

Подземные горные выработки

(о правилах производства работ)

Госстроем СССР постановлением от 18 июля 1977 г. № 103 утверждена и с 1 июля 1978 г. вводится в действие глава СНиП III-11-77 «Подземные горные выработки», разработанная Всесоюзным научно-исследовательским институтом организации и механизации шахтного строительства (ВНИИОМШС) Минуглепрома СССР. Проект главы разработан на основе обобщения опыта применения главы СНиП III-Б. 9-69, СН 340-65, СН 377-67, достижений науки, техники и передового опыта подземного и шахтного строительства.

В главе СНиП III-11-77 сформулированы основные правила производства и приемки работ по проходке подземных горных выработок при строительстве горнодобывающих предприятий и подземных сооружений различного назначения с учетом основ законодательства Союза ССР и союзных республик о земле, недрах и охране природной среды, а также правил безопасности при производстве работ по проходке горных выработок и требований Госгортехнадзора СССР к проходке горных выработок в зонах, опасных по горным ударам, выбросам породы, угля и газов, прорывам воды и плывунов.

В связи с тем, что на основных правилах главы СНиП базируются требования Строительных норм и

правил к проходке подземных горных выработок различного назначения, а также в связи с широким и интенсивным освоением подземного пространства территорий городов и крупных промышленных предприятий уточнено ее название, из которого исключены слова: «предприятий по добыче полезных ископаемых». Проект главы был направлен на заключение специализированным организациям и заинтересованным министерствам и ведомствам, согласован с Госгортехнадзором СССР

Общие положения главы СНиП III-11-77 устанавливают, что для обеспечения технически правильного и безопасного производства работ по проходке подземных горных выработок строительно-монтажная (специализированная) организация обязана: осуществлять геодезическо-маркшейдерское обеспечение строительно-монтажных работ; контроль за вентиляцией горных выработок, наблюдения за составом и распределением рудничного воздуха и соблюдением пылегазового и температурного режимов, а также контроль за ведением буровзрывных работ. Геологическое и гидрогеологическое обеспечение работ по проходке горных выработок обязана осуществлять геологическая служба заказчика или специализированная организация по договору с заказчиком

До начала строительства рудников (шахт, подземных сооружений) все геолого-разведочные скважины, кроме контрольных, должны быть затампонированы.

При производстве работ в сложных горно-геологических условиях (наличие опасности горных ударов, выбросов пород, угля и газов, прорыва воды и пливунов) геологическая служба обязана осуществлять систематические геологические и гидрогеологические наблюдения за состоянием массива горных пород в процессе проходки горных выработок и на основе их выдавать прогноз о возможно опасных при проходке горных выработок зонах. Для уточнения прогнозирования опасных зон, по указанию геологической службы, строительно-монтажная (специализированная) организация обязана осуществлять контрольное или опережающее бурение скважин в забоях горных выработок для отбора образцов пород и геологического изучения, а также все необходимые в забое работы, связанные с геологическим изучением и профилактикой мер по предупреждению опасности горных ударов, выбросов пород, угля и газов, прорывов вод и пливунов.

При обнаружении в процессе проходки горных выработок признаков проявления опасности горных ударов, выбросов пород, угля и газов, прорывов вод или пливунов — линейный персонал обязан немедленно известить руководство строительно-монтажной организации и вызвать в забой представителя геологической службы.

Подготовительные работы к проходке подземных горных выработок следует осуществлять по периодам: а) подготовительный — состав работ определяется проектом с учетом специфических условий подготовки строительной площадки к проходке горных выработок, а также геологических, гидрогеологических и горно-технических условий участка строительства; б) первый основной период — проходка стволов шахт (штолен), в том числе углубка их; проходка сопряжений стволов шахт с околоствольными дворами длиной до 10 м, а при применении технологического оборудования — для последующей проходки выработок длиной, определяемой из условий размещения этого оборудования; проходка сопряжений стволов шахт (штолен) с приствольными выработками длиной не менее 5 м; проходка камер различного назначения и соединительных выработок между стволами; армирование стволов шахт; подготовка ко второму периоду строительства; в) второй основной период — проходка горизонтальных, вертикальных и наклонных выработок, камер и сопряжений горных выработок; подготовка к сдаче законченного строительством объекта или отдельных его комплексов.

В главе СНиП приведена таблица (1), устанавливающая категории крепости горных пород (от XI до I) с учетом коэффициентов крепости пород по шкале Протодьяконова, которой следует руководствоваться при определении характеристик горных пород, уточняя их на основе данных геологических натурных и

лабораторных исследований горных пород в процессе проходки горных выработок.

Перед началом работ по проходке ствола шахты (штольни) в точке его заложения надлежит пробурить контрольную геологическую скважину. По результатам ее изучения и опробования должно быть выдано геологическое заключение, включающее: геологический разрез по стволу шахты (штольни), геологические и гидрогеологические условия проходки с прогнозом их возможных изменений, а также выбросов породы, угля и газов, прорыва пливунов и вод, горных ударов. Данные геологического заключения служат основой для уточнения условий проходки и разработки ППР на проходку.

Таблица 2 главы СНиП устанавливает допустимое увеличение поперечного сечения горных выработок в % в зависимости от категории крепости горных пород и площади поперечного сечения выработок вчерне (по проекту).

Все выбросы и вывалы горных пород в процессе проходки горных выработок надлежит регистрировать в соответствующей маркшейдерской и геологической документации, отражая их местоположение (в плане и на вертикальных разрезах), объемы и вероятные причины их происхождения. Пустоты, образовавшиеся в результате выбросов и вывалов горных пород, а также все пустоты за крепью выработок должны быть заложены, забучены и затампонированы.

Технические скорости проходки горных выработок буровзрывным способом и скорости армирования стволов шахт следует принимать не ниже нормативных, приведенных в таблице 3 главы СНиП, в примечаниях к которой установлены повышающие или снижающие коэффициенты в зависимости от горно-технических, геологических и гидрогеологических условий.

В разделе 2 установлены требования к организационно-технической подготовке, которую следует выполнять в соответствии с требованиями главы СНиП по организации строительного производства с учетом следующих дополнительных требований: а) работы по подготовке к строительству должны быть начаты только при наличии горного и земельного отводов, проекта восстановления (рекультивации) нарушенных земель и утвержденных в установленном порядке мер охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния горных выработок, предусмотренных в техническом (техно-рабочем) проекте и рабочих чертежах; б) в состав работ подготовительного периода должны входить (в зависимости от гидрогеологических условий участка строительства и принятого способа проходки выработок) — осушение участков строительства, замораживание, тампонаж горных пород, отвод поверхностных вод и др.; проходка технологических участков стволов шахт (включая устья) с вентиляционными и калориферными каналами. Складирование пород и попутно добытых полезных ископаемых должно быть организовано с учетом требований охраны природы недр, экономии

плодородных участков земель, сохранения пахотного (плодородного) слоя земли.

Проходку стволов шахт и вертикальных горных выработок регламентирует раздел 3. Технологические участки стволов (включая устья) следует проходить при помощи комплекса передвижного оборудования или грузоподъемных стреловых кранов. Выбор технологической схемы проходки стволов следует производить по утвержденным типовым технологическим схемам с соответствующим технико-экономическим обоснованием. Технологическая схема углубки стволов и конструкция предохранительного устройства должны быть определены проектом.

В вертикальных выработках возведение монолитной бетонной крепи следует производить, как правило, в передвижной или шагающей опалубке. Транспортировать бетонную смесь надлежит по бетоноводам с внутренним диаметром 150—200 мм.

Проходку и возведение крепи вертикальных выработок (гезенков, восстающих, рудоспусков и т. д.) следует выполнять по технологической схеме, которая должна быть разработана и обоснована в ППР.

Работы по армированию стволов шахт (разд. 4) надлежит выполнять в соответствии с ППР, в котором должны быть технологические схемы, планы расположения монтажного оборудования, графики работ; предусмотрен комплекс мероприятий по заготовке, транспортированию и спуску элементов армировки; мероприятию по обеспечению работ общешахтными технологическими комплексами (подъемом, водоотливом, проветриванием, электроснабжением, связью, сигнализацией, освещением и т. д.); меры по безопасности работ.

Горизонтальные и наклонные выработки, камеры (разд. 5) в породах крепостью до VII категории следует проходить, как правило, проходческими комбайнами, а в породах крепостью VII категории и выше — буровзрывным способом, применяя погрузочные машины, скрепеонные установки и другие средства механизации. Погрузочные машины надлежит применять в комплексе с удлиненными перегружателями или вагонетками с донными конвейерами.

В разделе 6 установлены правила производства работ по проходке горных выработок специальными способами. Стаолы и их сопряжения с горизонтальными выработками в рыхлых и неустойчивых породах, а также выработки в устойчивых породах при притоках воды более 8 м³/ч надлежит проходить специальными способами. В качестве специальных способов следует применять предварительный тампонаж (цементацию, глинизацию, битуминизацию), искусственное замораживание горных пород, опускные конструкции (опускные крепи, опускные колодцы, вертикальные щиты), забивную крепь, водопонижение или сочетание нескольких специальных способов (табл. 4).

В разделе 7 «Буровзрывные работы» установлены выбор бурильных машин и установочных приспособлений (табл. 5), количество шпуров на забой, коэффициенты заполнения шпуров в зависимости от категории

крепости пород (табл. 6) и минимально допустимые расстояния между шпурами и замораживающими колонками при взрывании ВВ в зависимости от диаметра патронов, вида и крепости замороженных пород (табл. 7).

Геодезическо-маркшейдерское обеспечение работ по проходке горных выработок, регламентируется в разд. 8. При производстве работ подрядные строительномонтажные организации обязаны: обеспечить выполнение геодезическо-маркшейдерских работ в соответствии с требованиями Строительных норм и правил и технической инструкции по производству маркшейдерских работ; иметь комплект геодезическо-маркшейдерской документации и пополнять ее; иметь утвержденные в установленном порядке горные отводы, площадки для строительства объектов на площадях залегания полезных ископаемых, оформленный и выполненный в натуре земельный отвод; осуществлять меры по охране сооружений от вредного влияния горных выработок; обеспечивать маркшейдерскую службу измерительной, вычислительной и множительной техникой, оборудованием, инвентарем и транспортными средствами, а также специально оборудованными помещениями для камеральных работ, безопасного хранения инструментов и документации.

Основной задачей геодезическо-маркшейдерской службы является выполнение комплекса работ по геометрическому обеспечению проходки подземных горных выработок и строительства взаимосвязанных с ними объектов на земной поверхности (здания, сооружения, коммуникации и др.) в соответствии с технической проектной документацией. Состав комплекса геодезическо-маркшейдерских работ устанавливается проектом производства этих работ (ППР), который, как правило должен предусматривать: оперативное обеспечение проходки горных выработок, строительства и монтажа объектов на земной поверхности; контроль за выполнением геометрических параметров проекта; исполнительную съемку горных выработок, подземных частей зданий, подземных коммуникаций и сооружений (по этапам и стадиям работ и по завершении их); инструментальные наблюдения за деформациями горных пород зданий и сооружений и контроль за выполнением мер защиты зданий и сооружений, предусмотренных проектом; ведение комплекта полевой, вычислительной и графической документации.

В разделе 9 установлены правила приемки горнопроходческих работ, предусматривающие: сменную (по объемам работ, заканчиваемых в течение смены), ежемесячную и окончательную приемку при сдаче приемке объекта, законченного строительством. При приемке горнопроходческих работ надлежит осуществлять маркшейдерские замеры в соответствии с Положением по маркшейдерским замерам при приемке горнопроходческих работ (прил. 2). Скорость проходки определяется согласно Положению по подсчету скорости проходки горных выработок (прил. 1). При приемке горнопроходческих работ должно

быть проверено соответствие проектным данным: а) размеров поперечного сечения горных выработок и расположения их в плане и в вертикальной плоскости; б) качества работ по возведению крепи; в) осушительных, дренажных, водоотводных и вентиляционных устройств, рельсовых путей, трубопроводов, кабельных линий и других коммуникации; г) геологической, гидрогеологической и маркшейдерской документации, относящейся к данным выработкам.

В отличие от действующей в настоящее время главы СНиП III-Б. 9-69 в новом нормативном документе разработаны единые нормативы технической скорости проходки горных выработок взамен ранее действовавших для разных министерств и ведомств, повышенные на 10% с учетом достижений в подземном и шахтном строительстве, установлены требования к геологическому, гидрогеологическому и геодезиче-

ско-маркшейдерскому обеспечению подземного и шахтного строительства; уменьшены нормативы минимальных водопритоков в стволы калийных и соляных шахт до 0,15 м³/ч вместо 0,2 м³/ч; специальные способы проходки стволов шахт дополнены новым прогрессивным щитовым способом, нашедшим широкое применение в условиях обводненных высокотермальных горных пород.

Введение в действие главы СНиП III-11-71 «Подземные горные выработки» будет способствовать дальнейшему совершенствованию организации производства работ по проходке подземных горных выработок, повышению качества строительства и безопасности эксплуатации объектов, росту технической и экономической эффективности подземного и шахтного строительства, улучшению использования и охраны недр и природной среды.

„БСТ“ № 11-71