

# ДЕЛО ГЛАДКО, ТАК И ГЛЯДЕТЬ СЛАДКО. ПРОИЗВОДСТВО ЭНЕРГООБОРУДОВАНИЯ В «СИЛОВЫХ МАШИНАХ»



РАМИЛЬ РАХМАНКУЛОВ  
ramil.rahmankulov@fsmedia.ru

В этой статье речь пойдет об одной из производственных площадок «Ленинградского металлического завода» — Первом пусковом комплексе (ППК), расположенном в Колпинском районе Санкт-Петербурга.

1



«Силовые машины» — одна из ведущих энергомашиностроительных компаний России, осуществляющих комплексные проекты «под ключ» в области тепло-, гидро- и атомной энергетики.

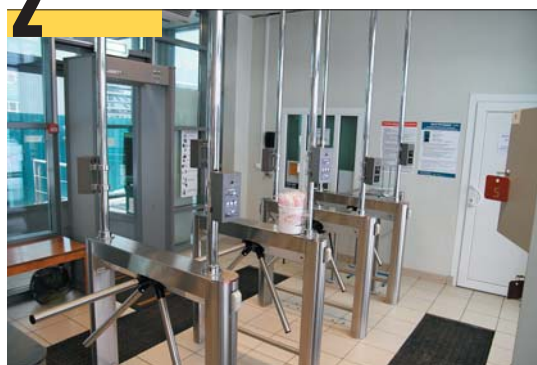
Сегодня «Силовые машины» реализуют проекты в России и СНГ, Восточной Европе, Индии, Вьетнаме, Китае, странах Латинской Америки, Африки — оборудование компании общей мощностью более 300 ГВт работает в 57 странах мира.

В состав компании входят заводы «ЛМЗ», «Электросила», «Калужский турбинный завод», «Таганрогский котлостроительный завод «Красный котельщик», «Реостат», «Силовые машины – Тошиба. Высоковольтные трансформаторы» в России, «Power Machines Fezer» S.A. в Латинской Америке и объединение «Силовые машины – Девелопмент».

Комплекс, о котором пойдет речь в данной статье, был введен в эксплуатацию в 2012 г. для производства паровых турбин мощностью свыше 500 МВт и тихоходных турбоагрегатов мощностью от 1200 МВт. В состав ППК входит цех по производству турбогенераторов и цех электроаппаратуры.

Общий объем инвестиций в проект составил порядка 7 миллиардов рублей.

2



Как и большинство современных высокотехнологичных предприятий России, проходная на ППК оснащена алкотестерами модели «Динго В-01». Отличительной чертой функционирования системы является последовательность действий при проходе КПП. Первым делом необходимо приложить чип-карту сотрудника, а после пропустить в воронку. Таким образом, зафиксировав наличие паров этанола, система оповестит администрацию.

3



Подходим к внутреннему производственному строению, где происходит механическая обработка, сборка, балансировка и сварка элементов тихоходных турбин для АЭС и гидротурбин для гидроэлектростанций.



4 Корпуса рабочих колес гидротурбин ожидают очереди на механическую обработку и последующую сборку для поставки на одну из ГЭС.



7 На предприятии имеется собственный самоходный транспортировщик от итальянской компании Cometto грузоподъемностью 325 тонн. Применяется при транспортировке крупногабаритных изделий (роторов, корпусов и пр.).



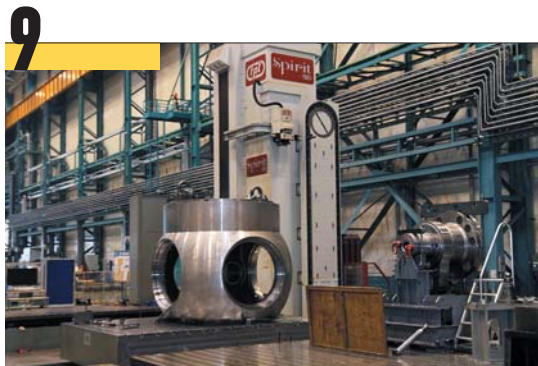
5 Лопasti гидротурбин на временном складировании ожидают своей очереди на механическую обработку, сборку и покраску.



8 Самый большой фрезерный станок портального типа в Санкт-Петербурге. Рабочее поле составляет 20×7 м, и при этом точность обработки остается на уровне 30 микрон (0,03 мм). На этом станке производится механическая обработка корпусов цилиндров паровых турбин.

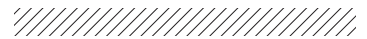


6 Готовая к отгрузке лопасть гидротурбины для установки на Воткинской ГЭС.



9 Горизонтально-расточной станок итальянской фирмы F.P.T. Industrie применяется для расточки посадочных поверхностей соединения корпус-лопасть. Станочный парк поражает своим масштабом и прецизионностью обработки.





10



Автоматизированная система хранения предназначена для оптимизации мест хранения, благодаря которой возможно размещать в одном месте однотипные виды инструмента, например оправки. Для подбора инструмента подается стеллаж, на котором хранятся взаимозаменяемые позиции инструмента. Система позволяет в режиме реального времени получать актуальную информацию о наличии инструмента.

11



Инструментальная лаборатория полностью оснащена всеми необходимыми инструментами. На изображении — универсальный прибор измерения геометрических параметров режущего инструмента от немецкой компании Zoller. С помощью данного устройства осуществляется контроль износа режущей кромки, а также контроль осевой и радиальной геометрии инструмента.

12



За этой круглой дверью располагается крайне сложное инженерное сооружение — разгонно-балансирующий стенд для балансировки роторов при различных скоростях и последующего проведения тестирования на рабочих оборотах. Конструкция стенда выполнена в виде взрывостойкого герметичного армированного монолитного бетонного бункера с внушительной толщиной стенок и фундаментом, уходящим ниже уровня пола.

13



Выставленные в стройный ряд лопасти турбин — завораживающее зрелище.

14



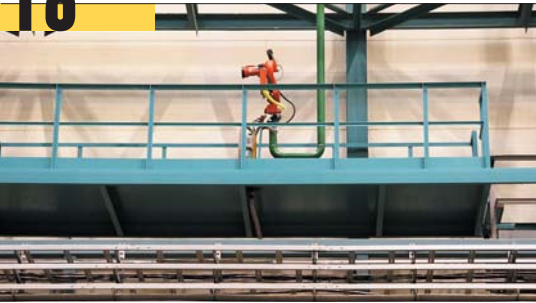
Здесь представлен горизонтальный сварочный стенд для сварки роторов.

15



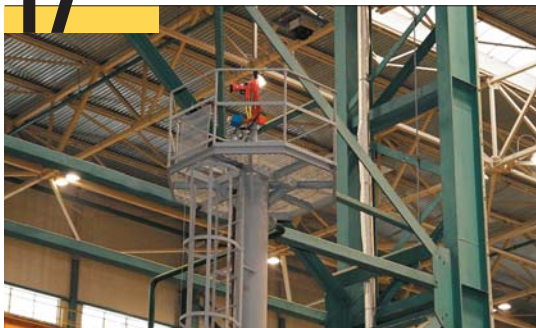
Еще одно сложное инженерное сооружение — комплекс для вертикальной аргодуговой сварки. Сварка осуществляется в узкощелевую разделку кромок сварного шва ротора.

16



Предприятие оснащено современной роботизированной централизованной системой пожаротушения, имеющей в своем распоряжении систематично расположенные пожарные лафетные стволы. Система позволяет в автоматическом режиме производить поиск и наведение на очаг возгорания, также возможно ручное управление стволом. Аналогичные системы пожаротушения установлены на вертолетной площадке на территории Московского Кремля.

17



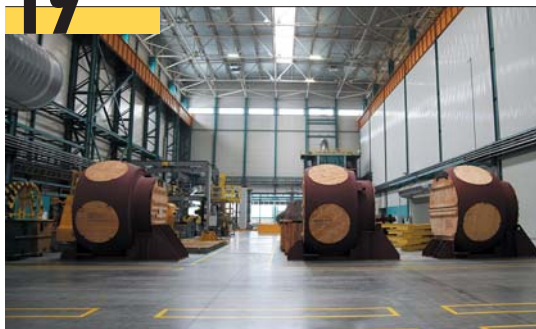
Пожарные стволы расположены со значительным интервалом, что дает представление о напоре струи.

18



Вид мачты в полный рост для масштаба.

19



Корпуса рабочих колес, готовые к отгрузке на станции.

После посещения предприятия не остается никаких вопросов к качеству продукции и технологичности производственных процессов. Напоминаем, что это была вторая площадка «Силовых машин», которой посвящен репортаж в журнале Control Engineering Россия (про первую, «Силовые машины — Тошиба. Высоковольтные трансформаторы», читайте в № 6'2016).

Благодарим рабочий коллектив предприятия за проведенную экскурсию и теплый прием! ●