

Сотрудничество

# Для максимальной эффективности

На горно-обогатительном производстве ПАО «ММК» подведены итоги совместного с МГТУ проекта по комплексному аудиту аглофабрики № 5

**В течение нескольких месяцев учёные совместно с технологами анализировали работу аглофабрики, выявляли «узкие места» и различные факторы, оказывающие влияние на производительность и качество агломерата.**

– Взаимодействовать со специалистами аглофабрики № 5 стали буквально с первых дней её строительства, – рассказывает научный сотрудник МГТУ Дмитрий Чукин. – Обсуждали технологию, проблемы, которые могут возникнуть при пуске нового производства. Работу начали в январе 2020 года, и за четыре месяца провели комплексный аудит, который подразумевал полное обследование технологии и анализ данных, поступающих с автоматизированной системы управления. После того, как мы изучили данные по производительности, технологии, по этапам формирования сырья для агломашины, был подготовлен ряд рекомендаций.

Условно их можно разделить на две части, поясняет Дмитрий Чукин. Оперативные рекомендации, не требующие серьёзных финансовых вложений. Благодаря их внедрению удалось довольно быстро поднять производительность аглофабрики. Рекомендации с инвестициями: с заменой части оборудования, дооснащением, модернизацией автоматических и автоматизированных систем управления технологическими процессами, самой технологии – на перспективу.

– Главная задача аглофабрики – произвести 5,5 миллиона тонн агло-

мерата в год, – отмечает Дмитрий Чукин. – Не сомневаюсь, что наши учёные совместно с технологами и специалистами агломерационного производства смогут добиться проектных показателей. Этот аудит дал старт ряду других проектов, то есть мы выявили технологические проблемы и нашли пути их решения.

По рекомендации учёных МГТУ на складе, который «питает» аглофабрику № 5, планируется установить барабанный смеситель. Он необходим для дополнительного усреднения шихты до закладки на склад, для смешивания её с известью и доувлажнения штабеля в случае необходимости.

– Хорошо поработали над распределением слоя шихты в агломашинах перед спеканием, над регулированием режимов работы горнов, – перечисляет учёный разработки, которые уже внедрены в производство. – Подготовили техническое задание на большой проект по модернизации АСУ ТП, поскольку сейчас она не отвечает тем задачам, которые стоят перед фабрикой.

В комплексном аудите и других проектах, связанных с аглофабрикой № 5, задействованы учёные МГТУ – доктора и кандидаты наук. Кроме того, в работах участвуют студенты «профильного» института горного дела и транспорта. Это не только кузница кадров для горно-обогатительного производства, но и источник научных исследований и разработок.

Во время комплексного аудита специалисты МГТУ буквально жили на производстве, подчёркивает Дмитрий Чукин. Они присутствовали при внедрении выданных ими рекомендаций, смотрели, как ведёт

себя технологическое оборудование агломашины, изучали параметры работы в режиме реального времени.

– Новая технология на новом производстве всегда нуждается в адаптации под конкретные условия, например, под географию поставок сырья, – объясняет Дмитрий Чукин необходимость проведения аудита. – Китайская компания Sinosteel проводила предпроектные исследования, но их оказалось недостаточно, поэтому наша задача – сделать так, чтобы технология стала наиболее эффективной в существующих условиях: по поставке сырья, затратам по топливно-энергетическим ресурсам, параметрам работы оборудования.

**Взаимная заинтересованность агломератчиков и учёных идёт на пользу как науке, так и производству, считает начальник ГОП ПАО «ММК» Андрей Полинов**

Сотрудничество направлено на достижение общих целей – повышение производительности аглофабрики № 5, качества выпускаемого ею агломерата и снижение затрат. А тот факт, что теоретики и практики представляют один и тот же процесс в разных плоскостях, позволяет найти лучшее, нестандартное решение проблемы.

– Все проекты, которые реализуем совместно с МГТУ, имеют экономическое обоснование, – рассказывает Андрей Александрович. – Если в ходе эксперимента расчёты подтвердятся, то внедряем разработки в про-



Дмитрий Чукин, Андрей Полинов

МАГНИТОГОРСКИЙ  
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ  
КОМБИНАТ

Дмитрий Рухмалёв

изводство. Аудит аглофабрики № 5 – один из крупнейших проектов последнего времени. Поскольку на ММК ранее не было агломашины с такой большой площадью спекания – по 300 квадратных метров на каждую аглоленту и высотой слоя аглошихты 700 миллиметров, то до конца не было понятно, как с точки зрения технологии нужно вести этот процесс. Благодаря сотрудничеству с МГТУ далеко продвинулись в изучении и настройке этих агрегатов. Входя в 2020 год, мы имели производительность аглофабрики на уровне 14 тысяч 500 тонн в сутки, сейчас нам удалось разогнать машину до 15 тысяч 200 тонн агломерата. Это очень хороший прирост. В настоящее время проходит эксперимент с использованием труб, имеющих сверхвысокомолекулярное покрытие. За полгода эксплуатации – никакого износа. Если дальше будем так двигаться, то сможем достичь снижения не только эксплуатационных затрат, но и человеческого ресурса. У нас большие совместные планы с МГТУ – это и цифровой склад концентратов, нейросетевое управление технологическими параметрами на ключевых агрегатах, диспетчеризация и логистика. Пока все эти проекты находятся в стадии разработки.

В последние годы руководство ММК уделяет большое внимание техническому перевооружению

ГОП. Это связано с тем, что агломерационное производство оказывает негативное воздействие на окружающую среду. Для того чтобы повысить экологическую безопасность, аглоцех оснащается высокоэффективными природоохранными объектами.

– В 2020 году провели реконструкцию и модернизацию сероулавливающих установок на второй и третьей аглофабриках. Построили конвейеры по очистке скрубберов, решаем вопрос по установке аспирационных систем не только на самих аглофабриках, но и на трактах подачи сырья. То есть этот проект охватит все участки так называемого старого аглоцеха, – отмечает Андрей Полинов. – С точки зрения экологии интересный объект – пятая аглофабрика. Степень очистки выбросов там очень высокая: в атмосферу попадает не более двадцати миллиграммов пыли на метр кубический. Все узлы и участки соединены с аспирационными системами, то есть внутри производственных помещений чисто. Многие процессы имеют высокий уровень автоматизации и позволяют задействовать одного-двух специалистов, а не в разы больше, как было прежде. К слову, во время эпидемии это позволило избежать всплеска заболеваемости.

Елена Брызгалина

История

## Второе дыхание



Руководитель проекта, доктор исторических наук Марина Потёмкина и студенты кафедры общей истории МГТУ в музее ГОП

Дмитрий Рухмалёв

**В преддверии 90-летия горно-обогатительного производства ММК горняки совместно со студентами-историками МГТУ имени Г. И. Носова привели в порядок фонды музея ГОП.**

По словам руководителя проекта, доктора исторических наук Марины Потёмкиной, студенты кафедры общей истории МГТУ совершили настоящий научно-

исследовательский экскурс в историю одного из старейших производств ММК, пополнив её новыми, доселе неизвестными фактами.

– В учебных планах есть дисциплина «Проектная деятельность», – рассказывает Марина Николаевна. – Она пользуется большим интересом у студентов. Ребята сами приносят идею. То есть ищут какую-либо проблему, потенциального «заказчика» и придумывают, как эту проблему решить. Например, одна группа

создала для УВД Магнитогорска фильм о погибших при исполнении служебного долга сотрудниках. Другая создаёт для детского сада историю города в игровой форме – через лото, национальные костюмы. Третья группа заинтересовалась предложением ГОП поучаствовать в восстановлении исторической летописи производства. Работая над этим проектом, студенты брали интервью у бывших работников, восстанавливали биографии известных людей по архивным документам. Однажды зашли в музей ГОП и увидели, что он требует внимания и заботы. Возникла идея привести его в порядок, «оживить» уникальные экспонаты, чтобы их можно было использовать для воспитания молодого поколения, для встреч ветеранов. Кроме того, необходимо было провести классификацию, опись музейных фондов – посчитать, пронумеровать их. Благодаря этому удалось закрыть немало белых пятен – уточнить или найти информацию о тех или иных наградах, людях, событиях.

Важнейшим этапом совместного проекта стала систематизация музейных экспонатов, большинство из которых – эксклюзив. К примеру, памятные знаки, посвящённые юбилеям ГОП, РОФ, ММК, – это история, воплощённая в металле. Для того чтобы организовать музейное хранилище по всем правилам, студентам пришлось работать не только с компьютером, но также с тряпкой и веником – в букваль-

ном смысле слова смахивая пыль истории с редчайших фотографий и документов.

– Экспонаты были не в очень хорошем состоянии, – рассказывает студентка четвёртого курса гуманитарного института МГТУ Ярослава Жадченко. – Бумажные документы, грамоты, выписки хранились в неправильном положении, от чего возникли заломы. Мы составили каталог и постарались систематизировать экспонаты.

– Это первый масштабный проект в моей практике, – признаётся студентка гуманитарного института МГТУ Мария Литвинова. – В музее хранятся и редчайшие документы, и предметы быта, наградные медали и знаки, фронтовые письма – объём исторических источников внушительный. Постарались аккуратно всё это отмыть-очистить. Работа длилась несколько месяцев, и я благодарна руководству горно-обогатительного производства за возможность погрузиться в историю, получить новые навыки.

Теперь большинство экспонатов музея ГОП пронумеровано и включено в опись, с помощью которой легко найти любой документ, памятный знак или образец породы. Более того, студенты-историки создали электронный каталог музея с фотографиями и подробным описанием каждого экспоната.

– Очень довольна студентами и их работой, – призналась Марина Потёмкина. – Главным образом потому, что вижу в этом проекте перспективу. Идея каталогизации

ценных экспонатов может быть применена и в других музеях – цехов, учреждений, предприятий. То есть ребята создали некий алгоритм, который при необходимости можно использовать. Кроме того, в перспективе возможны кооперация горного института и института гуманитарного образования внутри вуза и создание совместных идей, продуктов, проведение исследований.

Начальник горно-обогатительного производства Андрей Полинов на встрече со студентами-историками отметил, что планирует сделать электронный музейный каталог доступным для всех, ведь главная задача музея – знакомить людей с историей комбината и города, ведь Магнитка началась с горы:

– Музей для нас – не просто комната для хранения экспонатов, а живое наглядное пособие. Сюда можно прийти, познакомиться с историей, узнать и осмыслить то, что происходило до нас. Поэтому, подводя итоги совместного проекта, хочу сказать студентам огромное спасибо за столь важную и нужную работу.

Сотрудничество ГОП и МГТУ продолжится и в дальнейшем, в том числе и по вопросам сохранения истории производства. Своего часа ждут архивы совета ветеранов ГОП – их изучение позволит пополнить «горняцкую летопись» новыми именами и фактами.

Елена Брызгалина