

О.А. УЛИЦКИЙ

НАК «Недра Украины», г. Киев.

ТИПОВОЙ ПЛАН УПРАВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ ПРИ ЗАКРЫТИИ УГОЛЬНЫХ ШАХТ

Изложено содержание разработанного автором типового плана управления окружающей средой при закрытии угольных шахт. Описаны виды первоочередных и последующих работ, необходимые дополнительные мероприятия по всем объектам управления.

Общепринятой в мировой практике мерой безопасности для окружающей среды и жизнедеятельности населения является применение плана управления окружающей средой (далее – ПУОС) во время закрытия шахт.

Предполагается, что этот план представляет собой документ, в соответствии с требованиями которого должны разрабатываться комплексные планы проектных, технологических, экологических, экономических и других работ, связанных с ликвидацией угольных шахт.

Содержание работ плана управления окружающей средой

В соответствии с действующим законодательством Украины, рассматриваемый ПУОС направлен на:

1. Обеспечение проведения единой экологической политики, ориентированной на сохранение окружающей среды, защиту жизни и здоровья населения от отрицательного воздействия факторов загрязнения окружающей среды и на рациональное использование и воспроизводство ресурсов;
2. Организацию проведения комплексных эффективных мероприятий по снижению вредного воздействия объектов, обусловленных закрытием шахт, с достижением согласованности действий соответствующих организаций и государственных органов;
3. Обеспечение контроля над соблюдением требований экологической безопасности, эффективностью применяемых мероприятий и рациональным использованием горного отвода.

На основании данного ПУОС для конкретных закрываемых шахт предлагается разрабатывать документацию, учитывающую специфику объектов управления, в следующих направлениях:

- 1) над использованием и охраной земель, недр, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха;
- 2) по разработке схем мониторинга окружающей среды и обеспечению работы государственной экологической информационной системы;
- 3) по выполнению природоохранных мероприятий и разработке контроля рекомендаций по упреждению или сокращению негативных последствий закрытия шахт;
- 4) по установлению эколого-геологических критериев управления окружающей средой и соответствующей паспортизации;
- 5) по разработке конкретных рекомендаций рационального и безопасного использования земель горного отвода, наземных сооружений, накопителей, породных отвалов и других элементов горного производства на базе ревизии горно-геологических, гидрогеологических условий и прогноза ожидаемых деформаций земной поверхности с дифференциацией шахтного поля на участки с различными комплексами условий.

На полях закрываемых шахт, расположенных в пределах промышленно-городских агломераций (далее – ПГА) и промышленных комплексов необходимо планирование работ на базе выяснения, уточнения топографических, горно-геологических, гидрогеологических, горно-технических, экологических и других условий, полностью характеризующих горный отвод закрываемой шахты [1].

Комплекс изучаемых факторов включает: земельные ресурсы, недра, водные ресурсы, атмосферу, поверхностные газовые выбросы, оседание поверхности, породные отвалы, промышленные отходы [2].

Первоочередные работы

На начальном этапе необходимо:

1. Создать базовую топографическую основу поверхности в пределах шахтного поля. Топографический план поверхности создается на основе гипсометрических планов поверхности (масштабы 1:5000, 1:1000), на которые наносят наземные здания и сооружения, шахтные стволы и околоствольные сооружения, породные отвалы, отстойники, пруды, водотоки, факторы, обусловленные опасными экзогенными и инженерно-геологическими процессами, трассы электропередач, трубопроводов и иных коммуникаций. В случае необходимости проводится планово-высотная съемка местности и привязка вышеуказанных объектов.

На картографических материалах отмечаются выходы угольных пластов и тектонических нарушений под наносы, места расположения устьев старых вертикальных и наклонных выработок, границы выработанного пространства и старых горных выработок на глубинах до 80 м, а с учетом 1,25 краткого ухудшения условий вследствие возможного подтопления – на глубинах до 100 м. При отсутствии или недостаточности маркшейдерских и геологических материалов, в ПУОС следует предусматривать проведение инженерных изысканий геолого-геофизическими методами с проверкой в отдельных местах разведочными скважинами для получения недостающих сведений, а также для выявления нарушений и определения зон их влияния, картирования горных выработок, выходящих на поверхность, выявления пустот в старых горных выработках и установления зон возможных провалов.

На основании уточненных горно-геологических данных производятся маркшейдерские работы для дифференциации шахтного поля на участках с различными (по группам территорий) прогнозными деформациями земной поверхности с указанием сроков завершения их развития.

Срок выполнения этапа – до двух месяцев, с проведением инженерных изысканий – до четырех месяцев.

2. На основе изучения геолого-маркшейдерских материалов выполнить работы по учету запасов углей. Дать описание запасов с указанием границ вынутых и оставшихся, распределения их по группам учета. В случае необходимости подготовить исходные геологические материалы для разработки проектными организациями ТЭО списания запасов, предусмотреть согласование с соответствующими органами горного надзора.

Провести работы по учету сопутствующих полезных ископаемых.

В целом учет и списание запасов производится в соответствии с «Положением о порядке списания запасов полезных ископаемых с учета горнодобывающих предприятий» [3].

Срок выполнения – до двух месяцев.

Объекты управления. Фактическое состояние объектов. Виды работ

Объектами управления являются все возможные источники воздействия на окружающую среду, остающиеся после закрытия и в процессе ликвидации угольных шахт. Виды работ определены по степени важности, порядку и последовательности их выполнения.

Сроки работ приведены ориентировочные, среднестатистические.

Для каждого конкретного шахтного поля устанавливаются определенные сроки, обусловленные фактическим объемом работ.

Водные ресурсы. Гидросфера.

Оценка и прогноз изменения гидрогеологической ситуации закрываемой и смежных, гидравлически связанных шахт, прогноз подтопления территории при прекращении откачки воды.

Выполняется на основе изучения фондовых гидрогеологических материалов, режимных наблюдений, проводимых в горных выработках соседних шахт для уточнения схемы

распределения водопотоков и путей движения шахтных (подземных) вод, определения дополнительных объемов воды при отключении насосов, для определения и выбора типа подземного насосного оборудования, определения степени и ожидаемой площади подтопления земной поверхности и разработки рекомендаций по управлению уровнем затопления горных выработок.

Разработка проекта по проведению гидрогеологических наблюдений за уровнем подземных вод и бурения сети наблюдательных скважин. Производится расчет ожидаемых притоков и сроков возможных затоплений отдельных горизонтов горных работ (по пластам).

Срок выполнения этих работ – до четырех месяцев.

План управления должен предусматривать:

1) продолжение откачки шахтной воды закрываемой шахты до установки дополнительного насосного оборудования в смежных шахтах, обеспечивающего откачку дополнительного объема воды;

2) установку дополнительного насосного оборудования на смежных гидравлически связанных шахтах;

3) создание сети гидронаблюдательных скважин и проведение режимных наблюдений по отслеживанию уровня грунтовых вод, скорости потока, качества и химического анализа воды до окончания откачки на закрываемой шахте, а впоследствии на полях соседних шахт, где производятся откачки дополнительного объема воды.

Срок наблюдений – два-три года до стабилизации водного режима, интервал – раз в два-три месяца;

4) оценка возможного влияния незатампонируемых и технических скважин на уровень подземных вод и возможных водотоков, подтопления поверхности и, в случае необходимости, разработка рекомендаций по ликвидации их посредством тампонажа.

В целом для каждой закрываемой шахты необходимо разрабатывать режим ее работы на разных стадиях ликвидации.

На последующий период плана управления водной средой необходимо предусматривать:

1) оценку и определение влияния дополнительного объема воды соседних шахт на отстойники и отводные каналы;

2) в случае необходимости, – разработку рекомендаций на проектирование и создание дополнительных или расширение имеющихся отстойников и отводных каналов для сбрасывания вод на соседних шахтах;

3) создание барьерных целиков с соседними шахтами.

4) для долгосрочного периода плана необходимо предусматривать создание и обслуживание мониторинговой системы контроля за уровнем подземных, грунтовых вод, могущих оказывать влияние на подтопление поверхностных сооружений, а также контроль качества, химического состава, содержания токсичных и вредных веществ, радиологической обстановки сбрасываемых поверхностных вод.

Срок выполнения – три-четыре года до полной стабилизации водного режима с интервалом раз в два-три месяца.

Газовые загрязнения атмосферы.

Первоначальными этапами плана управления окружающей средой предусматриваются:

1) Оценка дебитов вредных газов, выбрасываемых в атмосферу с выходящими из шахты вентиляционными потоками. Меры, обеспечивающие безопасное содержание метана в атмосфере ликвидируемых выработок.

2) Выявление участков земной поверхности, угрожаемых и опасных по выделению шахтных газов с учетом содержания радона путем анализа и уточнения геофизическими методами условий (выявления областей повышенной трещиноватости массива горных пород, выходов тектонических нарушений, угольных пластов под наносы), исследования состава почвенного воздуха, контроля состава воздуха в зданиях и сооружениях, расположенных в потенциально опасных зонах.

3) Разработка предложений по дегазации и локализации зон аномального газового потока на дневную поверхность. Бурение дегазационных скважин.

На долгосрочный период необходимо предусмотреть:

1) Разработку, создание и обслуживание мониторинговой системы оценки уровня выделений газа на поверхность, эффективности дегазации выработанных пространств; обоснование технических решений по каптажу и утилизации метана;

2) Разработку и осуществление мер, предотвращающих выделение шахтных газов на земную поверхность, создающих опасность поступления газа в здания и сооружения или наносящих вред сельскохозяйственным угодьям.

Срок выполнения: для затопливаемых шахт – период затопления до поверхности зоны газового выветривания; для шахт, не подлежащих затоплению, – три года.

Оседание, деформации земной поверхности.

Первоочередными этапами данного объекта воздействия в плане управления являются:

1) разработка программы контроля над оседанием земной поверхности;

2) уточнение горно-геологических и горнотехнических условий;

3) выявление зон возможных просадок земной поверхности;

4) прогноз сдвижения горных пород и деформаций земной поверхности во времени для оценки возможного подтопления;

5) при необходимости – разработка проекта, закладка наблюдательных станций и проведение режимных наблюдений за сдвижением земной поверхности;

6) разработка предложений по предотвращению и ликвидации просадок земной поверхности;

7) проведение дифференциации шахтного поля на участки различной степени деформации земной поверхности.

Породное хозяйство.

Первоочередными работами плана управления по данному объекту воздействия на окружающую среду являются:

1) составление ситуационной карты состоящих на учете породных отвалов, шламоотстойников и отходов углеобогащения с нанесением их параметров, инженерных коммуникаций породных отвалов на план поверхности по данным последних маркшейдерских замеров с указанием документов о земельном отводе под породные отвалы, начала работ по формированию отвалов и т.п.;

2) изучение отвалов для оценки пожароопасного состояния (неопасные, потушенные, потенциально опасные, горящие), выявления зон возможного возгорания.

Предложения по измерению температуры пород и контролю пожароопасного возгорания.

Разработка мероприятий по предотвращению возможного возгорания, по устранению пожароопасного состояния, в случае необходимости, выбор способа, технических средств и исполнителя работ по тушению горящих отвалов или отдельных мест возгорания;

3) обследование терриконов для оценки устойчивости поверхности отвалов и выявления мест потенциально нестабильного, опасного состояния.

Предложения по проведению инструментальных наблюдений на участках потери, нарушения устойчивости и разработка мероприятий по недопущению оползней, провалов и стабилизации состояния поверхности отвалов, при необходимости – дренированию;

4) изучение породных отвалов, шламоотстойников и отходов углеобогащения для оценки их возможного использования как техногенных месторождений;

5) изучение породных отвалов для оценки возможного размещения отходов в горные выработки, засыпки стволов, оврагов, утилизации и использования их для различных целей.

6) проведение работ специализированными организациями по определению физико-механических, радиологических и других свойств горных пород в отвалах отдельных шахт при необходимости и возможности целенаправленного применения этих пород.

В конечном счете – получение конкретных рекомендаций по дальнейшему использованию каждого породного отвала: в качестве строительного материала, для извлечения полезных компонентов или увлажнения, охлаждения и дальнейшего озеленения.

Ландшафтно-восстановительные мероприятия.

На долгосрочный период план управления предусматривает следующий комплекс ландшафтно-восстановительных мероприятий:

- 1) разработка технических решений, видов работ и определение исполнителей по размещению породных отходов в горные выработки, заполнению и засыпке стволов;
- 2) переоформление, понижение породных отвалов, озеленение, восстановление и поддержание растительного покрова;
- 3) демонтаж и разборка неиспользованных и опасных помещений, сооружений на промплощадке;
- 4) разработка схемы разделения и использования различных видов отходов (кабельная продукция, провода, канаты, металлические конструкции и материалы, бутовый камень, строительные материалы и т.д.).
- 5) засыпка воронок и провалов, сглаживание уступов на дневной поверхности;
- 6) осушение и засыпка прудов-отстойников, изолирование и/или ликвидация неиспользуемых стоков, водоводов поверхностных вод;
- 7) изолирование, локализация и устранение мест накопления угля, вывоз промышленных отходов, загрязненной и замасленной почвы. Рекультивация земель, взрыхление почвы и восстановление растительного покрова.

Дополнительные мероприятия.

1. План управления окружающей средой для конкретной шахты может включать и другие виды работ, мероприятия, учитывающие особенности горнотехнических и горно-геологических условий шахтных полей.

Так, например, для каждого шахтного поля могут быть разработаны конкретные рекомендации по возможному дальнейшему использованию земель горного отвода (видов возможного строительства с учетом дифференциации по интенсивности и срокам ожидаемых деформаций земной поверхности, очистке прудов-отстойников, по использованию шахтных зданий и сооружений, а также выходящих на поверхность старых стволов для подземного строительства и т.д.).

2. Потребуется разработка дополнительных нормативно-методических документов, например, касающихся предотвращения подтопления земной поверхности и засоления почв, защиты зданий от проникновения метана, исходных геологических материалов для проектирования, комплексных геолого-геофизических и маркшейдерских работ, а также обоснования предельно допустимых эколого-геологических нагрузок (ПДЭГН) на окружающую среду и предельно допустимых геологических изменений (ПДЭГИ) основных компонентов окружающей природной среды.

3. Считается целесообразным:

- 1) комплексное обследование регионов, инвентаризация и анализ имеющихся материалов разных министерств и ведомств для регионального экологического районирования, обоснование состава и первоочередности решения природоохранных мероприятий;
- 2) создание информационной картографической и фактографической базы данных с использованием современных компьютерных технологий.

Заключение

1. Первоначальный проектный вариант настоящего ПУОС закрывающихся шахт был представлен на рассмотрение НТС Минуглепрома Украины от 26.12.96 г. (протокол НТС утвержден Первым заместителем Министра Минуглепрома 13.01.97 г.) с участием отраслевых проектных и научно-исследовательских институтов, теруправлений Госнадзорхрантруда и экологической безопасности, а также госадминистраций Донецкой и Луганской областей и других организаций, замечания и предложения которых учтены в представленной редакции настоящего документа.

2. В целом, из всех приведенных объектов управления окружающей средой в соответствии с письмом Министерства охраны окружающей природной среды и ядерной безопасности Украины № 09-5-1/3-319 от 25.10.95 г. приоритетными являются: подтопление территорий, загрязнение водоемов, засоление грунтов и скопление метана под застроенными территориями.

Проекты воздействия на окружающую среду, мероприятия по предотвращению негативных последствий, стадий выполнения работ и технических решений при закрытии (ликвидации) конкретных шахт составляются в соответствии с требованиями настоящего плана ПУОС, согласовываются с органами государственного контроля и утверждаются в установленном порядке.

3. При закрытии (ликвидации) шахт в определенных углепромышленных регионах для принятия своевременных и обоснованных решений по экологической ситуации этих районов необходимо информировать органы госадминистраций и управлений безопасности о перспективных планах закрытия (ликвидации) шахт на ближайшие 3-5 лет.

4. Для сложных условий в густонаселенных районах разработка проектов работ и мероприятий должна осуществляться с привлечением отраслевых и академических научно-исследовательских институтов.

5. Для решения организационных, оперативных, методических и других сложных вопросов управления окружающей средой рекомендуется создание специализированной Центральной межведомственной комиссии.

При выполнении мероприятий на конкретных закрываемых (ликвидируемых) шахтах исполнители отдельных работ будут определяться Центральной межведомственной комиссией на конкурсной основе. В конкурсе могут участвовать организации, имеющие специализацию в соответствующих направлениях работ и лицензию на их проведение, предоставившие предложения на выполнение соответствующих работ (мероприятий), сметную стоимость их выполнения для конкретных шахт и другие материалы и документы, регламентированные межведомственной комиссией.

Дополнительно к сказанному, все необходимые мероприятия по преодолению негативных последствий ликвидации шахт в соответствии с стадиями выполнения ликвидационных работ для различных объектов управления в предельно сконцентрированном, но оптимально полном виде приведены в прилагаемой таблице.

1. Стандарт Минтопэнерго Украины. Проект ликвидации угольных шахт Украины. Состав и содержание проекта. – Киев, 2005. – 126 с.

2. ДБН А.2.2-1-2003 Состав и содержание материалов оценки воздействия на окружающую среду (ОВНС) при проектировании и строительстве предприятий, зданий и сооружений.

3. Постановление Кабинета Министров Украины от 27 августа 1997 года № 939 «Про Порядок ликвидации убыточных угледобывающих и углеперерабатывающих предприятий» (в редакции постановления Кабинета Министров Украины от 6 июля 2002 года № 938 «Про мероприятия по улучшению работы предприятий угольной отрасли»).

О.А. Улицкий

ТИПОВИЙ ПЛАН УПРАВЛІННЯ НАВКОЛИШНІМ СЕРЕДОВИЩЕМ ПРИ ЗАКРИТТІ ВУГІЛЬНИХ ШАХТ

Викладений зміст розробленого автором типового плану управління навколишнім середовищем при закритті вугільних шахт. Описані види першочергових та наступних робіт, необхідні додаткові заходи для всіх об'єктів управління.

O.A. Ylitskiy

TYPICAL PLAN OF ENVIRONMENT MANAGEMENT AT CLOSING COAL MINES.

The typical plan of environment management when closing coal mines developed by author is proposed. List of priority and follow-up work on all objects of management is described.

Таблица				
Объект управления	Мероприятия по преодолению негативных последствий ликвидации шахт в соответствии со стадиями выполнения ликвидационных работ			
	Проектирование		Организация технических решений	выполнения
	Первая стадия 2	Вторая стадия 3		
1				4
1. Земельные ресурсы, недр	1.1.1 Списание, передача или перевод запасов угля в пределах горного отвода закрываемых шахт	1.2.1 Разработка технических решений по ликвидации провалов и оседаний земной поверхности, а также горных выработок, имеющих выходы на поверхность	1.3.1 Привлечение к выполнению технических решений специализированных организаций	
	1.1.2 Оценка размеров территорий, их состояния и качества земли в пределах земельного отвода закрываемой шахты и прилегающих земель в механической защитной зоне породных отвалов	1.2.2 Разработка технических решений по контролю за движением земной поверхности в особо опасных районах	1.3.2 Организация ведомственного и государственного контроля за соответствием выполняемой работы проектным решениям	
	1.1.3 Качественная оценка грунтов (геохимическая, токсикологическая и радиологическая), почвенно-мелиоративная характеристика	1.2.3 Разработка технических решений по рекультивации промышленных площадей	1.3.3 Организация мониторинга за сдвижением земной поверхности и принятия мер по ликвидации провалов и оседаний	
	1.1.4 Картирование горных выработок, выходящих на поверхность, комплексом геодезических, маркшейдерских и геофизических методов	1.2.4 Выработка технических решений по разработке суглинков и созданию плодородного слоя земли		
	1.1.5 Картирование провалов земной поверхности для их ликвидации	1.2.5 Согласование проектных решений с органами государственного контроля, местной исполнительной властью, проведение обязательной государственной экологической экспертизы		
	1.1.6 Определение границ зон оседания земной поверхности над горными выработками или вызванных уплотнением горных пород при затоплении шахт			
	1.1.7 Поиск и согласование с местной исполнительной властью участков для использования их в качестве карьеров суглинков, отбора плодородного слоя земли или для определения мест захоронения строительного мусора, токсичных грунтов, отходов			
2. Выход газа на дневную поверхность	2.1.1 Определение мест возможного выхода газа на дневную поверхность	2.2.1 Разработка схематической карты сети наблюдательных пунктов за выходом газа на дневную поверхность, регламента работ по мониторингу состава почвенного воздуха и состава газа, выходящего по наблюдательным скважинам и газоотводящим трубам с учетом содержания радона	2.3.1 Привлечение к выполнению технических решений специализированных организаций	

1	2	3	4
		2.2.2 Разработка технических решений по контролю дренажа газа при ликвидации капитальных горных выработок	2.3.2 Организация ведомственного и государственного контроля за соответствием выполняемой работы проектным решениям
		2.2.3 Разработка предложений по контролю возможных выходов газа из ликвидирующихся шахт в действующие	2.3.3 Организация мониторинга состава атмосферного воздуха на потенциально опасных участках.
		2.2.4 Систематизация данных об атмосферном воздухе и его составе и динамике изменения в разделе ОВОС	
3. Отходы промышленного производства, породные отвалы	3.1.1 Разработка паспорта каждого породного отвала, находящегося на балансе закрываемой шахты	3.2.1 Разработка технических решений по тушению, понижению, перестроированию породных отвалов	3.3.1 Привлечение к выполнению технических решений специализированных организаций
	3.1.2 Оценка породных отвалов, шламонакопителей и накопителей отходов углеобогащения как техногенных месторождений	3.2.2 Разработка технических решений по рекультивации и озеленению породных отвалов	3.3.2 Организация ведомственного и государственного контроля за соответствием выполняемой работы проектным решениям
	3.1.3 Систематизация сведений о степени загрязнения атмосферного воздуха и радиационном фоне, радиологический анализ поверхностных и подземных вод, загрязненных породными отвалами	3.2.3 Обоснование технических решений по возможности использования техногенных месторождений	
	3.1.4 Контроль пожарного состояния породных отвалов с целью обнаружения возможных очагов самовозгорания пород (проведение температурной съемки)	3.2.4 Разработка технических решений по нейтрализации, изоляции, вывозу или захоронению токсичных или биологически вредных отходов	
	3.1.5 Картирование, оценка состава и свойств, в т. ч.: токсикологических, геохимических и радиологических, других промышленных отходов (золы котельных, складов ГСМ и т.п.)	3.2.5 Согласование проектных решений с органами государственного контроля, местной исполнительной властью, проведение обязательной экологической государственной экспертизы	
4. Водные ресурсы	4.1.1 Региональная оценка гидрогеологической ситуации в пределах угледобывающих предприятий	4.2.1 Разработка технических решений по снижению негативного последствия прекращения работы шахты на изменение гидрогеологического режима УПР	4.3.1 Привлечение к выполнению технических решений специализированных организаций
	4.1.2 Микробиологическая и физико-химическая оценка состава и свойств шахтных вод, а также радиологическая оценка состава вод	4.2.2 Разработка технических решений по выбору рациональных и безопасных путей стоков шахтных вод на поверхность, вызванных возможным подтоплением закрываемых шахт	4.3.2 Организация ведомственного и государственного контроля за соответствием выполняемой работы проектным решениям
	4.1.3 Оценка вредного влияния шахтных вод на питьевое водоснабжение	4.2.3 Разработка технических решений по очистке шахтных вод для возможного их использования в технических целях.	4.3.3 Организация мониторинга гидрогеологической и гидроэкологической ситуации в ликвидируемых и постеликвидированных периоды

1	2	3	4
	4.1.4 Оценка возможности загрязнения подземных (шахтных) вод закрываемых шахт	4.2.4 Разработка технических решений по исполь-зованию или ликвидации очистных сооружений шахтных вод	4.3.4 Разработка и реализация специальных мероприятий по предотвращению подтопления и засоления земель в пределах горнопромышленного района
	4.1.5 Построение карт и схем гидравлических потоков шахтных вод в горные выработки смежных шахт и подтопление территорий поверхности горных отводов закрываемых шахт	4.2.5 Разработка технических решений и мероприятий по предотвращению влияния шахтных вод на источники водоснабжения	
		4.2.6 Разработка мероприятий, исключающих подтопление объектов	
		4.2.7 Разработка схемы сети режимных наблюдательных скважин и регламента работ по осуществлению мониторинга гидрогеологической ситуации ГПР	
		4.2.8 Систематизация данных (использование шахтных вод в качестве технических, культурно-бытовых, питьевых целей) химического состава и динамики шахтных вод в разделе ОВОС	
		4.2.9 Согласование проектных решений с органами государственного контроля, местной исполнительной властью, проведение обязательной экологической государственной экспертизы	