



В. Н. ПОНОМАРЬ,
инж.
(ПАО «Луганскгипрошахт»)



А. И. КОЛОМОЕЦ,
инж.
(ПАО «Луганскгипрошахт»)

Институт ПАО «Луганскгипрошахт» на протяжении многих лет выполняет проектно-сметную документацию для строительства, реконструкции или технического переоснащения разных предприятий угольной и горнорудной промышленности как в Украине, так и за рубежом. Только за последние 12 лет выполнены проектные работы по объектам строительства в России, Болгарии, Иране, Индии, Грузии и Вьетнаме.

Проект «Строительство шахты по добыче коксующегося угля в Парбатпуре, штат Джаркханд» (Индия). В конце 2007 г. институту от компании «Ост-Вест Коммерс ГмбХ» (г. Киев) поступило предложение разработать проект строительства шахты по добыче коксующегося угля в Парбатпуре, штат Джаркханд (Индия) для компании «Электростил Кастингз Ли-

Проектирование зарубежных объектов угольной и горнорудной промышленности

митед» (г. Калькутта, Индия). В этом же году был заключен контракт с компанией «Ост-Вест Коммерс ГмбХ» на выполнение данного проекта.

Угольный бассейн Джария находится в 270 км западнее г. Калькутты. Это самое крупное месторождение Индии (в прошлом веке оно давало до 40 % общей добычи угля в стране) содержит самые лучшие коксующиеся угли. Отличительная особенность месторождения Парбатпур – его крайнее положение в синклинальном прогибе месторождения Джария и широкое развитие тектонических нарушений.

Кондиционные запасы имеют пласты XVIII top, XVIII bottom, XVII, Local 1, Local 2, XVI top, XVI bottom, XV A и XV. Угли по марочному составу относятся к коксовым (К), в местах внедрения эффузивов («джама») степень метаморфизма увеличивается. Уголь пласта XVIII top преобразуется в отощенный спекающийся (ОС) и местами в тощий (Т). Угли являются высококачественным сырьем для производства кокса. Залегание угленосной толщи месторождения Парбатпур в целом моноклиналиное. Падение пород южное, юго-западное, западное под углами 12 – 14°, в юго-юго-восточной части шахтного поля до 22°. Мощность пластов колеблется от 0,9 до 15,8 м. Балансовые запасы угля 240,6 млн т.

В пределах шахтного поля угольные пласты относятся к угрожаемым по выбросам с глу-

бины 320 м, имеют высокую газоносность (свыше 20 м³/т с.б.м.), опасны по взрывчатости угольной пыли, не склонны к горным ударам. Гидрогеологические условия строительства шахты достаточно сложные.

В начале 2008 г. совместно с индийской стороной было разработано Техническое задание на выполнение проекта строительства шахты. Проектная мощность шахты составила 3 млн т угля в год.

Было представлено более 10 вариантов вскрытия и подготовки шахтного поля. Рассматривались количество, местоположение и функциональные назначения вертикальных и наклонных стволов, очередность строительства шахты и отработки пластов, механизация при строительстве вертикальных и наклонных стволов, очистных и проходческих забоев, доставки людей и материалов в шахту и выдачи угля из шахты.

В проекте предусмотрены передовые технологии по добыче угля, проведению горных выработок, дегазации угольных пластов, закладке выработанного пространства, кондиционированию шахтного воздуха, а также поверхностный комплекс шахты с передачей добытого угля на обогатительную фабрику ленточными конвейерами большой протяженности. Согласно техническим решениям проекта и выполненной институтом рабочей документации в 2010 г. началось строитель-

ство шахты по добыче коксующегося угля в Парбатпуре.

Проект «Отработка запасов угля в технических границах шахт имени Миндели и имени Дзидзигури» (Грузия). В 2011 г. институт заключил договор с ООО «Сакнахшири» (Грузинская индустриальная группа) на разработку проекта «Отработка запасов угля в технических границах шахт имени Миндели и имени Дзидзигури». Эти шахты расположены в г. Ткибули Имеретинского района Грузии. В настоящее время они объединены в одну производственную единицу. На балансе шахт числятся угольные пласты II, 7/4, III, IV1, IV2. Их балансовые запасы по состоянию на 1 января 2011 г. составляли 90,6 млн т.

Ткибули-Шаорское месторождение состоит из двух продуктивных площадей, а именно Ткибульской и Шаорской, разграниченных между собой Ткибульским сбросом. Месторождение слагает широкую пологую синклинали с крутыми углами падения (30 – 50°), на крыльях осложненную многочисленными сбросами. Угольная толща, условно названная пластом Толстый, мощностью до 60 м содержит чередующиеся пачки углей, углистых и углисто-глинистых сланцев и песчаников. Угольные пачки этого пласта естественно расчленяются на группы, условно называемые самостоятельными пластами. В пределах Ткибульского месторождения выделяются такие пласты: пласт I, собственно пласт Толстый, объединяющий пласты II, 7/4, 0,90, III, 0,90 бис, IV, а также пласты V, VI, VII. Пласты VI и VII расположены только на западе Ткибульской площади. Стратиграфически ниже располагаются пласты Банный и Алексеевский.

На южном и юго-западном крыле синклинали отработка запасов угля осуществлялась шахтами имени Миндели, имени Дзидзигури, имени Цулукидзе, «Западная». Первые две шахты осуществляют добычу угля в настоящее время с производственной мощностью 350 тыс. т в год. Отрабатываются пласты II, 7/4, III, IV1, IV2 от выходов угольной толщи на поверхность до горизонта +275 м. Угли марки Г (газовые). Направление использования углей – энергетика.

По степени метанообильности шахты относятся к сверхкатегорным. Угольные пласты – неопасные по внезапным выбросам угля и газа, опасные по взрывчатости угольной пыли и по горным ударам, склонны к самовозгоранию. Сейсмичность Ткибули-Шаорского месторождения – 8 баллов.

Согласно заданию на выполнение проекта «Отработка запасов угля в технических границах шахт имени Миндели и имени Дзидзигури» проектная мощность шахты 1 млн 700 тыс. т рядового угля в год.

В августе 2011 г. по просьбе Заказчика институт выполнил «Предпроектное предложение (обоснование) целесообразности отработки Шаорской площади Ткибули-Шаорского каменноугольного месторождения», в котором рассмотрена возможность отработки Шаорской площади месторождения с проектной мощностью 3 млн т рядового угля в год.

Данное «Проектное предложение» было передано Заказчиком на рассмотрение техническим консультантам в независимую консалтинговую компанию «IMC Montan» (г. Москва, Россия) и проектную организацию «ВРОа.s.» (Чехия). На техническом совещании в г. Тбилиси с участием представителей

■ ПРОЕКТНЫЕ РАБОТЫ. ЗАРУБЕЖНЫЕ ОБЪЕКТЫ ■ ПРОЕКТНЫЕ РАБОТЫ.

• **2002 г.** Рабочая документация «Оснащение для прохождения скипового ствола диаметром 8 м. Рудник «Мир» АК «Алросса».

• **2005 г.** Проектные проработки строительства шахты «Быстрянская № 1-2».

Технико-экономическое обоснование (ТЭО) развития рудника «Оброчище», Болгария.

Проект «Оснащение для прохождения и армирования ствола «Северо-восточный» рудника «Дарасунский».

• **2006 г.** Рабочий проект размещения отходов обогащения (породы) в отвал. Реконструкция шламонакопителей.

Технико-экономическое обоснование целесообразности освоения Чертинского каменноугольного месторождения. Основные положения развития ООО «Шахта «Чертинская-Южная».

Технико-экономическое обоснование постоянных кондиций по пяти объектам с коксующимися углями нераспределенного фонда недр Кузнецкого бассейна. ТЭО постоянных кондиций. Поле шахты «Ускальская».

Технико-экономическое обоснование по пяти объектам с коксующимися углями нераспределенного фонда недр Кузнецкого бассейна. ТЭО постоянных кондиций. Поле участка Андреевский.

Технико-экономическое обоснование по пяти объектам с коксующимися углями нераспределенного фонда недр Кузнецкого бассейна. ТЭО постоянных кондиций. Поле участков Увальный 1-4 и Южный.

Технико-экономические показатели ведения работ по добыче 10 млн т каменного угля в год на участке Серафимовский Ушаковского месторождения в Кемеровской области.

ООО «Сакнахшири», компании «IMC Montan», проектной организации «ВРОа.с.», горных инженеров-проектировщиков (бывший институт «Грузгипрошахт», Тбилиси) и ПАО «Луганскгипрошахт» было рассмотрено и одобрено.

Проектом предусмотрены два варианта дальнейшего развития горных работ на действующих горизонтах –300 м (шахта имени Дзидзигури), +275 и +175 м (шахта имени Миндели). Главное отличие вариантов – механизация выемки угля и срок ввода в эксплуатацию пластов с наклонным и пологим залеганием на Шаорской площади:

1-й вариант – камерная система разработки с выемкой угля в камерах буровзрывным способом;

2-й вариант – столбовая система разработки с выемкой угля комплексами скважинной выемки КСВУ-Б (разработка КБ МЗ «Трейддинг», Украина) на всю мощность угленосной толщи, позволяющими отрабатывать сближенные пласты II, 7/4, III, IV1, IV2 как единый угольный пласт.

После рассмотрения на совместных технических совещаниях всех «плюсов» и «минусов» данных вариантов к дальнейшему проектированию был принят 2-й вариант развития горных работ.

В проекте в полном объеме рассмотрены технические решения по вскрытию, подготовке и отработке запасов угля по вентиляции и дегазации, решены вопросы шахтного транспорта, водоотлива и подземного электроснабжения, а также приведены принципиальные решения по поверхностным комплексам промплощадок шахт по реконструкции существующих объектов и строительству новых: обогатительной фабрики, железнодорожных станций, комплекса по дроблению и закладке породы в шах-

те, конвейерного тоннеля для передачи угля и складочного материала между площадками шахт имени Миндели и имени Дзидзигури, электроподстанций, технологических комплексов по приемке угля и породы, по внеплощадочным сетям и коммуникациям. В составе проекта институтом составлен «Перечень основной нормативной документации Украины, предлагаемой к адаптации для ведения работ в условиях шахт имени Миндели и имени Дзидзигури», так как в Грузии отменено действие всех нормативных документов по горной промышленности СССР, а новых нет.

В мае 2012 г. проект был согласован и утвержден Заказчиком.

Проектная документация «Строительство «Шахтоуправления Карагайлинское» на поле бывшей шахты «Карагайлинская» (Россия). В июле 2006 г. институт заключил договор с представителями ОАО «Шахта Заречная» и ООО «Шахтоуправление Карагайлинское» (Россия, Кемеровская обл.) на разработку рабочего проекта «Строительство «Шахтоуправления Карагайлинское» на поле бывшей шахты «Карагайлинская».

Ликвидированная шахта «Карагайлинская» была сдана в эксплуатацию в 1965 г. с проектной мощностью 1 млн 200 тыс. т угля в год. Шахта разрабатывала Карагайлинское месторождение угля, расположенное в северо-западной части Ускатского геолого-экономического района Кузбасса. В связи с отработкой наиболее продуктивных пластов угля (Мионовский, Случайный, Неожиданный, Профильный, Сергеевский) и неэффективной работой шахты на пласте Рытвинном горные работы были прекращены. В 1996 г. шахта ликвидирована путем естествен-

ЗАРУБЕЖНЫЕ ОБЪЕКТЫ ■ ПРОЕКТНЫЕ РАБОТЫ. ЗАРУБЕЖНЫЕ ОБЪЕКТЫ ■ ПРОЕКТНЫЕ РАБОТЫ

Проект строительства обогатительной фабрики в г. Шахруд, Исламская Республика Иран.

• **2007 г.** Рабочий проект оснащения для переармирования скипового ствола Узельгинского рудника ОАО «Учалинский ГОК».

Разведочно-эксплуатационная шахта «Быстрянская № 1-2». Проект дегазации рабочих пластов (с учетом спутников).

Рабочая документация к проекту реконструкции рудника «Ново-Широкинский».

Рабочий проект «Строительство «Шахтоуправления Карагайлинское» на поле бывшей шахты «Карагайлинская». Горно-технологическая часть и осушение затопленной части шахтного поля».

• **2008 г.** Проект «Сушильный комплекс по сушке угля производственной мощностью 50 т/ч ООО «УралСИБ».

Технико-экономическое обоснование отработки запасов участка Садкинский Восточный № 2.

Проект строительства шахты «Бутовская» Кемеровского каменноугольного бассейна. Дегазация шахты «Бутовская».

Проект строительства и отработки запасов участка Полысаевский подземным способом ОАО «УК «Кузбассразрезуголь», филиал «Моховский угольный разрез» в Ленинском геолого-экономическом районе Кузбасса. Дегазация участка Полысаевский.

Технико-экономический расчет вскрытия и отработки запасов Новоялтинского железорудного месторождения с использованием угольных технологий.

ного затопления в соответствии с ТЭО «Ликвидация шахты «Карагайлинская» АОТ «Киселевскуголь», выполненного АОТ «Сибгипрошахт» (г. Новосибирск). В 1996 г. были ликвидированы выработки, выходящие на поверхность, разобраны здания и сооружения на поверхности, горные выработки затоплены, уровень подземных вод в 2006 г. достиг глубины 25 м от поверхности.

Учитывая, что на поле бывшей шахты «Карагайлинская» в целиках ранее отработанных пластов угля, в пластах Рывтинный (полезная мощность 0,97 – 1,86 м) и Сулягинский (полезная мощность 0,71 – 1,56 м) неотработанные балансовые запасы коксующегося угля марки Ж составляют 47,7 млн т, а также небольшую глубину отработки и сравнительно несложную схему вскрытия пластов наклонными стволами, было принято решение о строительстве шахтоуправления «Карагайлинское» проектной мощностью 1 млн 500 тыс. т горной массы в год.

Категория шахты по газу метану сверхкатегорная. Угольные пласты Рывтинный и Сулягинский – опасные по взрываемости угольной пыли и самовозгоранию, с глубины 200 м – пласты угрожаемые по внезапным выбросам угля и газа, с глубины 175 м – угрожаемые по горным ударам. Сейсмичность района строительства 8 баллов.

Особенность проектирования шахтоуправления «Карагайлинское» – необходимость предварительного осушения шахтного поля бывшей шахты «Карагайлинская» для возможности безопасной отработки пластов Рывтинный и Сулягинский. Поэтому в декабре 2006 г. был заключен контракт на первоочередную разработку раздела осушения шахтного поля бывшей шахты «Карагайлинская» к рабочему

проекту строительства шахтоуправления. В разделе осушения шахтного поля были рассмотрены технические решения по откачке основных объемов воды погружными насосами из водоотливных скважин и откачке остаточных объемов воды из проектируемых горных выработок (наклонных стволов). Данный раздел рабочего проекта в марте 2007 г. получил положительное заключение экспертизы промышленной безопасности ООО «Горный технический центр «Берг Мастер» (г. Москва), которое в апреле 2007 г. было утверждено Управлением Ростехнадзора по Кемеровской области.

Параллельно с разработкой раздела осушения шахтного поля, после заключения контракта в январе 2007 г., институт проектировал строительство шахтоуправления «Карагайлинское». В сентябре 2007 г. откорректирован раздел осушения шахтного поля, а в декабре 2007 г. рабочий проект «Строительство «Шахтоуправления Карагайлинское» на поле бывшей шахты «Карагайлинская» передан на экспертизу в ФГУ «Главгосэкспертиза России» (г. Москва) и 4 мая 2008 г. было получено положительное заключение.

Одновременно с разработкой утверждаемой части рабочего проекта в 2007 г. институт выполнял рабочую документацию к разделу осушения шахтного поля, а с июня 2008 г. – первоочередную рабочую документацию по объектам строительства площадок шахтоуправления.

В связи с изменением требований в России к разработке проектной документации, на основании Постановления от 16 февраля 2008 г. № 87 Правительства Российской Федерации «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержа-

ИЕ РАБОТЫ. ЗАРУБЕЖНЫЕ ОБЪЕКТЫ ■ ПРОЕКТНЫЕ РАБОТЫ. ЗАРУБЕЖНЫЕ ОБЪЕКТЫ ■

Проект строительства шахты по добыче коксующегося угля в Парбатпуре, штат Джаркханд, Индия.

• **2009 г.** Рабочая документация нестандартизированного оборудования для техкомплекса поверхности шахты № 14в рудника № 8 ОАО «Приаргунское производственное горно-химическое объединение».

• **2010 г.** Проектная документация «Шахта «Обуховская № 1» с обогатительной фабрикой. Техническое перевооружение в период их строительства».

Проектная документация «Эльконский горно-металлургический комбинат. Рудник № 3. Надшахтный комплекс вспомогательного ствола № 13 с башенным копром».

Проектная документация «Эльконский горно-металлургический комбинат. Рудник № 2. Ствол № 8 скиповый. Надшахтный комплекс с узлом погрузки в ж.-д. вагоны. Загрузочный комплекс на подземных горизонтах».

Проектная документация «Эльконский горно-металлургический комбинат. Рудник № 2. Надшахтный комплекс вспомогательного ствола № 7 с башенным копром».

Проектная документация «Эльконский горно-металлургический комбинат. Рудник № 1. Вспомогательный ствол № 3. Надшахтный комплекс».

Проектная документация «Строительство «Шахтоуправления Карагайлинское» на поле бывшей шахты «Карагайлинская». Поверхностный комплекс шахтоуправления».

нию», письма № 19088-СК/08 от 22 июня 2009 г. Минрегионразвития РФ и дополнения к заданию на выполнение рабочего проекта «Строительство «Шахтоуправления Карагайлинское» на поле бывшей шахты «Карагайлинская», в 2009 – 2010 гг. институт ПАО «Луганскгипрошахт» выполнил проектную документацию «Поверхностный комплекс шахтоуправления».

С выходом приказа Ростехнадзора № 262 (изменение способа проветривания шахт) институт выполнил корректировку проектной документации, в которой были изменены способ проветривания шахты (с нагнетательного на всасывающий), внесены изменения в поверхностный комплекс шахтоуправления и горно-технологическую часть, разработана проектная документация по шахтоучастку южной части шахтного поля, внесены изменения в комплекс углеподготовки обогатительной фабрики, сметную документацию, выделены два пусковых комплекса строительства.

В процессе корректировки проектной документации для выполнения отдельных разделов привлекались сторонние проектные организации России: ОАО «СибНИИУглеобогатение» (г. Прокопьевск), ОАО «Сибирский Промстройпроект» (г. Новокузнецк), ООО «РК КЭМОНТ» (г. Кемерово), ООО «Проект-Сервис» (г. Кемерово), ООО «СИБГЕОПРОЕКТ-НЕДРА» (г. Кемерово), ООО НПО «ДИАР» (г. Москва), ООО «Сибпромэкология», ЗАО НПП «Инжмашпроект» (г. Моск-

ва), ООО «ЮжКузбассТИСИЗ» (г. Новокузнецк), ООО «ИНГОРТЕХ» (г. Екатеринбург), ООО «ПСК-ИНЖИНИРИНГ» (г. Москва).

В конце 2012 г. проектная документация, скорректированная в связи с вступлением в действие новых нормативных требований, получила положительное заключение ФАУ «Главгосэкспертиза России» и была утверждена Заказчиком, а в январе 2013 г. рассмотрена в Федеральном агентстве по недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации и утверждена Протоколом ЦКР-ТПИ Роснедр.

На момент окончательного утверждения проектной документации институт ПАО «Луганскгипрошахт» выполнил до 80 % рабочей документации по площадкам строительства шахтоуправления, активно ведутся работы по возведению объектов. Сотрудники института неоднократно выезжали на площадки строительства шахтоуправления «Карагайлинское» (г. Киселевск, пос. Карагайлинский) для проведения авторского надзора.

ООО «Шахтоуправление Карагайлинское» в конце 2013 г. вводит в эксплуатацию лаву 6-04Ю пласта Рывтинный в соответствии с проектными решениями первого пускового комплекса ПД «Строительство «Шахтоуправления Карагайлинское» на поле бывшей шахты «Карагайлинская» (корректировка).

■ ПРОЕКТНЫЕ РАБОТЫ. ЗАРУБЕЖНЫЕ ОБЪЕКТЫ ■ ПРОЕКТНЫЕ РАБОТЫ.

Проект строительства шахты по добыче коксующегося угля в Парбатпуре, штат Джаркханд, Индия (корректировка).

• **2011 г.** Проектная документация «Расширение стадии обогащения на комплексе приема и отсева АРШ шахты «Шерловская-Наклонная ОАО «Донуголь» вне зоны открытого склада угля».

Предпроектное предложение (обоснование) целесообразности отработки Шаорской площади Ткибули-Шаорского каменноугольного месторождения, Грузия.

Проект «Отработка запасов угля в технических границах шахт им. Миндели и им. Дзидзигури», Грузия.

Проектная документация «Строительство «Шахтоуправления Карагайлинское» на поле бывшей шахты «Карагайлинская» (корректировка).

• **2012 г.** Техничко-экономическое предложение на проведение двух вертикальных стволов угольной шахты Хе-Чам II-IV провинции Куанг-Нинь, Вьетнам.

• **2013 г.** Техничко-экономическое предложение на оснащение для строительства скипового и грузоклетевого стволов шахты Мао Кхе, Вьетнам.

Рабочая документация технологической части установки по обогащению угля ДГБ-28М шахты «Денисовская» ОАО «Нерюнгриуголь».

Рабочая документация нестандартизированного оборудования на полки подвесные трехэтажные для прохождения и армирования стволов диаметром 8 м и 7 м Корбалихинского полиметаллического рудника ООО «Красноярская горная компания».