

## «Северсталь» разрабатывает цифровые решения для моделирования производства новых продуктов

Сотрудники дивизиона «Северсталь Российская сталь» совместно с «Северсталь-инфоком» создают автоматизированную систему моделирования производства материалов, что ускорит разработку новых видов продукции (НВП). В конце апреля специалисты выпустили первый тестовый релиз программы на базе математической модели стана 2000.

Дирекция по техническому развитию и качеству (ДТРК) дивизиона «Северсталь Российская сталь» применяет в работе математические модели металлургического производства для отдельных цехов, которые позволяют рассчитывать параметры микроструктуры и механические свойства металлопроката.

Сейчас в разработке новых видов продукции (НВП) используется «прямая» схема расчета: в качестве входных параметров специалисты применяют данные о химическом составе стали и технологические показатели режимов производства. Их эксперты подбирают вручную на основании собственного опыта, знаний, изученной литературы, рекомендаций коллег. Результатом становятся данные о механических свойствах продукта на выходе. При этом, если требуемые значения получить не удалось, процесс приходится повторять, иногда многократно. Вопросы подбора оптимальных химсостава и технологии производства при этом остаются нерешенными.

Для оптимизации времени на разработку НВП требуется изменение подхода, в котором целью технологов станут не механические свойства металлопроката, а химсостав и технологические параметры производства, которые позволят их достичь. Для этого специалисты управления новых продуктов и технологий ДТРК и управления по развитию новых технологий «Северсталь-инфоком» разрабатывают новую систему моделирования, функционирующую по так называемой «обратной» схеме. Пилотный релиз программы эксперты реализовали на базе математической модели стана 2000 листопрокатного цеха №2 ЧерМК. В качестве входных параметров система позволяет использовать свойства металлопроката. Результатом расчетов станут варианты химических составов и параметры производства. Реализация этой идеи позволит в несколько раз сократить время на разработку НВП, а также осуществить оптимизацию технологии производства существующих продуктов без ухудшения требуемых свойств и в соответствии с необходимыми ГОСТами.

«Время вывода продукта на рынок (time to market) – один из ключевых показателей в разработке НВП. При этом одной из самых трудоемких задач остается выбор химического состава и технологии производства для получения требуемых клиенту свойств металлопроката. Новое решение позволит, с одной стороны, объединить существующие математические модели и полностью раскрыть их потенциал, с другой, – реализовать более сложные алгоритмы и обработку большого числа данных в короткие сроки. Если сейчас результат расчета не соответствует ожиданиям, нашим сотрудникам требуется изменять входные данные и повторять операцию заново. Когда речь идет об абсолютно новых материалах, поиск таких значений в химическом составе и технологии производства может занимать месяцы. Объединенная система моделирования позволит просчитывать десятки и сотни тысяч вариантов. Только исходя из желаемых свойств, наши специалисты смогут в короткие сроки получать готовые гипотезы для проверки в комплексе прототипирования и условиях производства. Завершить создание новой автоматизированной системы мы планируем к 2023 году», – комментирует директор по техническому развитию и качеству дивизиона «Северсталь Российская сталь» Петр Мишнев.

Первыми пилотную модель на примере одного цеха проверяют в работе сотрудники, отвечающие за разработку НВП, и специалисты направления унификации химических составов, которые применяют решение для рассмотрения возможностей использования лишнего годного металла в производстве новых поступивших заказов. Следующими шагами станут оптимизация и ускорение работы программы, а также ее масштабирование на другие подразделения с последующим объединением в единую систему моделирования.

