

УДК: 550.3(—21) + 502.5

Э. Х. ГУЛЯН, Р. Т. МИРИДЖАНЫАН

ГЕОФИЗИКА ГОРОДА

Геофизические поля города, обусловленные первоначальными геологическими условиями, под воздействием техногенных факторов могут претерпевать коренные изменения.

Контроль за состоянием геофизических особенностей городской геосистемы необходим для предупреждения нежелательных последствий.

На современном этапе промышленного развития с особой остротой ставятся вопросы охраны природных сред крупных городов, где имеет место чрезмерная концентрация трудовых и материальных ресурсов, потребления и превращения энергии. Здесь техногенное воздействие человека на окружение обширно, разнохарактерно и, как показала практика градостроительства, порою чревато опасными последствиями.

В этой связи общепринятой стала необходимость систематического контроля за качеством воздушного бассейна и водных сред в пределах больших городов. Проводится широкий комплекс мероприятий по охране и улучшению атмосферы и гидросферы. Но не менее важная часть городской среды—недра города, также входящие в состав биосферы, и в особенности их геофизические условия все еще остаются без надлежащего всестороннего контроля.

С урбанизацией города намного интенсивнее становится процесс освоения подземного пространства, создается разветвленная сеть коммуникаций, все глубже вытягиваются подземные этажи. В результате, в недрах города идут геологические, геофизические, геохимические, биологические процессы и явления, изменяющие естественную геологическую среду. Становится необходимым проведение планомерного и целенаправленного изучения этих процессов, установление направленности протекающих изменений, прогнозирование нежелательных последствий для своевременного принятия соответствующих мер.

Особое внимание следует уделять контролю за физическим состоянием городской геосистемы—геофизикой города. Речь идет об изучении гравитационных, сейсмоакустических, магнитных, электрических и термических свойств городской среды. Вышеуказанные геофизические поля, обусловленные первоначальными естественными геологическими условиями, под воздействием города со временем претерпевают коренные изменения. Их учет необходим не только при строительстве, но и при эксплуатации городских объектов.

Интерес представляет изучение характера действующих статических и динамических нагрузок и связанных с ними изменений свойств грунтов, а с появлением метрополитена—установление радиуса его вибросферы и сейсмоакустических особенностей. Общее картирование сейсмоакустического «шумового» поля близповерхностной части земли

на площади города несомненно заинтересует не только проектировщиков и строителей. Данные такого характера необходимо учитывать при размещении прецизионных установок и ряда научно-исследовательских лабораторий.

Общепризнано влияние магнитного поля на нервную и сердечную деятельность организма, и исследования магнитосферы города могут дать полезную информацию медикам.

Магнитное поле влияет также на местные условия приема радиотелевизионных передач.

Непосредственное практическое значение имеет картирование поля так называемых «блуждающих» электрических токов промышленного происхождения и оценка электрохимической активности слоев, прямо указывающих на их коррозионную способность. Эти работы позволяют установить места утечек от электрических силовых линий и установок, одновременно правильно выбирать подземные пути водопроводных, газопроводных и иных линий, наименее подверженные процессам электрохимической коррозии. Будет сэкономлено для народного хозяйства большое количество металла и обеспечено бесперебойное снабжение водой и газом промышленных и хозяйственных объектов на более длительное время.

Пришло время обратить внимание на геотермические особенности недр города. Известно, что в результате уменьшения альбедо (отражательной способности) поверхности города наблюдается значительное повышение среднегодовой температуры атмосферы и гидросферы, которые приводят к изменению геотермических условий. На потепление или охлаждение недр влияют подземные коммуникации и в особенности утечки вод. Подземная часть сооружений также оказывает тепловое воздействие на окружающую среду. Образуется зона теплового «загрязнения», изменяются направление движения естественных флюидов по капиллярам, термодиффузия ионов, влажность почв. Длительное бесконтрольное изменение температуры приповерхностной зоны может привести к сложным последствиям.

Изучение вышеуказанных физических полей можно осуществить путем заложения на территории города 200—250 скважин, глубиной 10—15 метров с последующим измерением необходимых параметров. Для рационального использования пробуренных скважин и всестороннего изучения состояния недр целесообразно по тем же скважинам одновременно организовать наблюдения уровня грунтовых вод, гидродинамики, химического и бактериального состава подземной гидросферы. Ряд скважин в последующем может стать опорными пунктами для длительных режимных наблюдений с целью контроля за качеством физико-геологического и химического состояния подземной части города.

Следует иметь в виду, что в отличие от воздушного бассейна и гидросферы, недра города более инерционная система. Они медленно «загрязняются», но после устранения вредного действия источников загрязнения требуется весьма и весьма длительный срок для восстановления состояния, хотя бы близкого к естественному. По этой причине следует без промедления приступить к изучению процессов и явлений

геологической среды города и, в частности, ее геофизических особенностей. Задача состоит не только в том, чтобы избежать деградации недр, но и намного улучшить их.

Управление геологии
Армянской ССР

Поступила 24. IV. 1984.

Է. Խ. ՂՈՒԼՅԱՆ, Ռ. Տ. ՄԻՐԻԶՅԱՆՅԱՆ

ՔԱՂԱՔԻ ԵՐԿՐԱՖԻԶԻԿԱՆ

Ա մ փ ո փ ու մ

Քաղաքի երկրաֆիզիկական դաշտերը, որոնք պայմանավորված են նախասկզբնական երկրաբանական պայմաններով, տեխնաժին գործոնների ազդեցության տակ կարող են ենթարկվել արմատական փոփոխությունների:

Քաղաքային գեոսիստեմի երկրաֆիզիկական յուրահատկությունների վերահսկումն իրենից անհրաժեշտություն է ներկայացնում անցանկալի հետեւանքներից խուսափելու համար:

E. Kh. GHULIAN, R. T. MIRIDJANIAN

THE URBAN GEOPHYSICS

A b s t r a c t

The urban geophysical fields stipulated by the original geological conditions are able to undergo radical changes under the influence of technogenetic factors.

Taking the control of urban geosystem geophysical peculiarities is necessary for preventing the undesirable consequences.