

Висновки та напрямки подальших досліджень. Проведені розрахунки показують, що збільшення швидкості розповсюдження детонації по свердловинному заряду ВР з 2500 до 5000 м/с приводить до підвищення ефективності багатоточкового ініціатора в порівнянні з лінійним. Зокрема, при порівнянні з Гелексом-650 різниця максимальних значень відносних імпульсів ударних хвиль підвищується з 0,016 при $D_{ВР} = 2500$ м/с до 0,048 при $D_{ВР} = 5000$ м/с, тобто в 3 рази. При розгляді багатоточкового ініціювання і лінійного з використанням ДШЭ-12 різниця відносних імпульсів становить 0,007 для швидкості детонації 2500 м/с і 0,027 при $D_{ВР} = 5000$ м/с. Ефективність застосування багатоточкового ініціатора в цьому разі збільшується в 3,9 рази. Порівнюючи багатоточковий ініціатор та ЛІС слід зазначити, що при наведених швидкостях розповсюдження детонації ефективність застосування першого підвищується в 5,3 рази.

Також слід зазначити, що підвищення швидкості детонації ВР сприяє збільшенню відстані між проміжними детонаторами в багатоточковому ініціаторі, що впливає на зменшення його вартості. Зокрема, порівняно з Гелексом-650, відстань між точками ініціювання, яка забезпечує максимальне значення різниці їх відносних імпульсів, для $D_{ВР} = 2500$ м/с становить 0,12 м, а для $D_{ВР} = 5000$ м/с - 0,18 м (збільшується в 1,5 рази). Застосування багатоточкового ініціатора замість ДШЭ-12 дозволить збільшити відстань між бойовиками від 0,1 м до 0,135 м (в 1,35 рази) при зміні швидкості детонації по ВР з 2500 до 5000 м/с відповідно. Найбільша ефективність багатоточкового ініціатора в порівнянні з ЛІС досягається при відстанях між точками ініціювання 0,07 м для швидкості розповсюдження детонації по свердловинному заряду ВР 2500 м/с та 0,1 м для швидкості детонації 5000 м/с, тобто збільшується в 1,43 рази.

У випадку одночасного підривання проміжних детонаторів в багатоточковому ініціаторі ефективність ініціювання в цілому в 1,26-1,47 разів вища за багатоточкове ініціювання на основі ДШ, яке було розглянуто вище, в залежності від типу лінійного ініціатора.

Список літератури

1. Миндели Э. О. Комплексное исследование действия взрыва в горных породах / Э. О. Миндели, Н. Ф. Кусов, А. А. Корнеев, Г. И. Марцинкевич. – М.: Недра, 1978. – 253 с.
2. Шевкун Е. Б. Управление действием взрыва скважинных зарядов / Шевкун Е. Б. – М.: Наука, 1992. – 181 с.
3. Исследование эффективности действия взрыва при многоточечном инициировании удлиненных зарядов / [Сеинов Н. П., Марченко Л. Н., Жариков И. Ф., Валиев Б. С., Удачин В. Г.] // Взрыв. дело. – М., 1972. – № 71/28. – С. 102–108.
4. Жариков И. Ф. Рациональные конструкции зарядов при дроблении горных пород взрывом / И. Ф. Жариков // Взрыв. дело. – М., 1986. – № 89/46. – С. 121–136.
5. Воробьев В. В. Промышленные исследования эффективности многоточечного инициирования скважинных зарядов / В. В. Воробьев, В. Т. Щетинин // Проблемы создания новых машин и технологий. Научные труды КГПУ – Кременчуг, 2000. – Вып 2/2000(9). – С. 504–506.
6. Физика взрыва / Под ред. Л. П. Орленко. – Изд. 3-е, переработанное в 2 т. – Т.1 – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002. – 832 с.
7. Фролов О. О. Дослідження впливу параметрів багатоточкового ініціатора на ефективність дії вибуху свердловинного заряду / О. О. Фролов // Вісник НТУУ "КПІ". Серія "Гірництво": Зб. наук. праць. – 2004. – Вип. 10. – С. 70–80.

Рукопись поступила в редакцию 21.03.12

УДК 502.6

В.В. АБЛЕЦ, канд. геол.-мин. наук, В.А. ТЕРЕЩЕНКО, И.М. ЗАХАРЕНКО,
ГП «ГПИ «Кривбасспроект»

ЗЕМЕЛЬНЫЕ УЧАСТКИ: ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Выделены основные черты земельных участков, характеризующие их как элементы окружающей среды, которые подлежат охране. Обоснована необходимость определения влияния на земельные участки при разработке материалов оценки воздействий планируемой деятельности на окружающую среду.

Проблема и ее связь с научными задачами. В данной статье под земельными участками мы будем подразумевать участки конкретных природных и техногенных территорий при осуществлении градостроительной и проектной деятельности. Если техногенные объекты, например, автодороги и всякого рода искусственные покрытия считать техногенными новообразованиями геологической среды, то земельными участками можно считать приповерхностные части геологической среды (литосферы), которые используются для размещения и эксплуатации разнообразных объектов. Для конкретных земельных участков (территорий) характерны свои особенные процессы и взаимосвязи с окружающей средой. Большая часть человеческой деятельности сопряжена с выполнением всякого рода действий на земной поверхности и с активным ее преобразованием. На земной

поверхности происходит активное физическое и химическое преобразование грунтов. Поверхность земельных участков принимает на себя загрязнения из атмосферного воздуха, различных стоков, производственных и бытовых отходов. При этом сама может служить источником (часто вторичным) загрязнения поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха. На поверхности земельных участков формируется поверхностный сток, питающий поверхностные водные объекты и подземные водоносные горизонты.

До настоящего времени в существующих нормативных документах [1] категория «земельный участок» не выделялась в качестве самостоятельного объекта с точки зрения оценки воздействий на окружающую среду.

Анализ исследований и публикаций. Земельные участки можно рассматривать как объекты: национального богатства и земельных отношений, благоустройства, градостроительства и размещения объектов проектируемой деятельности, землеустройства, охраняемого элемента окружающей природной среды. Данные моменты в достаточной степени детально рассмотрены Земельным Кодексом Украины, Законами Украины «О благоустройстве населенных пунктов», «Об охране земель», «О государственном контроле над использованием и охраной земель», «О землеустройстве», «О регулировании градостроительной деятельности», «Об охране окружающей природной среды», «Об отходах», «О недрах», «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» и т.д. Земельные участки активно изучаются в ходе топографических работ, инженерно-геологических изысканий, геолого-экологических съемок и т.д.

Несмотря на широко развитую законодательную базу, вопрос охраны земель и земельных участков в строительных нормах представлен достаточно скромно. Мало того, широкая законодательная база не обеспечивает фактическую защиту земель от бесхозяйственности и всякого рода нарушений. Защиту территорий от всякого рода отрицательных воздействий рассматривает ДБН 360-92** (разделы 9 и 10) [2]. Необходимость оценки влияния на участки земли рассмотрена в разделе «Геологическая среда» ДБН А.2.2-1-2003 (п. 2.17) [1], в контексте анализа существующих и прогнозируемых отрицательных и экзогенных процессов и явлений природного и техногенного происхождения, в частности, деформации земной поверхности. Кроме того, разделом «Почвы» (п.2.23-2.24) [1] рассматриваются собственно почвы как таковые без рассмотрения других возможных природных и техногенных грунтов, которыми может быть представлена земная поверхность. Ранее мы анализировали вопрос связи благоустройства городских территорий и снижения загрязнения атмосферного воздуха [3].

Недавно введенный в действие ДСТУ-Н Б Б.1.1-10:2010 [4], к сожалению, не привнес ничего нового в вопросе охраны и оценки территорий, ссылаясь на положения ДБН 360-92** и других уже существующих нормативных документов.

Важным элементом обеспечения устойчивого экологически безопасного развития территорий должен стать градостроительный мониторинг [5].

Постановка задачи. Нашей задачей явилось выделить основные черты земельного участка, характеризующего его как элемент окружающей среды, который подлежит охране и рассмотрению при оценке воздействий планируемой деятельности на окружающую среду. Широкий круг вопросов, связанный с охраной собственно почв, в статье не рассматривался.

Изложение материала и результаты. Строительными нормами ДБН А.2.2-1-2003 [1] предусматривается деление окружающей среды на природную, техногенную и социальную среды. В составе природной среды при оценке воздействий на нее предусмотрено выделение компонентов (разделов): климат и микроклимат, воздушная среда, геологическая среда, водная среда, почвы, растительный и животный мир, заповедные объекты. Деление достаточно простое и понятное: главный классификационный признак – физическая составляющая среды (воздух, вода, горные породы, почвы, фауна и флора, объекты природно-заповедного фонда). Следует отметить, что климат и микроклимат целесообразно было бы рассмотреть подразделом в составе раздела «Воздушная среда», ибо состояние и активность воздушных масс – основная составляющая климата.

Определенного рода сложности возникают, когда в основе разделения природной среды на компоненты мы рассмотрим местоположение сред. Если с воздушной средой и поверхностными водными объектами все однозначно – их можно визуальное и физическое более-менее точно вычленивать, то, например, с «подземной частью» водной средой возникают определенные трудности. Подземные воды распространяются там же, где и горные породы, и в данном случае

подземные воды можно рассматривать такой же частью геологической среды, как и горные породы. Почвы представляют собой верхнюю часть геологической среды – измененные под действием климатических факторов и организмов горные породы. Выделение почв в самостоятельный компонент (отдельно от геологической среды) среду определено в некоторой мере особенностями человеческого землепользования, в частности, сельскохозяйственного, и устойчивыми представлениями о значении почвы (земли) как первоисточника пропитания.

Мы бы хотели вычленивать из сложной многокомпонентной структуры окружающей среды такой ее элемент, как «земельный участок» или «территория объекта проектирования». Дело в том, что рассмотрение почв в контексте требований ДБН А.2.2-1-2003 [1] не охватывает всего разнообразия состояния поверхности земельных участков и уместно только там, где почвы есть, где необходима их охрана или проведение их восстановления (рекультивации). В разделах «Почвы» и «Геологическая среда» современными нормами [1] не предусмотрена оценка влияния планируемой деятельности на территории, где отсутствует почвенный слой, а также территории, покрытые различного рода искусственными поверхностями. Достаточно отметить, что опасность представляет загрязнение не только почв, но и всяких других поверхностей, например, твердых покрытий промлощадок предприятий или населенных пунктов.

Мощным фактором разностороннего влияния на земную поверхность является проведение подземных и горных работ [6]. Несмотря на это, особенностям оценки такого влияния в современных строительных нормах уделено внимания мало.

Земельный участок (территория, участок земной поверхности) чаще всего рассматривается как ограниченный установленными контурами базис, на котором предусматривается осуществление планируемой деятельности, – основа, на которой с различной пространственной ориентацией будут размещаться проектируемые объекты, здания или сооружения. При этом выполняются определенные планировочные решения и благоустройство, реализуется необходимое соотношение площадей разного назначения, учитываются инженерно-геологические особенности участка и градостроительные ограничения. В то же время, с позиций рассмотрения земельного участка в качестве части окружающей среды, который необходимо охранять и рассматривать при оценке воздействий на окружающую среду, его можно представить как:

элемент геологической среды (верхней ее части); еще раз повторимся, что почвы, во-первых, являются верхней частью геологической среды (литосферы), во-вторых, не всегда верхняя часть геологической среды представлена почвами;

элемент гидрологической сети: на земельном участке происходит накопление и движение поверхностного стока;

элемент подпитки грунтовых вод или, наоборот, их изоляции от поверхностного стока (в случае покрытия участка изолирующими малопроницаемыми материалами и сооружениями);

элемент, на котором происходят образование, накопление и другие операции по обращению с отходами;

элемент накопления загрязнений из атмосферного воздуха и выделения загрязняющих веществ в атмосферный воздух;

элемент техногенной среды – практически вся техногенная деятельность связана с размещением разнообразных объектов на земельных участках.

При всем вышесказанном, на земельных участках в составе указанных элементов при строительстве и эксплуатации объектов активно происходят геохимические процессы с перемещением и накоплением химических веществ, физические процессы с гравитационным перемещением грунтов и геоморфологическими изменениями. Земная поверхность активно включена в разнообразные процессы геологического выветривания. Следует учесть, что эти процессы активны также на заключительных этапах существования промышленных и других объектов: при их ликвидации и в послеликвидационный период. Особенно это характерно для объектов горнорудной промышленности.

Перечисленные составляющие должны в обязательном порядке учитываться при проектировании зданий и сооружений и оценке воздействий проектируемой деятельности на окружающую среду.

Существенное влияние на состояние городских и других территорий производит смыв и гравитационное перемещение рыхлых грунтов. Одной из главных причин миграции мягких природных и насыпных грунтов, в том числе чернозема и суглинков, является несовершенная

планировка территорий, например, несоблюдению требуемых уклонов или некачественное устройство ограждающих и подпорных конструкций. Это приводит к размыву земляных (грунтовых) поверхностей, гравитационному перемещению рыхлых грунтов с плохо закрепленных участков и выносу большого количества грунта ливневыми потоками.

В значительной степени разносит грунт автотранспорт, движущийся по грунтовым покрытиям, что вызвано как низкой культурой водителей, так и отсутствием необходимых автодорог с твердым покрытием, стояночных площадей и разворотных площадок, непродуманностью планировки территорий. Существующие территории промышленных и селитебных зон зачастую не приспособлены к движению крупногабаритного автотранспорта. Не следует забывать, что автотранспорт является сильнейшим источником загрязнения земной поверхности нефтепродуктами.

Настоящей угрозой благоустройству и экологическому состоянию территорий является проведение работ по ремонту старых и строительству новых коммуникаций, проведение других любых строительных работ. Строительные работы являются мощным фактором влияния на геомеханическое равновесие и структуру грунтов. В ходе строительных работ нарушается устоявшаяся в течение миллионов лет стратиграфическая последовательность горных пород, происходит перемешивание природных и техногенных грунтов, размещение в (на) грунтах разнообразных техногенных элементов. В большинстве случаев при строительстве отсутствует технологическая культура выемки, хранения, обратной засыпки вынутого грунта, а также хранения строительных материалов, уборки строительных отходов, восстановления нарушенных твердых покрытий. После строительства на земельных участках обычно остаются различного рода строительные материалы, щебень, брошенные строительные отходы и железобетонные конструкции. Мониторинг экологического состояния и благоустройства территорий на соответствующем законодательству уровне сегодня не проводится.

На земельных участках происходит активное накопление отмерших частей растений (во многих случаях такое накопление растительных остатков играет положительную роль), переносимого ветром мусора, битого стекла, упаковочного материала, пластиковой тары и т.п. Существенный вклад в загрязнение вносит такой фактор, как разрушение зданий, конструкций, различного рода сооружений. Их поверхности подвержены разрушающему действию техногенных и природных факторов. Разрушенный в результате такого воздействия материал накапливается и перемещается по земной поверхности.

В качестве компонентов окружающей среды и объектов экологической оценки существующими нормами не рассматриваются старые техногенные массивы, которые могут занимать огромные площади и иметь место на участках строительства [7]. К ним можно отнести: недействующие свалки коммунальных и промышленных отходов, скопления промышленных отходов в сочетании с горными породами и строительным мусором (очень характерно для мест отвалообразования горных работ), недействующие системы водоснабжения и канализации, неиспользуемые производственные площади, промплощадки ликвидированных предприятий, заброшенные жилые объекты, парники, подвалы, склады, подземные хранилища нефтепродуктов, гаражные комплексы и т.д. Наличие таких и подобных площадей, всякого рода пустырей и заброшенных неконтролируемых территорий, бесчисленных свалок является одной из главных черт современного украинского землепользования.

Экологическое и санитарно-гигиеническое состояние земельных участков во многом определяется уровнем культуры и менталитетом нашего населения. Например, реальной проблемой в последние годы стало вскрытие старых погребов во дворах жилых домов сборщиками металлолома. Образующиеся после вскрытия выемки становятся накопителями мусора, представляют опасность для передвижения населения, особенно пожилых людей и детей, что принципиально противоречит принципам благоустройства, установленным существующим законодательством. К сожалению, подобные вопросы не стали предметом внимания ответственных эксплуатационно-технических служб.

Те или иные земельные площади часто могут быть источниками существенного пылевыведения [3]. Такими участками являются:

улично-дорожная сеть, включая дороги общего пользования, внутриквартальные и другие проезды, площади, стоянки и т.д. Первопричиной пыления является не так сам автотранспорт,

как наличие на поверхности покрытий загрязнений, поднимаемых в атмосферный воздух при движении транспортных средств;

строительные площадки и любые другие зоны ведения строительных работ, выделение пыли происходит от непосредственного проведения строительных работ, при разгрузке и с поверхности размещаемых строительных материалов и отходов;

территории, подвергаемые процессу уборки. Примитивные орудия уборки (метлы из подручного материала) с эффектом «подбрасывания» заметаемого материала, накопление большого количества грунтовых наносов обуславливают при уборке интенсивное пылевыведение, особенно в сухую погоду;

территории с произрастающими аллергенными растениями (особенно амброзией).

К уже отмеченным причинам накопления (образования) на поверхности дорожных и других покрытий загрязнений, в частности, пылеватых частиц, легко поднимаемых в воздух при движении автотранспорта и порывах ветра, добавим следующие:

дорожные и другие покрытия разрушаются (особенно после суровых влажных зим с чередующимися оттепелями и морозами), несвоевременный их ремонт приводит к дальнейшему разрушению поверхности и образованию частиц различной размерности;

на поверхности покрытий накапливается пыль от источников выбросов промышленных предприятий, отсутствие своевременной качественной уборки приводит к ее накоплению и последующему повторному взметыванию в воздух;

применение в зимний период антигололедных низкокачественных гравийно-песчаных и солевых материалов, загрязненных пылеватой (глинисто-алевритовой) составляющей. Это приводит в конце зимнего сезона к накоплению на дорогах значительных количеств пылеватого материала, который после выноса с талой водой гигроскопических солей хлорида магния и натрия является сильнейшим источником загрязнения атмосферного воздуха.

Главный природоохранный принцип обращения с земельными участками может звучать следующим образом. Любая территория, чем бы она не была представлена (почвой сельхозугодий, техногенным грунтом, скальными горными породами, газоном, зоной ведения горных работ, дорогой, дворовой территорией, промплощадкой и т.д.) должна оберегаться от всякого рода загрязнений и нарушений, и сама не быть источником таковых. Другими словами, охранять, благоустраивать и экологически оценивать необходимо всю территорию объектов, а во многих случаях и близлежащие земельные участки. Вторым важным принципом можно назвать такой: должно обеспечиваться максимально возможное сохранение природных характеристик и процессов на земельных участках, в частности, сохранение рельефа, гидрологического и гидрогеологического режимов, почв и других грунтов, растительного покрова (при условии отсутствия опасных проявлений со стороны природных процессов).

Поверхности земельных участков не должны легко разрушаться, в случае разрушения или нахождения в первоначально дезинтегрированном или рыхлом состоянии они должны закрепляться и обеспечиваться мероприятиями против разноса грунтов водными потоками, ветром, транспортом и т.д.

Операции по обращению с производственными и бытовыми отходами, сыпучими технологическими продуктами и строительными материалами должны осуществляться только в организованных и обустроенных местах, имеющих твердое покрытие. Отходы и сыпучие продукты не должны попадать на земную поверхность и разноситься по ней. Разгрузка сыпучих стройматериалов должна обеспечиваться специальными разгрузочными рукавами или тарой. Должен быть запрещен при проведении строительных работ сброс с этажей и крыш строительных отходов, например, старых кровельных материалов (рубероида, черепицы, шифера), сопровождаемый значительным загрязнением грунта и атмосферного воздуха. Для предотвращения разноса бытовых отходов ветром все места их размещения должны быть ограничены сетками или другими приспособлениями.

Не допустима любая необоснованная дезинтеграция грунтов, накопление рыхлых и сыпучих материалов на склонах. Планировочные решения должны быть грамотно выполнены с обязательным

осуществлением противоэрозионных мероприятий, отведения и очистки поверхностного стока. Простым, но очень важным условием предотвращения сползания и разноса грунтов является оконтуривание участков с рыхлыми грунтами достаточно высокими бордюрами или другими барьерами, с одной стороны, предотвращающими гравитационный и водный разнос грунтов, с другой, сдерживающими заезд и движение транспорта по грунтам. Соотношение отметок грунтов и примыкающих бордюров должно предотвращать расползание и вымывание грунтов.

Движение и стоянки автотранспорта на территории селитебных зон и промплощадок предприятий должны быть упорядочены, стояночные места должны иметь твердое покрытие. Необходимо запретить проезд, стоянку, разворот и разгрузку товарного автотранспорта во дворах жилых домов. Важно максимально исключить движение промышленного транспорта по селитебным территориям.

Необходимо установление и выполнение строгих регламентов проведения работ по ремонту и прокладке коммуникаций, а также других любых видов строительных работ с максимальным обеспечением сохранности и чистоты земной поверхности.

С точки зрения оценки воздействий на окружающую среду должны быть разработаны методические документы по оценке влияния на земельные участки, в частности, загрязнения земной поверхности выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Необходимо больше внимания уделить методике оценки разностороннего влияния горных работ на земную поверхность.

Большое значение в охране земельных участков имеет грамотная, рациональная градостроительная организация территорий, обеспечение целевого использования земель, соблюдение установленных ограничений, в том числе санитарно-защитных зон промышленных предприятий, повышение культуры пользования земельными участками. Во многих случаях должен быть введен запрет хозяйственной деятельности на охраняемых территориях и вблизи них.

Выводы и направление дальнейших исследований. Таким образом, земельные участки являются важнейшими объектами окружающей среды, которые должны обеспечиваться экологической оценкой, благоустройством и природоохранными мероприятиями в ходе разработки градостроительной и проектной документации, а также при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений. Оценку воздействий на земельные участки и почвы в составе материалов оценки воздействий на окружающую среду [1], по нашему мнению, необходимо рассматривать в составе раздела «Геологическая среда».

Учитывая то, что охрана земельных участков от негативных воздействий является предметом рассмотрения различных наук о земле, а также многочисленных законов и подзаконных актов, авторы отдают себе отчет в том, что затронутая проблема является достаточно сложной и требует дальнейшего исследования.

Список литературы

1. ДБН А.2.2-1-2003. Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд. – К.: Укрархбудінформ, 2004. – 23 с.
2. ДБН 360-92**. Планування і забудова міських і сільських поселень. Держбуд України. Київ, 2002.– 137 с.
3. **Аблец В.В.** Благоустройство городских территорий и охрана атмосферного воздуха // Матеріали П'ятої науково-практичної конференції «Екологічна безпека техногенно перевантажених регіонів. Оцінка і прогноз екологічних ризиків». АР Крим, м. Ялта. НПП «Екологія Наука Техніка». 2010. С. 100-102.
4. ДСТУ-Н Б Б.1.1-10:2010. Настанова з виконання розділів «Охорона навколишнього природного середовища» у складі містобудівної документації. Склад та вимоги. – К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 12 с.
5. Порядок проведения містобудівного моніторингу. Наказ Мінрегіонбуду від 01.09.2011 № 170. <http://zakon1.rada.gov.ua>.
6. **Аблец В.В., Терещенко В.А.** Экологические аспекты проектирования горнорудных объектов на примере железорудных предприятий // *Металлургическая и горнорудная промышленность*. – 2008. – № 7. – С. 46-53.
7. **Гальперин А.М., Ферстер В., Шеф Х.-Ю.** Техногенные массивы и охрана природных ресурсов. Учебное пособие для вузов: В 2 т. Т. 2: Старые техногенные загрузки и наземные свалки. – М.: Изд-во Московского горного университета, 2006. – 259 с.

Рукопись поступила в редакцию 21.03.12