

Проект реконструкции доменной печи

Металлургический комплекс является базовой отраслью экономики России, однако для него, как и для других индустриальных отраслей, одной из наиболее болезненных проблем является изношенность основных производственных фондов. В статье рассказано о реализации проекта модернизации доменного производства Нижнетагильского металлургического комбината.

Нижнетагильский металлургический комбинат входит в состав предприятий группы "ЕвразХолдинг" и является одним из лидирующих российских металлургических комплексов с полным технологическим циклом, включающим огнеупорное, коксохимическое, сталеплавильное, прокатное и доменное производства.

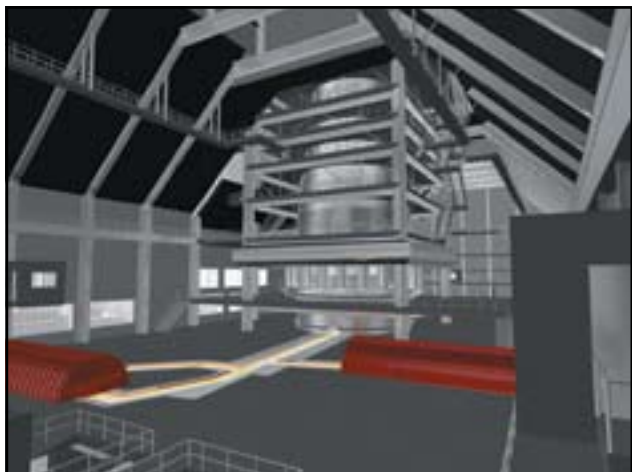
На комбинате разработана и реализуется программа реконструкции основных производств. Развитие доменного производства предполагает модернизацию трех доменных печей (№ 6, 5 и 3) и закрытие двух устаревших (№ 1, 2 и 4). В настоящее время пущена в эксплуатацию доменная печь № 6.

Основной задачей описываемого проекта являлась разработка новой объемно-планировочной структуры и архитектурно-конструктивной организации зданий комплекса доменной печи № 5 с учетом всех необходимых технологических связей при доменном производстве чугуна, а также с учетом модернизации самого технологического процесса.

В состав комплекса доменной печи № 5 входят два литейных двора, блок воздухонагревателей с тремя каперами, станция воздуха горения с дымовой трубой, здание колошникового подъемника, пылеуловитель и здание управления печью. Кроме того, в ходе реконструкции был спроектирован административно-бытовой корпус, связанный с комплексом переходной галереей.

В данном проекте была применена наиболее рациональная из всех возможных схема планировки доменного цеха индивидуального расположения (островного типа) с выдачей продуктов плавки на две стороны от печи. Такое расположение должно обеспечить полную независимость транспортного обслуживания печи, что





является особенно актуальным в случае аварии какой-либо печи, ее реконструкции или ремонта.

Следует отметить, что в результате реализации проекта полезный объем доменной печи № 5 увеличится с 1719 до 2200 м³. Новая проектная мощность составит 1,7 млн тонн чугуна в год.

Реконструкция доменной печи предполагает также и техническое перевооружение действующих производств с внедрением экологически безопасных, малоотходных технологий, вывод из строя устаревшего оборудования. Кроме того, в целях экологической чистоты реализации проекта в качестве топлива для доменного процесса будут использоваться вторичные энергетические ресурсы.

Использование программных решений

Проект был выполнен с использованием таких программных продуктов, как Autodesk 3ds Max, AutoCAD, CorelDraw и PhotoShop.

Для эффектной подачи архитектурной части проекта использовалось совместное представление модели комплекса, выполненной в системе трехмерного моделирования Autodesk 3ds Max, с фотографией местности, где расположен данный комплекс. Такая возможность позволяла наиболее достоверно представить заказчику проект в целом, а также давала большие преимущества по поиску интересных форм и композиций как отдельных зданий, так и всего комплекса. Следует отметить, что подобное вариантное проектирование помогает выявить наиболее экономически выгодное и целесообразное расположение промышленных сооружений, а также предоставляет возможность организовать безопасное движение людей и транспортных средств.

Проектирование комплекса доменной печи, а также существ-

ующих зданий и сооружений предприятия было выполнено в нескольких вариантах. Для решения этой задачи проектировщики использовали Autodesk 3ds Max, продукт, позволяющий гибко и быстро создавать любые необходимые трехмерные формы. Анализ вариантов позволил выбрать наиболее интересную объемно-планировочную композицию с учетом существующих схем подачи материалов, автомобильных и железных дорог, очистных, вспомогательных и складских сооружений.

После выбора композиции производилось ее уточнение с помощью генерального плана комбината, проверялись все размеры и пропорции. Данные работы были выполнены с использованием AutoCAD.

Далее производилось построение подробной модели доменной печи со всеми вспомогательными сооружениями, непосредственно участвующими в технологическом процессе, внешний вид которых был воспроизведен по эскизам и чертежам. Подробное построение модели дало возможность создать все необходимые виды модели, а также ее фрагментов и частей.

Для более наглядной и реалистичной визуализации проекта использовалось приложение Autodesk 3ds Max и рендер V-Ray, специальные материалы и освещение которого позволяют представить проект с фотореалистичным качеством. Выполнение рабочей документации – создание архитектурных планов, разрезов, узлов и схем, чертежей по смежным дисциплинам, а также конструкторских и организационно-строительных работ (компоновка и графическое оформление проектов) – производилось в AutoCAD. Кроме того, использование платформы AutoCAD, благодаря возможности работы с единым форматом данных, позволило включить в проектировочный процесс представителей смежных специальностей.

Марина Куляко, победитель конкурса Русской Промышленной Компании "САПР-Драйв2008" в номинации "Архитектура и строительство"

