



**Рис. 1.** Электросталеплавильный комплекс — крупнейший объект вложения частных инвестиций со времени получения Украиной независимости

## Ввод в эксплуатацию нового электросталеплавильного комплекса Interpipe Steel в Украине

4 октября 2012 г. в Днепропетровске, Украина, введен в эксплуатацию электросталеплавильный комплекс Interpipe Steel, построенный компанией Danieli для группы Interpipe. Современное оборудование и природоохранные технологии, применяемые на этом предприятии, позволяют отказаться от устаревшей технологии сталеплавильного производства, основанной на использовании мартеновского процесса. Это обеспечит сокращение удельного расхода энергии (в расчете на 1 т стали) более чем наполовину и значительное уменьшение выбросов. На заводе будет создано 700 новых рабочих мест.



Приглашаем посмотреть на Вашем смартфоне видеоролик по теме данной статьи, используя этот QR-код. Вы также можете просто использовать интернет-ссылку: <http://youtu.be/rFRuqFuwOag>

Электросталеплавильный комплекс Interpipe Steel (рис. 1) — первое металлургическое предприятие в Украине, построенное с нуля за последние 40 лет. В церемонии открытия комплекса, состоявшейся 4 октября 2012 г. в Днепропетровске, принял участие Президент Украины Виктор Янукович (рис. 2). По таким характеристикам, как уровень технологии, охрана труда и стандарты защиты окружающей среды, комплекс, безусловно, открывает новый этап развития украинской промышленности. Общий объем инвестиций в проект составил 700 млн. долл. США.

Группа Interpipe является интегрированным по вертикали объединением производителей стальных труб и

железнодорожных колес. Группа входит в десятку крупнейших производителей труб и занимает третье место в мире среди основных производителей железнодорожных колес. В 2010 г. объем произведенной компанией продукции — труб и колес — составил 1 млн. т. Годовая прибыль от реализации этой продукции достигла в 2010 г. 1,3 млрд. долл. США. Компания поставляет свою продукцию более чем в 80 стран мира, используя сеть торговых представительств с отделениями в Украине, России, Казахстане, Европе, США и на Ближнем Востоке.

Проект комплекса Interpipe Steel играет ключевую роль среди проектов, реализуемых группой Interpipe, так



**Рис. 2.** Президент Украины Виктор Янукович (слева) и Виктор Пинчук нажимают пусковую кнопку 4 октября 2012 г.

Компания **Interpipe Steel**, группа Interpipe, Днепропетровск, Украина

Контакт: [www.interpipe.biz](http://www.interpipe.biz)

Следуя традициям, создавая будущее



**TOKAI ERFTCARBON**

Ваш поставщик графитированных электродов

**TOKAI ERFTCARBON GmbH**

Aluminiumstraße 4  
41515 Grevenbroich

P.O. Box 100263  
41486 Grevenbroich  
Germany

Telefon +49 21 81 / 49 52 - 100

Telefax +49 21 81 / 49 52 - 252

[www.tokai-erftcarbon.com](http://www.tokai-erftcarbon.com)



Рис. 3. Двухпозиционный агрегат ковш-печь



Рис. 4. Двухкамерный вакууматор



Рис. 5. Четырехручьева установка непрерывной разливки блюмов

как он предусматривает получение стали и трубной продукции из заготовок собственного производства. При достижении в 2014 г. проектной мощности уровень обеспечения производства бесшовных труб собственной заготовкой повысится до 90 %. Проектная мощность нового комплекса, 1320 млн. т/год, позволяет считать его крупнейшим предприятием такого профиля в Восточной Европе.

### Комплекс с электродуговыми печами вместо мартеновских печей

Ввод в эксплуатацию нового электросталеплавильного комплекса позволит группе Interpipe отказаться от использования устаревшего мартеновского способа выплавки стали. При этом более чем наполовину уменьшится удельный расход энергии на 1 т стали и значительно сократятся выбросы загрязняющих веществ в окружающую среду. Кроме того, компания сократит потребление природного газа на 60 млн. м<sup>3</sup>.

Новый мини-завод спроектирован и сооружен компанией Danieli по принципу «под ключ», охватывающему все основное технологическое оборудование, а также вспомогательные установки и службы, включая всю инфраструктуру, гражданское строительство и вспомогательные сооружения.

В состав нового электросталеплавильного комплекса входят:

- 160-тонная электродуговая печь переменного тока FastArc™, оснащенная инжекционной системой и системой цифрового регулирования электродов HiREG для интенсификации рабочих режимов и оптимизации потребления энергии; печь с разъемным кожухом загружается шихтой, состоящей на 100 % из металлолома;
- отделение внепечной обработки с двухпозиционным агрегатом ковш-печь с инертными крышками (рис. 3) и двухкамерным вакууматором VD (рис. 4) с четырехступенчатым парожекторным вакуумным насосом производительностью 400 кг/ч;
- четырехручьева установка непрерывной разливки блюмов FastCast™ (рис. 5) и пятиручьева установка

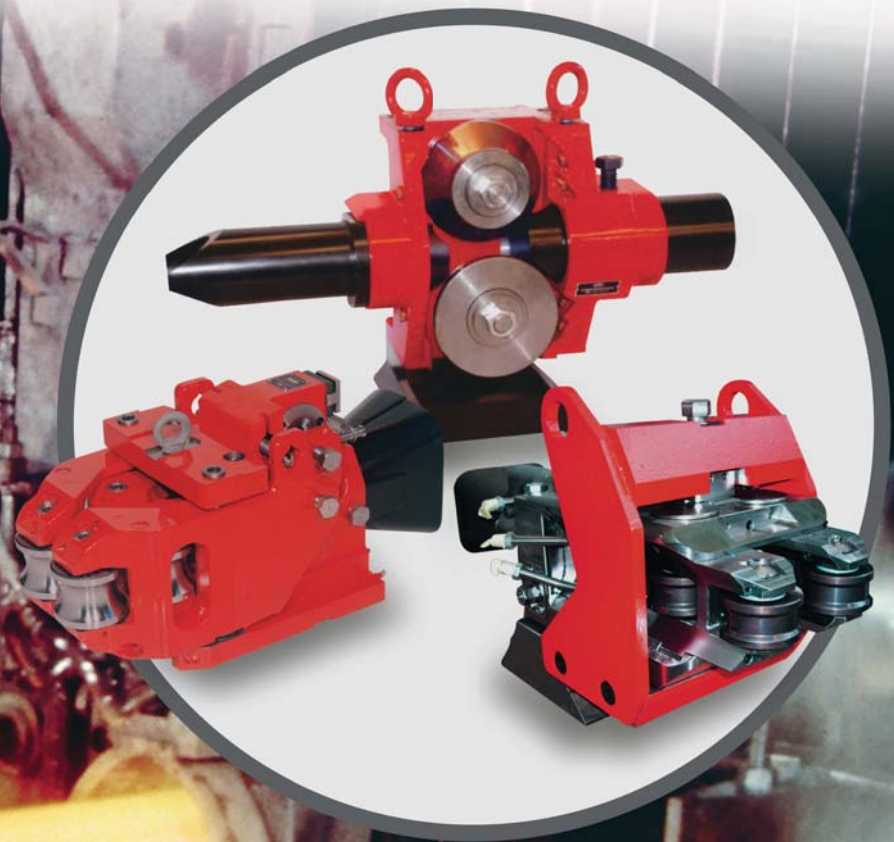


...150 years!

Безопасная прокатка  
с оригинальными  
роликовыми проводками  
**фирмы Morgårdshammar!**

Только высококачественные компоненты  
могут гарантировать безопасный процесс прокатки.

Обращайтесь к нам.



**DANIELI MORGÅRDSHAMMAR**

Morgårdshammar AB  
SE-777 82 SMEDJEBACKEN, Sweden

Phone: +46 240 668500  
Fax: +46 240 668501

E-mail: [mh@morgardshammar.se](mailto:mh@morgardshammar.se)  
[www.morgardshammar.se](http://www.morgardshammar.se)

Branch Office:

Morgårdshammar AB  
Sales office Krefeld

P.O. Box 101552  
D-47715 KREFELD, Germany

Phone: +49 2151 81290  
Fax: +49 2151 611795

E-mail: [office@mh-guides.de](mailto:office@mh-guides.de)



[www.mh-guides.com](http://www.mh-guides.com)



непрерывной разливки заготовок FastCast, оснащенные промежуточными ковшами и кристаллизаторами последнего поколения, гидравлическими механизмами качания и другими приспособлениями, обеспечивающими высокоскоростную разливку круглых заготовок диаметром от 150 до 470 мм и квадратных заготовок для производства высококачественных труб и железнодорожных колес.

В сталеплавильном цехе установлено все необходимое вспомогательное оборудование, включая системы транспортирования, пылеочистки и мостовые краны. Компания Danieli Automation поставила все электрические системы и электрооборудование, а также современную, полностью интегрированную автоматизированную систему управления комплексом, включая уровень 3, осуществляющий планирование производства и управление процессом, контроль качества и оперативное управление производственным процессом, мониторинг складов и создание баз данных.

### Базовая программа

Одновременно со строительством электросталеплавильного комплекса Interpipe Steel планирует построить ряд других крупных вспомогательных производств для обеспечения нормальной работы предприятия.

**Подготовка металлолома.** Четыре новых ломоперерабатывающих комплекса производительностью от 10 до 25 т/мес (от 120 до 300 т/год) должны быть сооружены на заводах компании Interpipe, а также на заводах в Луганске и Никополе. Мощное оборудование для этих участков — стационарные и мобильные пресс-ножницы — производит франко-немецкая компания Akroshenschel (недавно приобретенная компанией Danieli).

**Энергоснабжение.** Уникальная линия электропередачи длиной 12,8 км была спроектирована и построена, связав электросталеплавильный комплекс Interpipe Steel с новой подстанцией «Печная» и с Приднепровской тепловой электростанцией (ТЭС). Новая

**Рис. 6.** 160-тонная электродуговая печь переменного тока, работающая на шихте из 100 % лома

# НАШ ОПЫТ И ЗНАНИЯ ОБЕСПЕЧАТ ВАШЕМУ ПРЕДПРИЯТИЮ МАКСИМАЛЬНУЮ

- ✓ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ
- ✓ ЭКОЛОГИЧНОСТЬ
- ✓ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

**PAUL WURTH** – один из мировых лидеров в области проектирования и поставки полного спектра технологических решений для доменного производства:

Полная линейка оборудования и технологий для **доменного производства**

**Коксохимические заводы**

**Агломерационные установки**

**Технологии по переработке отходов** и прямому восстановлению железа

**Технологии в сфере защиты окружающей среды** для коксохимического производства, агломерационного и доменного производств, установок прямого восстановления железа.



**Московское представительство АО ПАУЛЬ ВЮРТ** • 1-я Тверская-Ямская ул., 23, стр. 1, офис 14 • 125047 Москва  
Российская Федерация • тел.: 495 721 1553 • Факс: 495 721 1558 • [pwmoscow@paulwurth.com](mailto:pwmoscow@paulwurth.com) • [www.paulwurth.com](http://www.paulwurth.com)

International Headquarters: **Paul Wurth S.A.**, Luxembourg  
Subsidiaries: Brazil, Chile, Czech Republic, Germany, India, Italy, Japan, Korea, Mexico,  
P.R. China, Russia, South Africa, Spain, Taiwan, Ukraine, U.S.A., Vietnam





### ДОМЕННЫЕ ЦЕХА

Проектирование и строительство комплексов доменных печей полностью, модернизация и реконструкция доменных установок.



### ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ДОМЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Концепции и технология систем охлаждения и футеровки, автоматизация, технология загрузки доменной печи, специальное оборудование для доменного производства.



### ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ

Воздухонагреватели, шихтоподготовка, вдувание пылеугольного топлива, грануляция и обезвоживание шлака.



### УСТАНОВКИ ПРЯМОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗА

Технология получения железа прямого восстановления в печах с вращающимся подом: RedIron™, RedSmelt™, с помощью многоподовых печей: PRIMUS®.



### ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ ДОМЕННОГО И СТАЛЕПЛАВИЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Процесс прямого восстановления PRIMUS®.



### ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Очистка доменного газа, системы аспирации, системы утилизации тепла, обработка коксового газа, очистка отходящего газа агломерационного производства.



## ПАУЛЬ ВЮРТ – ЛИДЕР В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЧУГУНА

Московское представительство АО ПАУЛЬ ВЮРТ • 1-я Тверская-Ямская ул., 23, стр. 1, офис 14 • 125047 Москва  
Российская Федерация • тел.: 495 721 1553 • Факс: 495 721 1558 • [pwmoscow@paulwurth.com](mailto:pwmoscow@paulwurth.com) • [www.paulwurth.com](http://www.paulwurth.com)

International Headquarters: **Paul Wurth S.A.**, Luxembourg  
Subsidiaries: Brazil, Chile, Czech Republic, Germany, India, Italy, Japan, Korea, Mexico, P.R. China, Russia, South Africa, Spain, Taiwan, Ukraine, U.S.A., Vietnam

сверхвысоковольтная (330 кВ) кабельная линия электропередачи проложена под землей, на глубине около 1,5 м, и под дном р. Самара; при прокладке использовали технологию горизонтального направленного бурения. Новая технология прокладки и выбор наилучшего из возможных маршрутов позволили исключить нежелательное воздействие на окружающую среду.

Подстанция «Печная» — один из ключевых элементов в системе энергоснабжения комплекса Interpipe Steel. Она используется для преобразования электроэнергии, вырабатываемой Приднепровской ТЭС. Вместе с новой кабельной линией электропередачи эта подстанция обеспечивает надежную работу электросталеплавильного комплекса.

Коммутационное оборудование подстанции «Печная», поставленное компаниями Siemens и АBB, имеет уникальную для Украины сложность и технические характеристики. Подстанция располагает резервными мощностями, которые могут быть востребованы при сооружении II очереди комплекса.

**Подготовка известняка.** Для снабжения электросталеплавильного комплекса высококачественным известняком компания Interpipe построила в Днепропетровске новую фабрику по подготовке (обжигу) известняка. Современная регенеративная печь типа Cim-Reversy Twin-D 55, сооруженная компанией Cimprogetti (Италия), обеспечит уменьшение общего объема выбросов загрязняющих веществ до уровня, требуемого европейскими стандартами. Параллельные и противонаправленные потоки в регенеративной печи сокращают до минимума расход тепла по сравнению с другими современными типами печей. Такая технология позволяет получать высококачественный известняк, удовлетворяющий требованиям сталеплавильщиков.

**Кислородная станция.** Компания Interpipe заключила контракт с компанией Messer на поставку технологических газов (кислорода, аргона и азота). В связи с этим вблизи построенного комплекса сооружается новая



Рис. 7. Пять крупных полотен постоянно размещены в здании завода





Рис. 8. Пятиручьева установка непрерывной разливки заготовок



Рис. 9. Заготовки большого диаметра, произведенные компанией Interpipe

воздухоразделительная установка (кислородная станция).

**Транспортная инфраструктура.** Для обеспечения надежной работы комплекса Interpipe Steel были проложены новые автомобильные дороги и железнодорожные линии, позволяющие исключить перегрузку существующих магистралей. Компания Interpipe построила также новую железнодорожную станцию «Сталь» и проложила ведущие к ней пути длиной 5087 м с 16 стрелочными переводами.

**Экомониторинг.** Новый электросталеплавильный комплекс является более экологичным не только потому, что заменяет устаревший мартеновский процесс. С самого начала реализации проекта Interpipe Steel вопросам охраны окружающей среды и решению социальных проблем уделялось особое внимание. Предпринимались специальные меры по снижению влияния предприятия на окружающую среду. Для оценки эффективности этой деятельности применяли специальную систему мониторинга. В процессе строительства по всем проектам такие факторы, как загрязненность воздуха и уровень шума, контролируются

один раз в месяц. Компания Fichtner GmbH&KG, Германия, регулярно проводит аудит природоохранных и социальных аспектов всех сооружений комплекса Interpipe Steel. Результаты этих проверок свидетельствуют об отсутствии нежелательных воздействий на атмосферу или социальную среду.

**Система водоснабжения.** С целью уменьшения общего промышленного потребления воды и сброса стоков в Днепр на предприятии Interpipe Steel внедрена система водоподготовки и водоочистки, которая позволила:

- уменьшить потребление речной воды на 20–25 %;
- внедрить схему «нулевого сброса» (6 м<sup>3</sup>/ч высокоминерализованных стоков дополнительно поступают в комплексную систему охлаждения шлака);
- исключить сброс любых технологических стоков в Днепр.

Все внедренные схемы — замкнутого цикла, и оборудование для водоподготовки и очистки сточных вод соответствует требованиям природоохранных норм и стандартов, действующих в Украине.

### Художественный проект «Днепропетровский восход»

Ввод в эксплуатацию нового комплекса Interpipe Steel открывает также и новую страницу в истории культуры Украины и Днепропетровска — художественный проект Олафа Элиассона (Olafur Eliasson) «Днепропетровский восход». Этот проект включает пять крупных полотен, выполненных художниками специально для постоянного размещения в помещении цеха (рис. 7). Метафорический «Днепропетровский восход» символизирует промышленное возрождение Украины.

«Когда мы обдумывали строительство нового комплекса, мы мечтали о создании наиболее современного металлургического предприятия в Украине, — поясняет Виктор Пинчук, учредитель компании Interpipe. — Но в ходе воплощения этого замысла мы поняли, что можем добиться большего, и построили завод, на котором инновационные технологии и высокая культура производства сочетаются с современным искусством. Этот завод — первый и единственный, построенный в таком стиле, для рабочих,



Рис. 10. Холодильник с непрерывнолитыми заготовками



Рис. 11. Главный вход в комплекс Interpipe Steel



## Горячая производительность. В каждой тонне стали.

Сегодня, чтобы выдерживать экономические вызовы в металлургической отрасли, требуются профессионализм и характер, прочные как сталь. Ежедневно приходится работать над повышением интенсивности производства и обеспечением безопасности. И мы предлагаем решать эти задачи вместе. Наши смазочные материалы обеспечивают устойчивый рост производительности оборудования, его высокую надежность и энергоэффективность\*. Так, синтетические масла и смазки Mobil SHC™, созданные на основе последних инноваций, на практике доказали, что они могут обеспечивать надежную работу разнообразного оборудования в самых тяжелых условиях эксплуатации. С нами производительность не просто улучшается — она может взлететь. Узнайте подробности на сайте [mobilindustrial.com](http://mobilindustrial.com).

\* Показатели энергоэффективности не одинаковы для масел различного назначения и зависят от класса вязкости. См. подробные характеристики продуктов на сайте [mobilindustrial.com](http://mobilindustrial.com).

## Деятельность компании

города и общества, что является, по моему мнению, знаком уважения к поколениям украинских металлургов».

«Металлургия — одна из базовых отраслей украинской экономики. Но где сегодня хотят работать выпускники учебных заведений? Они мечтают стать адвокатами или банкирами, — говорит Александр Киричко, генеральный директор Interpipe. — Я убежден, что в новом комплексе захотят работать и специалисты с университетским образованием, чтобы создавать металлургию следующего поколения. Наша ближайшая цель — добиться того, чтобы на всех линиях комплекса работали молодые образованные специалисты».

В настоящее время средний возраст работающих нового комплекса составляет 31 год. На некоторых рабочих местах конкурс составил 10 чел. на место. Более половины работников прошли дополнительное обучение за рубежом.

Новый комплекс открыт для посетителей, которые в ходе экскурсий

могут ближе познакомиться с инновационными технологиями сталеплавильного производства и одновременно насладиться художественными произведениями мирового класса.

### Завершение этапа горячего опробования и приемки

Горячее опробование производственного оборудования электрометаллургического комплекса было начато 17 января 2012 г. Из первой плавки массой 100 т получили стальные заготовки. Горячее опробование провели по всей технологической цепочке, включая электродуговую печь, агрегат ковш-печь, вакуумный дегазатор и УНРС № 1 и 2. В ходе горячего опробования персонал контролировал правильность выполнения технологических операций и анализировал качество выплавленной стали.

В связи с началом горячих испытаний комплекс генеральный директор компании Interpipe Александр Киричко сказал: «Мы стали свидетелем

лями важнейшего события национального масштаба. Это была не только первая плавка, но и рождение металлургии нового поколения в Украине». После завершения горячего промышленного опробования состоялась официальная приемка комплекса. Официально комплекс был открыт 4 октября 2012 г. Проектом было предусмотрено производство примерно 700 тыс. т стальных заготовок до конца 2012 г.

### Заключение

Электрометаллургический комплекс Interpipe Steel, используя инновационную технологию выплавки стали, полученную от итальянской компании Danieli, работает, основываясь на лучших результатах, достигнутых в практике мировой металлургии (рис. 8–11). Такое сочетание отражает новую философию металлургии XXI в. и является новым шагом в развитии украинской черной металлургии. ■

**MADE IN GERMANY**

**UELZENER**  
Maschinen GmbH

— Mechanical Engineering since 1883 —

**ESTROMAT 850**  
Смешивание и заливка  
огнеупорных  
материалов

Для мешков  
"Биг-Бэг"  
массой 1 т

[www.uelzener-ums.de](http://www.uelzener-ums.de)

### Компетентность в смешивании и подаче

Используя модели **ESTROMAT** и **PUTZKNECHT**, клиенты во всем мире смогут комбинировать высочайшую компетентность в смешивании и подаче для различных огнеупорных материалов



### ESTROMAT 426

Смешивание и мокрое торкретирование огнеупорных материалов для ремонта промежуточного ковша

UELZENER Maschinen GmbH

Stahlstrasse 26-28

65428 Rüsselsheim / Germany

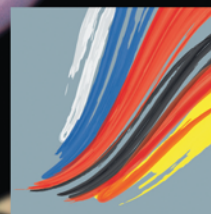
Telefon +49-(0)6142-17768-0

Telefax +49-(0)6142-17768-50

e-mail: [contact@uelzener-ums.de](mailto:contact@uelzener-ums.de)



Technische Änderungen vorbehalten!



**160**

«Сименс»  
в России

с 1853 года

[siemens-vai.com/CPT](http://siemens-vai.com/CPT)

# Давайте перевернем мир окомкования железных руд!

Наступила новая эра в области окомкования ...

**Новый член семейства технологий окомкования железных руд – окомкование на установке кольцевого типа.**

Технология окомкования на установке кольцевого типа компании Siemens Metals Technologies – новаторский шаг в эволюции высокоэффективных, сверхкомпактных установок окомкования. Занимаемая площадь более чем наполовину меньше по сравнению с традиционными установками.

Решение отличается небывалой степенью гибкости в плане включения в существующие технологические цепочки, параметров производства. Снимите с себя бремя растущих цен на окатыши, создавая собственное производство на самой компактной в мире установке окомкования

Ознакомьтесь с нашей концепцией, удивляйтесь ее продуманности, убедитесь в ее преимуществах! Это кольцо совсем не заколдованное!



**Answers for industry.**