаемых сегодня к установке ДСП-20 с переводом их на постоянный ток в ДППТУ-20, или на изменение проекта ДСП-20, которое может быть проведено совместно со специалистами фирмы Siemens, в высокой квалификации которых мы уверены.

Приложение 1. Фактические показатели работы ДСП-25 – факс (№40-05/02-179 от 02.06.2010г.)
главного инженера ОАО «КСЗ» (г.Кременчуг) Л.Н. Бирюлина. (см.«Наш симпозиум», Тему 5)

Приложение 2. К.т.н. В.С.Малиновский «Организация процесса плавки стали в универсальных
дуговых печах постоянного тока нового поколения». (В разделе «Публикации» порядковый № статьи - 53).

Приложение 3. А.М.Гладышев «Перспективы вагоностроения на ОАО «УсольВагонМаш», статья с
сайта «ОАО «УсольВагонМаш» - Выдержка публикации с результатами работы печи ДППТУ-12. (В разделе
«Публикации» порядковый № статьи - 35).

Президент ООО «НТФ «ЭКТА», К.т.н.

Малиновский В.С.

2010 год. Москва