

Юбилей



# Цеху рудообогатительных фабрик 90 лет

19 декабря 1931 года на дробильно-обогатительной фабрике № 1 приняли первый состав с рудой. В тот же день первые вагоны с дроблённой рудой пошли на домну № 1 будущего Магнитогорского металлургического комбината. С этого момента отсчитывает свою историю цех рудообогатительных фабрик.

В мае 1932 в комплексе первой фабрики пущено промысловое отделение. В конце того же года вошла в строй фабрика № 2, в 1935 году – третья дробильная фабрика, а в 1947 году четвёртая. По мере ввода новых объектов весь промышленный комплекс стал именоваться рудообогатительными фабриками – РОФ. В шестидесятые годы на ММК работало уже пять рудообогатительных фабрик – в 1965 году цех пополнился дробильно-обогатительной фабрикой № 5. В восьмидесятых была введена вакуум-фильтрационная установка по переработке доменных шламов.

Основная задача цеха – приём, временное складирование, дробление, усреднение и обогащение местных и привозных руд. В настоящее время в составе подразделения работают четыре участка: дробильно-обогатительная фабрика № 5, дробильно-обогатительная фабрика сульфидных руд, участок шламового хозяйства, а также участок обогащения шламов. Цех перерабатывает руду с Малого Куйбаса и других месторождений, а также шламы из местного шламохранилища. На фабрики поступает руда куском до 1–1,2 метра. Её дробят, обогащают, и в итоге на агломерационное производство отправляется концентрат с содержанием железа свыше шестидесяти процентов.

Участок дробильно-обогатительной фабрики сульфидных руд

Это подразделение горно-обогатительного производства ММК – важнейшее звено технологической цепочки комбината

– самый почтенный по возрасту. Его история началась 90 лет назад, с момента запуска американской щековой дробилки «Трейлор», которая до сих пор находится в строю. Ежегодно через участок проходит 720 тысяч тонн богатой руды, и 300 тысяч тонн строительного камня. За смену участок принимает порядка 15 составов с сырьём. Богатую руду с содержанием железа не менее 50 процентов дробят до мелкой фракции и отправляют в агломерационный цех. Бедную руду сначала обогащают посредством сухой и мокрой сепарации. На выходе получается продукт с содержанием железа не ниже 61 процента. Кроме того, в цехе РОФ налажено производство строительного щебня, без которого не обходится строительство ни одного крупного объекта на ММК.

В этом году участок ДОФСР выполнил большую производственную программу по выпуску щебня, сумев обеспечить в короткие сроки и в большом объёме дорожное строительство в парке «Притяжение»

Ещё одно подразделение, занимающееся переработкой и обогащением железорудного сырья, – дробильно-обогатительная фабрика № 5, производственная цепочка которой начинается с корпуса крупного дробления, куда думпкарами из карьера «Малый Куйбас» поставляется железная руда. Максимально допустимая крупность куска – 1200 мм. Исходное сырьё проходит четыре стадии дробления с последующим сухим и мокрым обогащением в корпусах сухой и мо-



© Дмитрий Рухманёв

крой магнитной сепарации. В ходе переработки и обогащения – сухой магнитной сепарации, измельчения, мокрой магнитной сепарации, фильтрации – сырьё с содержанием около двух миллионов превращается в железорудный концентрат с содержанием железа 62 процента. Цех РОФ ежегодно поставляет в аглоцех около двух миллионов четырёхсот тысяч тонн готовой продукции.

На участке шламового хозяйства РОФ все производственные шламы и хвосты горно-обогатительного производства пульпоносными станциями в три подъёма транспортируются в шламохранилище № 2. Ежегодно по трём ниткам перекачивают около 2000 кубометров,

а в месяц хвостов и шламов транспортируют около трёх миллионов кубометров. На участке реализуется важный инвестиционный проект, имеющий очень большое экологическое значение. Речь идёт о поэтапной замене металлических трубопроводов на пластиковые, что позволит полностью устранить утечку шламов на рельеф местности. До 2025 года запланирована реконструкция пульпоносной станции № 3, установят два новых насоса производительностью 900 кубометров каждый.

Самый молодой участок в составе цеха РОФ – участок обогащения и утилизации шламов. Он позволяет решать как экономические, так и экологические задачи. В 2018 году здесь был запущен комплекс по переработке шламовых отходов, что позволило ММК одним из первых среди предприятий чёрной металлургии страны решить проблему хранения и переработки шламовых залежей. Исходным сырьём для установки послужили так называемые мокрые хвосты – то, что остаётся после процесса мокрой сепарации, – лежавшие в шламохранилище № 2 с 50-х годов. Это пустая порода, которая осталась после извлечения железа из руды горы Магнитной и карьера Малый Куйбас. Было доказано, что шламы содержат железный компонент. Так появилось техногенное месторождение с запасом шламов 14–20 миллионов тонн и с содержанием железа от 18 до 38 процентов.

Оборудование, внедрённое и работающее на участке, позволяет извлечь из шлама недоступное ранее железо. Чтобы из исходного сырья получился продукт с высоким содержанием железа, оно должно пройти несколько производственных стадий. На участке производится рудоподготовка,

дробление-измельчение с помощью стержневой мельницы. Затем происходит обогащение шлама в несколько стадий – сначала на высокоиндуктивных сепараторах, а потом ещё и гравитационным способом на винтовых сепараторах. Протестированные недавно на участке винтовые сепараторы новой конструкции позволяют увеличить содержание железа в конечном продукте до 58 процентов. В месяц специалисты участка отгружают порядка 35 тысяч тонн железосодержащего продукта, который отправляют в цех подготовки аглошихты, а затем в аглоцех. По итогам 2021 года планируется выйти на объём свыше 410 тысяч тонн. Вовлечение лежалых шламов в производство увеличивает долю собственного железорудного сырья в шихте агломерационного производства ММК, что, в свою очередь, укрепляет сырьевую безопасность Магнитки и позитивно влияет на финансовые показатели комбината, поскольку в условиях резкого роста цен на сырьевые ресурсы для металлургии замещение покупного железорудного сырья собственным сырьём даёт немалый экономический эффект. Не говоря уже о том, что подобное производство существенно снижает техногенную нагрузку на окружающую среду.

За свою 90-летнюю историю цех РОФ ГОЯ произвёл без малого 450 миллионов тонн готовой руды

И за всеми достижениями стоит самоотверженный труд обогатителей. Сегодня коллектив цеха РОФ насчитывает около 370 человек, высококвалифицированных специалистов-профессионалов, не устающих ставить перед собой самые высокие задачи.

© Олег Акулов

Исследование

## Безопасность на промплощадке

Научный подход может предотвратить несчастный случай



Юрий Глухов



© Евгений Рухманёв

В Москве прошёл 25-й юбилейный международный форум-выставка «Безопасность и охрана труда -2021». Это главное событие в области охраны труда и производства средств индивидуальной защиты не только в России, но и в Европе.

В этом году в форуме участвовали около пятисот компаний. Посетителями выставки стали более 25 тысяч менеджеров, руководителей предприятий, специалистов и экспертов в области создания и обеспечения безопасных условий

труда, экологии, промышленной и пожарной безопасности из восьмидесяти регионов России.

В рамках молодёжной программы «БИОТ -2021» проводился конкурс научно-исследовательских работ среди выпускников, студентов и аспирантов направления «Техносферная безопасность». Магнитогорск на конкурсе представлял молодой рабочий ПАО «ММК», дробильщик дробильно-обогатительной фабрики сульфидных руд РОФ Юрий Глухов. Конкурс проходил в течение девяти месяцев, было представлено 144 проекта из 67 организаций. В финал вышли одиннадцать чело-

век, и среди них – магнитогорский специалист.

Четырнадцать лет назад выпускником колледжа по специальности «металлургия чёрных металлов» Юрий Глухов пришёл работать горновым на домну. Гордится тем, что начинал трудовой путь на легендарной «Комсомолке». Из доменного цеха ушёл в армию, а демобилизовался в экономически неудачное время – в цех попасть не получилось, несколько лет работал на дочернем предприятии комбината, участвовал в строительстве станов «2500», «5000». А потом молодого специалиста взяли на РОФ.

Средним образованием Юрий не ограничился – его отличает стремление к развитию, движение вперёд. Поэтому за плечами – уже два высших, полученных без отрыва от производства: окончил МГТУ по специальности «экономика, управление и маркетинг» и ЮУрГУ с красным дипломом магистра – «техносферная безопасность» по направлению «промышленная безопасность и экология».

На предприятии Юрий Александрович не только выполняет свои прямые обязанности дробильщика, но и несёт «общественную нагрузку», помогая ведущему специалисту по охране труда. Во время практики и стажировки в службе охраны труда и промбезопасности РОФ проводил исследования и подго-

товил на международный конкурс работу «Исследования виктимного поведения работников, как фактора риска несчастных случаев на производстве».

– В криминологии виктимность изучается как «учение о жертве», а вот в области охраны труда и промышленной безопасности таких исследований практически нет, – рассказал Юрий Глухов. – Профессиональная виктимность – это способность работника избежать опасности там, где это возможно, это отклонение от нормального поведения. И здесь можно выделить три модели. Одни намеренно нарушают правила техники безопасности, рискуют, что может привести к несчастному случаю – это активное виктимное поведение. Другие, наоборот, в проблемной ситуации оказываются в полной беспомощности, ждут, когда другие всё сделают, – пассивное поведение. И третья категория – те, кто принимают попытки не допустить производственный инцидент, но не могут его предотвратить – это инициативное поведение. Вместе со своим руководителем, доцентом кафедры промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности МГТУ Юлией Сомовой предположили, что ранее и систематическое выявление работников, склонных к активному виктимному поведению, позволит разработать эффективные формы и методы профилактики, направленные на снижение производственного травматизма. Исходя из этой гипотезы и были определены задачи исследования.

Юрий провёл опрос среди рабо-

чих дробильно-обогатительной фабрики сульфидных руд. Выборка была случайной – опрошено 85 человек. Оказалось, большинство рабочих отличает инициативное поведение, то есть они решительны, требовательны, готовы рисковать. Была установлена группа риска травмирования, а также связь между активным виктимным поведением и нарушением техники безопасности.

Практическая значимость работы в том, что, по сути, разработана методика определения лиц, склонных к производственному травматизму

Благодаря актуальной проблеме, которую затронул научный труд Юрия Глухова, поддержке директора по охране труда и промышленной безопасности ПАО «ММК» Григория Щурова исследователь из Магнитогорска смог представить свою работу в Москве, в финале защитил её перед комиссией, состоящей из учёных, преподавателей и практиков.

Результат был заслуженный – второе место, уступил только участнику из столицы. Кроме победы Юрий Глухов привёз массу впечатлений от увиденного на выставке и огромное желание не останавливаться, развиваться, совершенствоваться, приносить пользу предприятию, работу на котором выбрал своей трудовой судьбой.

© Ольга Балабанова