

УДК 658.51:622.271

Л. М. ПАЛЕЙ (ОАО «Архангельскгеолдобыча»)

ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАЧАЛЬНОГО ЭТАПА ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА В КАРЬЕРЕ ГОКа им. В. ГРИБА



Л. М. ПАЛЕЙ,
и. о. главного механика

Дано описание комплекса организационно-технических мероприятий по подготовке и проведению начального этапа горного производства в карьере ГОКа им. В. Гриба — вскрытия месторождения в сложных горно-геологических и горнотехнических условиях. Показаны горнотранспортное оборудование, принятое для этих условий, технология ведения горных работ, организация ремонтного обслуживания, комплектование персонала.

Ключевые слова: начальный этап горного производства, карьер, горные машины, автодороги, вскрытие месторождения, ремонтное обслуживание, персонал.

Промышленное освоение месторождения алмазов им. В. Гриба осуществляется в безлюдной местности, на сильно обводненной и заболоченной территории, в суровых климатических условиях европейского севера России. Промышленная площадка строящегося ГОКа им. В. Гриба находится в 130 км от г. Архангельска и связана с ним лишь грунтовой автодорогой общего пользования. Перед руководством ОАО «Архангельскгеолдобыча» была поставлена задача в сжатые сроки осуществить комплекс подготовительных, организационных и технических мероприятий, прежде всего по вскрытию месторождения и началу добычи руды.

Комплекс мероприятий по обеспечению начального этапа горного производства включал:

- обоснование, выбор и приобретение горного, транспортного, дорожно-строительного и другого оборудования, оптимально соответствующего горно-геологическим и горнотехническим условиям ведения открытых горных работ на верхних горизонтах карьера, а также заданной производительности этого этапа;

- доставку тяжеловесного оборудования и (или) отдельных крупногабаритных узлов из Архангельска на промплощадку по автодороге;

- создание на промплощадке инфраструктуры, необходи-

© Палей Л. М., 2014

мой для приемки, хранения, сборки (монтажа), ремонтного обслуживания и эксплуатации карьерного оборудования;

- комплектацию персонала, создание условий и организацию безопасного и высокопроизводительного труда горняков, специалистов, руководителей, а также представителей сервисных служб и фирм — поставщиков оборудования.

Транспортирование крупногабаритных грузов осуществляли колесными тягачами с прицепами-тяжеловозами. Перед ее началом были обследованы и при необходимости укреплены мосты по маршруту следования, спрямлены и расширены участки маршрута с крутыми поворотами. Перевозка оборудования была осуществлена без проблем и точно в соответствии с графиками поставки. Приобретенный опыт пригодился при последующих перевозках более крупных узлов горного, транспортного и обогащательного оборудования. Разгрузку и монтаж оборудования проводили на специально подготовленной и покрытой бетонными плитами площадке автомобильным краном КС-6475 грузоподъемностью 50 т. При монтаже узлов весом более 50 т привлекали краны других организаций. Все работы по сборке и пусконаладке оборудования выполнены силами сервисных организаций, фирм — производителей оборудования, операторов и инженерно-технического персонала комбината. Впоследствии многие из них составили основу эксплуатационного персонала.

В связи с низкой несущей способностью горных пород и сильной обводненностью верхних горизонтов карьера в качестве основного комплекса горнотранспортного оборудования на начальный период вскрытия и подготовки месторождения приняты:

- довольно распространенные в небольших и неглубоких карьерах России стандартные самосвалы БЕЛАЗ-75473 грузоподъемностью 45 т — 6 ед.;

- самосвалы БЕЛАЗ-75281 грузоподъемностью 36 т с шарнирно-сочлененной рамой и колесной формулой 6×6 — 6 ед.;

- гидравлические экскаваторы с дизельным приводом Liebherr 964 с ковшем вместимостью 4 м³ — 2 ед.;

- тяжелые бульдозеры Caterpillar D9R — 2 ед.

Следует отметить, что самосвалы БЕЛАЗ-75281 приняты к эксплуатации в связи с их повышенной проходимостью и углом подъема. Управление машиной осуществляется взаимным принудительным поворотом секций влево и вправо на угол до 45° в каждую сторону, а их независимое вращение относительно продольной оси позволяет самосвалу передвигаться по сильно



пересеченной местности. В качестве энергетической установки применяется V-образный 8-цилиндровый турбодизель Deutz 8M 1015C мощностью 400 кВт (544 л. с.). С двигателями агрегируется гидромеханическая коробка переключения передач, обеспечивающая пять скоростей переднего хода и две — заднего. Отключение заднего ведущего моста в случае необходимости происходит с помощью межосевого редуктора. Рулевое управление гидрообъемное, с усилителем потока и двумя гидроцилиндрами. Тормозная система: рабочая — двухконтурная гидравлическая многодисковая в масляной ванне ступицы;

стояночный тормоз — колодочного типа; вспомогательный гидродинамический тормоз-замедлитель (ретардер) — на валу гидромеханической коробки. Передняя подвеска — зависимая пневмогидравлическая с продольным рычажным направляющим аппаратом и зависимыми магистралями левого и правого бортов. Подъем 16-кубового цельносварного кузова составляет 70°, осуществляется двумя гидроцилиндрами и имеет каналы для обогрева отработанными газами в зимнее время. Время разгрузки — не более 16 с. Одноместная кабина с дополнительным боковым сиденьем соответствует требованиям стандартов по уровню безопасности, внутреннего шума, вибрации, концентрации вредных веществ, запыленности воздуха и отвечает нормам ROPS (защита от опрокидывания).

Вскрытие месторождения и новых рабочих горизонтов карьера осуществляется скользящими съездами. Экскаваторы Liebherr 964 выполняют работы как на уровне стояния, так и с нижним черпанием. Проектная высота уступа составляет 12 м, для производства выемочных работ его разрезают на два подступа высотой 6 м каждый. Сушение технологических дорог в карьере и за его пределами осуществляется при помощи дренажных канав. Сложные дорожные условия, связанные с низкой несущей способностью пород, затрудняли подъезды к экскаваторам и проведение съездов, но благодаря относительно небольшой нагрузке на дорогу самосвалов первые два горизонта были успешно вскрыты. Это позволило выйти на горизонты с более высокой несущей способностью пород и ввести в работу горное и транспортное оборудование увеличенной мощности. Подъезды к экскаваторам и временные съезды отсыпали гравием без армирования георешеткой, с предварительной зачисткой бульдозерами, вырезанием накатываемой колеи и гравийной подсыпкой слоем до 0,4–0,5 м. Для содержания автомобильных дорог в исправном состоянии проводят их систематическую планировку, очистку от снега, на кривых и уклонах посыпают песком или мелким щебнем, в предохранительных валах прорезают «окна» для стока накопившихся вод. В летнее время с целью пылеподавления дороги поливают водой. Для строительства и содержания автомобильных дорог в исправном состоянии используют дорожно-строительную технику — грейдеры ДЗ-98, бульдозеры CAT D9R, торцовый погрузчик на колесном ходу, пескоразбрасывательную и поливомоечную машины.

На начальном этапе горного производства комплектование кадрами проводили путем набора персонала со стороны, с документами, подтверждающими право управления горными, транспортными и другими машинами данного типа, с проведением стажировки и последующим допуском к самостоятельной работе. Персонал, обслуживающий оборудование, водители самосвалов, машинисты экскаваторов, бульдозеров и ремонтники работают по 12-часовому графику вахтовым методом по 15 дней.



Для технического обслуживания и ремонта оборудования построены на подготовленном основании из железобетонных плит два тентовых ангара размерами 18×36 м. Обогрев ангара осуществляется теплым воздухом от обогревателей, работающих на отработанном масле. Техническое обслуживание и ремонт оборудования выполняют сервисные службы фирм — производителей оборудования.

Резервная горнотранспортная техника размещена на отдельной площадке, оборудованной освещением и электросетью для подключения предпусковых подогревателей. В ангаре оборудованы токарный участок, шиномонтаж крупногабаритных шин со стендом, для снятия и установки колес — шинный манипулятор Komatsu. Сбор и раздачу масел проводят специальной машиной УСТ 54531А, заправку дизельным топливом — автотопливозаправщиком Нефаз-66063 на базе КАМАЗ-43010 на расположенных в карьере и на отвале пунктах. Организован склад расходных материалов и запасных частей, наиболее часто требующих замены.

Оперативно и грамотно осуществленный комплекс организационно-технических мероприятий позволил не только быстро и успешно вскрыть месторождение и приступить к добыче руды, но и приобрести опыт для дальнейшего эффективного освоения нового месторождения алмазов на основе инновационных техники и технологий. **ГЖ**

*Палей Леонид Маркович,
e-mail: LPaley@agd.lukoil.com*

MANAGERIAL AND ENGINEERING SUPPORT OF OPEN PIT MINE PRODUCTION PHASE I AT V. GRIB MINING AND PROCESSING COMBINE

Paley L. M.¹, Acting Chief Mechanic, e-mail: LPaley@agd.lukoil.com

¹ "Arkhangelskgeoldobycha" JSC (Arkhangelsk, Russia)

Commercial development of Grib diamond deposit is carried out in the unsettled, heavily watered and swamped territory, in the severe climatic conditions of the European North of Russia. Industrial site of V. Grib MPC is located at the distance of 130 km from the town of Arkhangelsk and is connected with the town by a communal earth-road. The executive group of "Arkhangelskgeoldobycha" JSC was entrusted with the task of undertime implementation of preliminary, managerial and engineering package plan, to begin with the deposit opening and ore extraction commencement.

The group of actions of the early mining practice stage included substantiation, selection and procurement of the equipment optimally appropriate for the working conditions at the upper levels of the open pit mine; moving-in of the heavy-weight equipment to the industrial site; development of the open-cut equipment acceptance, keeping, assembly, repair service and operation infrastructure; personnel selection. The large-size cargo was transported by wheel-tyre tractors with heavy-duty trailers. Before the transportation the on-route bridges were examined and reinforced where necessary and the swing-round road sections were expanded. The assembly and commissioning work is executed by service organizations, as well as by the equipment manufacturers and mechanics and technical personnel of the mining-and-processing integrated works.

The basic set of the mining and haulage equipment accepted at the early stage of the deposit opening and preparation are dump trucks BELAZ-75473 with capacity of 45 t and BELAZ-75281 with capacity of 36 t, with the articulated frame and the wheel arrangement 6×6; diesel engine drive hydraulic excavators Liebherr 964 with bucket capacity of 4 m³; heavy-duty bulldozers Caterpillar D 9R. The recruited personnel have certified operating permits to drive mining, transport and other related machines, with unrestricted work authorization after period of probation. For maintenance and repair, two tent sheds are erected, that are heated by scavenge oil heating installations. The maintenance and repair is executed by services of the equipment manufacturers.

The standby mining and haulage machinery is located on an isolated site with light illumination and electric network. Oil drain and servicing is carried out by custom machine UST 54531A, diesel fueling is implemented by KAMAZ-43010-based filling truck Nefaz-66063, at the fuel stops arranged nearby the open pit mine and the dump. There is a warehouse of consumables and frequently replaced spare parts.

Key words: early mining stage, open pit mine, mining machines, motor roads, deposit opening, repair service, personnel.