

УДК 711.8:711.554

## ТЕХНОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ГОРОДСКУЮ СРЕДУ

*аспирант Штода О.И.*

*Запорожская государственная инженерная академия, г. Запорожье*

*С каждым годом в Украине увеличивается количество территорий, для которых необходимо разработать комплекс мероприятий, направленный на решение ряда градостроительных задач по возобновлению и рациональному использованию городских территорий.*

**Актуальность темы.** На территории Украины в результате деятельности 500 промышленных предприятий только твердых отходов накоплено около 25 млрд.т. Эти отходы негативно влияют на природные ландшафты и экологические условия, занимая площадь около 150 тыс.га плодородных земель и ухудшая среду обитания человека. Все это приводит к нарушению динамического равновесия в эксплуатации природно-технических систем и возникновению чрезвычайных ситуаций. В связи с этим выявление закономерностей развития опасных процессов и оценка устойчивости природно-технических систем имеет исключительно актуальное значение.

**Цель и задачи исследования.** Современный город является сложнейшей формой поселения. Городские и сельские поселения должны представлять собой рациональную комплексную организацию производственных зон, жилых районов, сети общественных, культурных и учебно-воспитательных учреждений, спортивных сооружений, торговых и бытовых предприятий, транспорта, обеспечивающих наилучшие условия для труда, быта и отдыха людей.

От того, насколько рационально и комплексно решены градостроительные проблемы, включая и градостроительные задачи промышленной архитектуры, зависят функциональные, социальные и эстетические качества города в целом.

**Материалы исследования.** Рост городов во всем мире и в Украине в том числе определяется в первую очередь уровнем и темпами развития промышленности, поэтому в этих городах в соответствующих пропорциях возрастали и возрастают экологические проблемы, причем процессы роста городов и городского населения всегда выше в тех странах, где наиболее низок уровень жизни сельского населения.

В современных крупных городах Украины состояние окружающей природной среды в сильной степени зависит от антропогенных нагрузок, и эти изменения касаются всех средовых составляющих: климата, атмосферы воздуха, водных ресурсов, почв и ландшафтов.

На городскую среду оказывает влияние целый ряд техногенных факторов. Наиболее мощные из них - отходы промышленного производства, поступающие во внешнюю среду в виде газов, дымов, твердых отходов, стоков и т.д.

В наше время, в Украине большинство промышленных предприятий прекратили свое существование, оставив после себя вредные техногенные вещества, влияющие на экологическую ситуацию городов. Множество промышленных предприятий если не остановили свою деятельность, то сократили производственную мощность предприятий. Оставшиеся не использованными производственные площади промышленных территорий загажены свалками всевозможных бытовых, химических отходов и являются притоном для бездомных животных.

В первые годы приватизации государственного имущества очень часто приватизировались только объекты недвижимости, в которые не входили территории на которых находились *отходы производства* - остатки материалов, сырья, полуфабрикатов, образовавшиеся в процессе изготовления продукции и утратившие полностью или частично свои полезные или физические свойства (продукты, образовавшиеся в результате физико-химической переработки сырья, добычи и обогащения полезных ископаемых, получение которых не является целью данного производственного процесса).

*Техногенные отходы* — отходы, образующиеся на разных стадиях технологических процессов современной промышленности: шлаки черной и цветной металлургии, золы и шлаки тепловых электростанций, вскрышные породы, отходы угледобычи и углеобогащения, отходы химической промышленности, отходы древесины и лесохимии, отходы целлюлозно-бумажной промышленности, отходы промышленности стройматериалов, вторсырье и т.п.

*Техногенез* — происхождение и изменение ландшафтов под воздействием производственной деятельности человека. Техногенез заключается в преобразовании биосферы, вызываемом совокупностью механических, геохимических и геофизических процессов.

Пару десятков лет назад г. Калуш был одним из мощнейших промышленных центров Западной Украины. Здесь добывали калийную соль и магний. Однако с распадом Советского Союза один за другим становились банкротами заводы, оставляя городу горы техногенных проблем.

В результате работы большинства алюминиевых заводов образуются отходы, состоящие в основном из оксидов железа, алюминия, титана и других полезных металлов. Эти отходы называются "красными шламами" и являются тонко измельченными отходами, содержащими большое количество ценных компонентов, извлечение многих из которых может быть рентабельным. Эти отходы - образуются при очистке боксита (основное сырье для производства алюминия) в производстве глинозема в так называемом Байеровом процессе (процесс получения чистой окиси алюминия).

На каждую тонну полученного оксида алюминия приходится от 360 до 800 кг шлама. Многие специалисты не считают его отходом, поскольку, теоретически, он может служить сырьем для переработки. Однако пока это экономически невыгодно.

"Красный шлам", из которого удалена окись алюминия, загрязнен щелочью и поэтому представляет опасность для окружающей среды и человека: при попадании на кожу начинает ее разъедать.

Шлам складируют на изолированных территориях - шламохранилищах. Если шламохранилища обустроены не должным образом, то содержащиеся в отходах щелочи проникают в грунтовые воды. Территорию возможно вернуть в первоначальный вид, покрыв ее песком, золой или дерном и посадив определенные виды деревьев и трав. Но на полное восстановление могут уйти годы.

В настоящее время количество накопленных (из-за отсутствия переработки) отходов исчисляется сотнями миллионов тонн. Ежегодный приток только по одному из заводов составляет порядка 800 тысяч тонн. Таким образом, ежегодно в атмосферу попадают миллионы частиц вредных веществ.

Множество промышленных предприятий имеют отходы производства, которые нельзя утилизировать путем выброса в окружающую среду. Подобные опасные вещества подлежат хранению в специальных сооружениях – отстойниках, где они не способны причинить значительный ущерб экологии. Но, какими бы большими промышленные отстойники ни были, они рано или поздно наполняются, и процессы производства на предприятиях прекращаются.

Воздействие техногенеза на природные компоненты наиболее концентрировано и интенсивно в силу того, что крупный город является местом многоотраслевого строительства (гражданского, транспортного, горного, коммунального и т.д.).

Типы, размеры, конструкции и вес зданий и сооружений разнообразны, с чем в свою очередь связано и разнообразие видов воздействия на природную среду. Следствием человеческого вмешательства в природную обстановку можно считать изменение почти всех компонентов среды, входящих в сферу влияния человека. Активному воздействию подвержены как атмосфера, почвенный покров, подземная и поверхностная гидросфера, рельеф и растительность, так и современные геодинамические процессы и явления. Изменение одного компонента среды непосредственно или опосредованно сказывается на других, причем раскрытие механизма взаимосвязей, их изменение во времени и пространстве представляет собой сложную задачу и служит научной основой прогнозирования.

Одна из важнейших сторон техногенного воздействия связана с вовлечением в городскую сферу огромных масс химических элементов с твердыми промышленными и бытовыми отходами, пылевывосами, промышленными и коммунальными стоками и прочее. Структуру города составляют зоны: промышленная, селитебная, коммунально-складская, внешнего транспорта, прочих земель. В состав материальных элементов

города входят промышленные и энергетические предприятия, улицы, площади, наземный городской транспорт, мосты, подземные переходы, стадионы, подземные коммуникации, горные выработки, водохранилища, подсобные хозяйства и многое др. Все материальные элементы связаны между собой и распределяются по функциональным зонам города. Каждый материальный элемент города оказывает свое соответствующее влияние на природную сферу. Например, завод своим весом уплотняет грунты основания, сокращает площадь инфильтрации атмосферных осадков, уменьшает площадь испаряющей поверхности, оказывает утепляющее воздействие на подстилающие грунты, создает утечки технических вод из заводских коммуникаций, вызывающие повышение уровня грунтовых вод и, следовательно, возникновение техногенных водоносных горизонтов. Кроме того, подобное предприятие, как правило, является источником загрязнения поверхностных и подземных вод, а также атмосферы (пыль, газ, дым и аэрозоли).

На территории Донбасса уже более 200 лет добывается уголь. Шахтные комплексы меняют местность до неузнаваемости. На месте природных степных ландшафтов образуются техногенные, насыщенные производственными сооружениями, прудами-отстойниками, отвалами пустой породы - терриконами. Терриконы являются техногенными зонами повышенной экологической опасности, где все время проявляется напряженная и критическая экологическая ситуация, которая нередко, вследствие техногенных аварий, переходит в состояние катастрофической. Объясняется это окислением сульфидов, входящих в состав отвальных пород. Окисление сопровождается образованием серной кислоты и ее соединений, горением отвалов, миграцией вредных газов и пыли воздушным путем, а водным - радионуклидов и тяжелых металлов. Известны случаи взрывов терриконов. Токсичные вещества, мигрирующие из терриконов, влияют на все компоненты степных ландшафтов, изменяя их естественные геохимические особенности.

Терриконы способны гореть десятками лет. Очаги возгорания возникают спонтанно. Террикон обычно загорался еще при отсыпке и горел после ее окончания еще 10-15 лет и более. В настоящее время в терриконах отмечаются остаточные термические процессы и тление ранее не прогоревших участков. На старых отвалах до сих пор наблюдаются выходы горячих газов с температурой до 150-200 °С. На прилегающих территориях полностью разрушен ландшафт и сформирован новый – техногенный. В следствии загрязняются почвы, поверхностные и подземные воды, отчуждаются значительные площади плодородных сельскохозяйственных земель.

К градостроительным проблемам промышленной архитектуры следует относить вопросы, служащие стыковыми между градостроительством и промышленной архитектурой:

- дифференцированное размещение предприятий и оздоровление городской среды;
- охрана природы и экономия земли под промышленное строительство;
- архитектурно-планировочная организация промышленных узлов (комплексов) и предприятий.

На первый план стратегического развития городской застройки выдвигаются проблемы возвращения в хозяйственный оборот территорий техногенного загрязнения, природно-техногенно опасных и производственных зон. Для промышленных городов это является огромной проблемой. Решение этих проблем будет способствовать повышению инвестиционной привлекательности городских территорий. Кроме территорий природно-техногенных опасностей в городах значительно увеличились площади техногенно-загрязнённых зон. Это происходит за счёт высокой плотности населения, большой концентрации промышленности и транспорта, широкого спектра и значительного объёма загрязняющих веществ и отсутствия целевых экологических программ.

#### **Выводы.**

Постоянное накопление отходов промышленного производства приводит к отторжению значительных территорий и формированию огромных складированных, искусственно созданных техногенных масс, образующих техногенные месторождения.

Впервые понятие «техногенное месторождение» было введено В.И. Вернадским. В настоящее время проблема техногенных месторождений рассматривается с позиции нахождения путей их вовлечения во вторичную переработку, либо создания систем полной их утилизации и возвращение территорий в первоначальный вид.

На сегодняшний день поставлена только проблематика вопроса по возобновлению и рациональному использованию городских территорий. Проблему влияния на городскую среду техногенных факторов необходимо решать комплексно. Решение поставленных задач интересно для всей территории Украины.