



Самая крупная в Европе и самая современная в мире шахта КНАУФ по добыче гипса в Новомосковске



Развитие шахты на предприятии КНАУФ ГИПС НОВОМОСКОВСК за время инвестиционной деятельности фирмы КНАУФ можно разделить на три этапа: первый – поддержание работоспособности действующих технических устройств и сооружений шахты (1996–2000 гг.), второй – внедрение новой погрузочно-доставочной техники, глобальная реконструкция (2001–2009 гг.), третий – техническое перевооружение гипсовой шахты и внедрение вертикальной конвейерной установки Pocketlift (2010–2018 гг.)

Начало. 1996–2000 гг.

ООО КНАУФ ГИПС НОВОМОСКОВСК в настоящее время по праву можно считать одним из наиболее удачных примеров инвестиций западного капитала в российское предприятие.

В 1990-е гг. Новомосковский гипсовый комбинат, построенный почти 70 лет назад, переживал сложные вре-

мена. На крупнейшее в Европе месторождение гипсового камня обратили внимание владельцы немецкой компании КНАУФ, и в 1995 г. фирма выиграла инвестиционный конкурс. Практически сразу были начаты инвестиционные программы, которые подарили гипсовому комбинату вторую жизнь.



В первые годы работа была направлена на поддержание действующих технических устройств и сооружений шахты. Капитально отремонтированы копры, армировка и дозаторные отделения грузовых стволов, железнодорожные бункеры, которые было небезопасно эксплуатировать из-за высокого износа и коррозии несущих металлоконструкций. Вместе с капитальным ремонтом технических устройств была разработана и начала осуществляться первоочередная программа технического перевооружения шахты, которая неразрывно связана с обеспечением безопасности всех видов выполняемых работ.

Углубка ствола №3, спуск оборудования в шахту.

Одним из первых объектов технического перевооружения стал вертикальный ствол № 3 диаметром 7,5 м, проходка которого началась еще в конце 1980-х гг. и была остановлена в 1992 г. Решения о первых крупных инвестициях в шахту ни у кого не вызывали сомнения. Причина очевидна. Спуск в шахту крупногабаритного оборудования (самосвалов, бурильной и доставочной техники) производился по стволу диаметром 5 м. Этот трудоемкий и непроизводительный процесс требовал не только демонтажа крупных узлов машин, но порой и их резания на части (рамы, кузова и т. д.). В период 1996–1998 гг. была произведена проходка ствола до проектной отметки и завершено строительство его надземной части, что дало возможность спуска в шахту всех видов оборудования без демонтажа на узлы и агрегаты.

Транспортировка гипсового камня. Ранее горные работы велись на двух участках шахтного поля, которые условно подразделялись на шахту № 1 с электровозной откаткой и на шахту № 2 с автомобильным транспортом. Российскими и немецкими специалистами было принято решение о переходе на единый вид доставки гипсового камня по горным выработкам – автомобильным транспортом. В результате реализации такого проекта удалось ликвидировать рельсовые пути, контактную сеть, исключить из обращения электровозы и шахтные вагонетки. Эти решения, как показала жизнь, были правильными и своевременными.

Реконструкция вентиляционной сети – одна из самых важных задач, которую необходимо было решать в первую очередь, так как в это время в шахте было затруднено проветривание удаленных горных выработок. Схему проветривания изменили кардинальным образом: была пройдена дополнительная горная выработка, соединяющая две шахты, изменили саму технологию обработки гипсового камня и отказались от камерно-вентиляционных штреков малого сечения 2×2 м, которые использовались для исходящей вентиляционной струи; в систему вентиляции был задействован ствол № 3; сечением 7,5 м, стали широко применять вентиляторные установки местного проветривания. После реализации таких технических и технологических решений были получены хорошие результаты: увеличилась скорость движения воздуха и воздухообмен на рабочих местах, уменьшилось образование конденсата и улучшилась видимость в транспортных выработках.

Буровзрывные работы. Отбойка гипсового камня производилась только с помощью промышленных взрывчатых веществ. Однако значительные затраты на приобретение, транспортировку, содержание поверхностных складов и организацию сохранности ВВ заставили инженеров и специалистов искать новые пути и возможности воздействия на массив гипсового камня. Эти пути были найдены. Стал использоваться механизированный и более безопасный способ зарядки шпуров с помощью самодонной смесительно-зарядной установки «Ульба-450И», специально изготовленной для условий гипсовой шахты. Эта машина позволяет изготавливать простейшее взрывчатое вещество непосредственно на рабочих местах на основе аммиачной селитры. Положительным эффектом данных нововведений стало снижение потребления промышленного взрывчатого вещества и, как следствие, ликвидация поверхностного базисного склада взрывчатых материалов, находившегося в нескольких километрах от предприятия. Впоследствии базисный склад взрывчатых материалов был построен непосредственно в горных выработках шахты с современной и



надежной системой охранно-пожарной сигнализации. Это событие явилось очень важным в части снижения затрат на транспортировку и хранение взрывчатых материалов, повысило безопасность и было высоко оценено инспектирующими органами Ростехнадзора.

Технология ведения горных работ. Отработка камер высотой 11 м и шириной 12 м производилась потолкоуступным методом с опережением верхнего уступа. При этом технические возможности самоходных бурильных установок СБУ-2М, находящихся в эксплуатации более 25 лет, позволяли производить процесс бурения шпуров в забое только на высоту 5,5 м. Оставшаяся верхняя часть забоя обуривалась ручным способом при помощи ручных электрических сверл СЭР-19М в горизонтальном и вертикальном направлениях с опережающего уступа. Доля машинного бурения составляла 40%, а доля ручного бурения – 60%.

Такой способ отработки камер был не только малопродуктивным, но и достаточно опасным с точки зрения безопасности производства работ. Первоначально бурильщики шпуров и взрывники производили отбойку гипсового камня, а затем оборотки горных выработок вручную зачищали уступ от навала взорванной горной массы. При этом шахтерам приходилось взбираться на уступ высотой 9 м при помощи обычных лестниц.

Время требовало принятия новых технических решений. По специальному заказу на одном из заводов Украины была изготовлена бурильная установка, которая имела возможность бурить забой как в горизонтальном, так и в вертикальном положении при потолкоуступном способе отработки камер. Внедрение новой бурильной установки и механизированного способа зарядки шпуров с использованием самоходной смесительно-зарядной установки позволило изменить технологию ведения горных работ, улучшив безопасность процессов и экономические показатели. Верхняя часть забоя мощностью 4,5 м стала обрабатываться с отставанием на 20 м от нижней забоя мощностью 6,5 м.

Новый технологический процесс отработки забоев рабочих камер позволил постепенно уходить от ручного

труда бурильщиков шпуров. К концу 2000 г. буровые работы на шахте были полностью механизированы. Целенаправленно проводимая политика ликвидации тяжелейшего ручного труда была последовательно и успешно реализована, что явилось важнейшим достижением за все время существования гипсового рудника.

Обновление и модернизация. 2001–2009 гг.

Данный период характеризуется внедрением новой погрузочно-доставочной техники, глобальной реконструкцией подземного и поверхностного технологических комплексов и вертикального подъема.

Погрузка и доставка гипсового камня. До 2002 г. погрузка гипсового камня в автосамосвалы производилась с использованием машин ПНБ-ЗД на гусеничном ходу. Камень забирался с почвы выработки двумя боковыми захватами и подавался на конвейер, который транспортировал его в кузов автосамосвала. Такие машины имели малую мобильность и производительность. Было принято решение переходить на более современное оборудование – ковшовые погрузчики на колесном ходу. Эта надежная и маневренная техника позволяет за 7 ч погрузить более 1000 т камня. При этом фронтальные погрузчики используются при планировании почвы горных выработок и зачистке камер от просыпи камня без применения дополнительной техники. Для транспортировки гипсового камня стали последовательно приобретаться современные автосамосвалы карьерного исполнения с грузоподъемностью 25, 30, 40 т, а в настоящее время – 45 т. Современная погрузочная и доставочная техника позволила увеличить производительность труда и безопасность процесса добычи и транспортировки гипсового камня и снизить затраты в условиях ежегодного удаления фронтов горных работ от вертикального подъема.

Буровзрывные работы. Изменявшаяся технология ведения горных работ с отработкой забоя потолкоуступным способом позволила продолжить поиск новых решений по повышению производительности труда и наиболее рациональных паспортов буровзрывных работ. В результате горизонтальное бурение шпуров в нижней части забоя стало производиться с использованием бурильных установок глубокого бурения. Процесс бурения шпуров был частично автоматизирован. Новые буровые установки производили бурение шпуров как в ручном, так и в полуавтоматическом режиме по заданным координатам и в определенной последовательности. С 2005 г. произошел переход на новую технологию бурения забоев рабочих камер с помощью бурильных установок с автоматическим процессом бурения при помощи пульта дистанционного управления по паспорту, заложенному в бортовой компьютер машины. Все эти нововведения вывели процесс бурения шпуров на новый технологический уровень, что незамедлительно положительно сказалось на производственных и экономических показателях.

Специальные проекты. На шахте приветствуются специалисты, свободные от установок прошлого, спо-

собные к развитию и самообразованию, которые свои мысли и идеи воплощают в реальность ради безопасного труда всего коллектива шахты. Эти идеи позволили внедрить новый станок для бурения разведочных скважин в кровле горных выработок шахты фирмы «Атлас Копко». В эти годы был построен склад аммиачной селитры, позволивший механизировать процесс ее загрузки на складе и автоматизированной загрузки в саомходную смесительно-зарядную установку. Вместо водяных калориферов стало использоваться современное немецкое оборудование с газовыми горелками, обеспечивающее надежный подогрев подаваемого в шахту воздуха в зимнее время.

Техническое перевооружение. В ноябре 2006 г. на Международном экономическом форуме в Туле состоялось подписание Соглашения о сотрудничестве, которое предусматривало реализацию проекта «Техническое перевооружение шахты КНАУФ ГИПС НОВОМОСКОВСК. Реконструкция крупнейшей в мире гипсовой шахты включала строительство подземного комплекса дробления камня, комплекса погрузочно-складского и транспортного хозяйства на поверхности, а также внедрение уникального способа подъема сырья вертикальной конвейерной установкой Pocketlift.

Когда мы с коллегой Эдуардом Добмайером впервые увидели такое ноу-хау в Америке, то были поражены и могли только мечтать иметь подобную установку на шахте. Проект стоил 42 млн евро. Однако совладелец фирмы г-н Николаус Кнауф принял решение о строительстве подобной установки в Новомосковске.

Работу над проектом традиционно для фирмы КНАУФ вела международная команда специалистов, что позволило использовать накопленный опыт на всех этапах работы. Основные строительно-монтажные работы на объекте начались во II квартале 2007 г. и выполнялись в основном силами российских специалистов. Строительство надземных зданий и сооружений, объектов инженерного обеспечения, а также расширение подземных выработок, строительство подземного комплекса дробления велось фирмами из Новомосковска, Тулы и Москвы. В октябре 2007 г. начались поставки оборудования горнодобывающего комплекса и его монтаж, который в большей части был завершен к концу 2008 г. С января 2009 г. приступили к пусконаладочным работам и испытанию под нагрузкой. Успешное завершение испытаний комплекса обеспечило его перевод в эксплуатационный режим. Будучи потомственным горняком Николаус Кнауф лично опробовал работу этой уникальной установки.

Техническая революция. 2010–2018 гг.

В развитие, реконструкцию и техническое перевооружение гипсовой шахты в Новомосковске со стороны компании КНАУФ были вложены огромные инвестиции, чтобы в будущем надежно обеспечивать сырьем предприятия группы КНАУФ, а также гипсовые и цементные заводы центральной части России.

Внедрение вертикальной конвейерной установки Pocketlift позволило увеличить добычу гипса в два раза. Ввод в эксплуатацию нового шахтного технологического комплекса дал возможность остановить работу двух стволов с менее совершенным оборудованием, одновременно повысив объем добычи гипсового камня. В настоящее время производительность комплекса составляет 850 т камня в час. Ввод в эксплуатацию Pocketlift обеспечил перевод шахты с трехсменного режима работы на двухсменный. Это, в свою очередь, позволило оптимизировать труд всего персонала шахты и перевести производство взрывных работ в ночное время после выезда всех людей из шахты. Инвестиционные вложения, направленные на реконструкцию и техническое перевооружение шахты, при необходимости позволяют увеличить объем добычи гипсового камня до 5 млн т в год.

Развитие шахты продолжается планомерно. В ноябре 2011 г. с вводом в эксплуатацию современной бурильной установки был осуществлен переход на новую технологию отработки очистных камер полным сечением. Технические возможности новой бурильной установки позволили автоматизировать бурение и сделать его более безопасным. Фактические данные параметров бурения автоматически формируются и архивируются на машине. Отработка очистных камер полным сечением, как показала практика, является весьма эффективной. В этой связи для полного перехода на данную технологию в 2017 г. была приобретена еще одна аналогичная установка.

В 2015 г. была введена в эксплуатацию новая кровлеоборочная машина. Ее внедрение позволило повысить качество оборки забоев и заменить тяжелый ручной труд оборщиков на высокоэффективный механизированный процесс.

С 2015 г. все горные работы в шахте сконцентрированы на Восточном участке шахтного поля. Данная концентрация работ позволила увеличить темпы подготовки перспективных добычных панелей, повысить эффективность применения техники, задействованной на буровзрывных и добычных работах, а также оптимизировать процесс управления всеми технологическими процессами в шахте.

В настоящее время группой немецких и российских инженеров прорабатывается новая система отработки перспективного участка шахтного поля. По оценке специалистов, для эффективной работы на данном участке необходимо заменить существующую транспортировку гипса автосамосвалами на современное конвейерное оборудование в комплексе с шахтными погрузочно-доставочными машинами. Новые размеры панелей позволят эффективно использовать планируемое горно-шахтное оборудование и обеспечат требуемый уровень производительности.

Анатолий Макеев,
исполнительный директор
ООО КНАУФ ГИПС НОВОМОСКОВСК