



UDK:624.131.1

Inobat AGZAMOVA,

Toshkent davlat texnika universiteti professori, g.-m.f.n

E-mail: inobat1963@mail.ru

Mirabbas ZAKIROV,

Toshkent davlat texnika universiteti professori, g.-m.f.d.

E-mail: mzakirov1957@mail.ru

Nasiba NORMATOVA,

Toshkent davlat texnika universiteti dotsenti,

E-mail: inobat1963@mail.ru

Dilshod BEGIMKULOV,

Toshkent davlat texnika universiteti dotsenti, filsafo doktori (PhD) g.-m.f.n

E-mail: begimkulov@mail.ru.

Uzr FA G'.O.Movlyanov nomidagi seysmologiya instituti katta ilmiy xodimi, g.-m.f.n., PhD A.Xusomiddinov taqrizi asosida

TOSHKENT SHAHRINING ZICH QURILISHI SHAROITIDA MUHANDIS-GEOLOGIK TADQIQOTLAR XULOSA

Annotatsiya

Shahar qurilishining tor sharoitida bino va inshootlarni qurish loyihasini muhandis-geologik asoslash holatlarida bu eng dolzarb muammo hisoblanadi. Qurilgan hududlarni intensiv o'zlashtirish, bino va inshootlarni rekonstruksiya qilish, qayta qurish va shahar hududlarining yer osti makonidan foydalanish munosabati bilan. Respublikaning yirik shaharlarida qurilish ishlarining sur'ati va hajmi keskin oshdi, ularni zich qurilgan hududlarda, qoida tariqasida, murakkab va dinamik ravishda o'zgarib turadigan muhandislik-geologik sharoitlarda amalga oshirish qurilishda ko'plab asoratlarni keltirib chiqardi, shu jumladan rekonstruksiya qilinayotgan ob'ektlardagi deformatsiyalar va baxtsiz hodisalar va qurilish ishlarining ta'sir doirasiga tushib qoldi. Shu munosabat bilan mualliflar zich shahar qurilishi sharoitida muhandis-geologik tadqiqotlarning o'ziga xos xususiyatlarini baholaydilar.

Kalit so'zlar: Muhandislik va geologik tadqiqotlar, zich shaharsozlik sharoitlari, tor qurilish sharoitlari, qurilish loyihasi, ariq kanallari.

ENGINEERING-GEOLOGICAL RESEARCH IN CONDITIONS OF DENSE DEVELOPMENT OF TASHKENT

Annotation

In cases of engineering and geological justification of the project of construction of buildings and structures in cramped conditions of urban development is the most urgent problem. Due to the intensive development of built-up areas, reconstruction, redevelopment of buildings and structures and the use of underground space in urban areas. In large cities of the republic, the pace and volume of construction work has sharply increased, their implementation in areas of dense development, as a rule, in complex and dynamically changing engineering and geological conditions, has caused numerous cases of complications in construction, including deformations and accidents at reconstructed facilities and falling into the zone of influence of construction work. In this connection, the authors assess the specifics of engineering and geological research in conditions of dense urban development.

Keywords: Engineering and geological studies, conditions of dense urban development, cramped conditions of development, building construction project, irrigation ditches.

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ПЛОТНОЙ ЗАСТРОЙКИ Г.ТАШКЕНТА

Аннотация

В случаях инженерно-геологического обоснования проекта строительства зданий и сооружений в стесненных условиях городской застройки является наиболее актуальной проблемой. В связи с интенсивным освоением застроенных территорий, реконструкции, перепланировка зданий и сооружений и использованию подземного пространства городских территорий. В крупных городах республики, резко возросли темпы и объемы строительных работ, их проведение в районах плотной застройки, как правило, в сложных и динамично изменяющихся инженерно-геологических условиях, вызвало многочисленные случаи осложнений в строительстве, в том числе деформации и аварии на реконструируемых объектах и попадающих в зону влияния строительных работ. В связи с чем, авторами оценивается специфика инженерно-геологических исследований в условиях плотной городской застройки.

Ключевые слова: Инженерно-геологические исследования, условия плотной городской застройки, стесненные условия застройки, проект строительства зданий, каналы арыки.

Введение. В последнее годы в практике градостроительства участились случаи инженерно-геологическое обоснование проекта строительства зданий и сооружений в стесненных условиях городской застройки, а также интенсивному освоению и использованию подземного пространства городских территорий. В Ташкенте, как и в других крупных городах республики, резко возросли темпы и объемы строительных работ, их проведение в

районах плотной застройки, как правило, в сложных и динамично изменяющихся инженерно-геологических условиях, вызвало многочисленные случаи осложнений в строительстве, в том числе деформации и аварии на реконструируемых объектах и попадающих в зону влияния строительных работ.

Анализ литературных источников по теме. Фундаментальные обобщения данных о геологической среде Московского региона отражены в известных монографиях, опубликованных в 1997 г. авторскими коллективами Института геоэкологии РАН и Мосгоргеотреста - «Москва. Геология и город» и Института литосферы РАН - «Очерки по геоэкологии и инженерной геологии Московского столичного региона» [2,3]. Значительный вклад в изучение специфики инженерно-геологических условий Москвы был внесен Г.А. Голодковской, Б.М. Данышиным, Р.С. Зиянгировым, Ф.В. Котловым, Г.Л. Коффом, В.М. Кутеповым, Э.А. Лихачевой, О.П. Медведевым, В.И. Осиповым, С.И. Петренко и др. Региональные таблицы показателей физико-механических свойств грунтов на территории Москвы разрабатывали В.И. Осипов, О.П. Медведев, Б.Г. Слепцов, М.В. Рач и др. [2,3].

Анализ источников многочисленной научно-технической литературы показал, что широкий круг вопросов, связанных с проблемами инженерно-геологических исследований на городских территориях, нашло отражение в трудах многих отечественных и зарубежных ученых (Ю.М.Абелев, Г.К.Бондарик, Е.С.Дзекцер, Р.С.Зиянгиров, Г.Л.Кофф, В.И.Осипов, Г.А.Мавлянов, С.М.Касымов, А.И.Исламов, А.М.Худойбердиев, К.Ш.Нурмухамедов, В.А.Исмаилов и других авторов). Однако в работах и монографиях этих авторов практически не рассматривается влияние плотной городской застройки на проведение инженерно-геологических исследований.

Методы исследований включают: обобщение научно-технической информации; тщательный критический анализ нормативных документов; анализ и обобщение опыта инженерно-геологического обоснования проекта строительства и реконструкции сооружений города. Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждается анализом литературных и фондовых материалов, обобщением опыта натурных изысканий и исследований на 30 объектах реконструкции зданий и сооружений в г. Ташкента.

Анализ и результаты. (Анализ сложившейся ситуации, показал, что в подавляющем большинстве случаев указанные осложнения в строительстве вызваны недостаточным вниманием учета информации об инженерно-геологической обосновании проекта строительства сооружений и производстве работ нулевого цикла в стесненных условиях существующей городской застройки.

Несмотря на развитие нормативной базы, в действующих КМК, ШНК СП, ГОСТов и других нормативных документах отсутствуют научно-обоснованные подходы к установлению необходимой детальности и информативности инженерно-геологических исследований на городских территориях, особенно в зонах исторической и плотной застройки. Недостаточно учитываются особенности ПТС «геологическая среда-город», градостроительное зонирование, региональные инженерно-геологические условия и их техногенные изменения.

Поэтому поиск путей и способов повышения уровня инженерно-геологических исследований для изыскательской информации в условиях плотной городской застройки является весьма актуальной задачей.

Изменение представлений об инженерно-геологических исследованиях для обоснования проекта строительства зданий и сооружений на городских территориях проследим на примере развития изыскательских работ в Ташкенте.

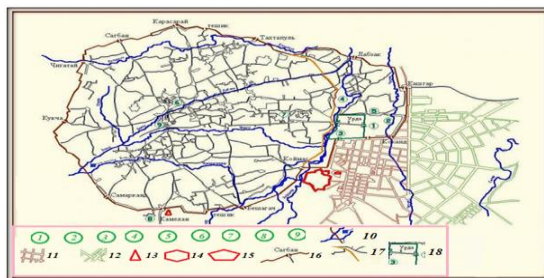


Рис.1. Схематический план города Ташкента на 1865год с определенными ориентирами связанные с местными названиями или рельефом местности: 1-сарбазный двор (место открытого размещения войск со стойлами для лошадей, пунктами питания, легкими навесами и т.д.); 2 -ханская ставка; 3 -дворец какандского хана; 4 -Якка базар; 5 -Кашикар базар; 6 -Эски Джува; 7 -Шайхонтоур; 8 -мусульманское кладбище с мавзолеем Аламбардора; 9 -медресе Кукельдаш; 10 -оросительные каналы и арыки; 11 -улицы и кварталы русского Ташкента; 12 - улицы и кварталы русского Ташкента последующей постройки; 13 -часовня с захоронением русских солдат; 14 -русская крепость; 15 дом Черняева; 16 - городская стена; 17 -участок городской стены снесенный 1808 г.; 18 -стена цитадели.

Схематический план ново городской территории г.Ташкента на 1910-12 годы можно рассматривать как освоение восточной части территории города новостройками. При этом, из-за четкого планирования улиц можно предполагать, что для этих целей велись инженерные изыскания. Но по некоторым нам, неизвестным причинам эти результаты не дошли до наших дней.

За редким исключением до конца XIX века ни одна из сотен улиц и улочек старого Ташкента не имела государственных построек, кроме мечетей медресе и основной глинобидных стен. Официальных почтовых служб и городских карт как таковых не существовало. Но с глубокой древности существовала и существует сейчас другая группа городских ориентиров – небольшие местности, получившие среди городского населения названия или от особенностей локального рельефа или от того, что на этих местностях имеется какое-либо историческое сооружение или объект.

В названиях этих местностей присутствуют приставки тепа, означавшие бугор или возвышенность -Актепа, местности с растущими на них соответственно яблонями, урючинами и кустами миндаля -Алмазар, Урикзар и Бадамзар, джар (овраг) и некоторые другие.

В городе Ташкенте массовые изыскания начали проводиться после землетрясения 1966 года XIX века в связи со строительством зданий, сооружений, прокладкой канализации, автомобильных и железных дорог [1].

Длительный период времени инженерно-геологические исследования на городских территориях не отличались какими-либо особенностями.

До начала 30-х годов в Советском Союзе практически отсутствовала методологическая и техническая база инженерно-геологических исследований. Изыскательские работы для строительства проводились преимущественно с привлечением иностранных специалистов. При производстве инженерно-геологических исследований использовались только ручные способы буровых и горнопроходческих работ [1,2].

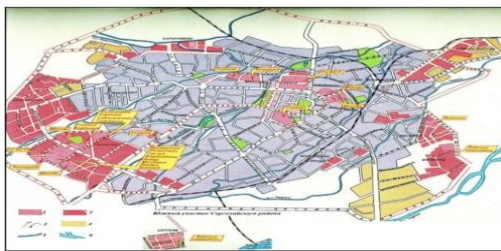


Рис.1.3. Схематический план территорий проведенные массовые планировочные и инженерно-геологические исследования в г. Ташкенте: 1 -районы застроенные Москвой, Ленинградом, союзными республиками и военными строителями; 2 - районы застроенные Главташкентстроем и др. организациями г.Ташкента и Узбекской ССР; 3 - улицы проложившие заново или расширенные; 4 -территории включенные в черту города; 5 -каналы и арыки; 6 – р.Чирчик.

Вопросы, относящиеся к специфике проведения инженерно-геологических исследований на городских территориях, впервые возникли в начале 30-х годов в связи с развитием градостроительства.

Как свидетельствуют многочисленные дореволюционные источники по истории завоевания Средней Азии, специальные очерки и книги, строительство нового города в Ташкенте началось в 1865 г. с разрушения оборонительных и военных построек на левом берегу Анхора. Были снесены полуразрушенные вое время военных действий крепостные стены старой кокандской цитадели - Урды, и стены, окружавшие примыкавшие к Урде земли с постройками приверженцев кокандского режима (рис.1). Новые постройки, возводившиеся летом и осенью 1865 г., носили чисто военный характер. Расположилась она на возвышенности против бывших ворот Коймас.

Анализ фондовых материалов до революции показал, что инженерно-геологические исследования в Средней Азии в период 1917-1945 гг. характеризуется слабым развитием инженерно-геологических исследований. Они в свою очередь отставали от геологических и гидрогеологических, исследований и выполнялись на отдельных разрозненных участках преимущественно проектно-изыскательскими организациями.

В конце 30-х -начале 40-х годов под руководством Г. И. Архангельского завершены инженерно-геологические исследования для обоснования проектов строительства крупных оросительных каналов: Большого Ферганского, Южно-Ферганского, Северо-Ферганского, Северо-Ташкентского, Каракумского.

Г. И. Архангельский, в 1925-1930 гг. проводились инженерно-геологические исследования для изучения причины заболачивания старой части Ташкента, отмечает, что «осенью 1925 года в Кукчинской, Сибзарской и Шейхантаурской частях города в некоторых пунктах подземные воды подтопили и заболотили значительные участки, вызвали осадки и разрушения жилых и торговых, помещений». Причиной этого, как выяснилось проведенными исследованиями, было увеличение фильтрации воды из каналов вследствие их реконструкции и повышения расходов. Последующее подтопление было связано с подпором воды плотиной Шейхантаурской ГЭС, сооруженной в 1948 г., и возведением ряда других плотин на каналах Каракамыш, Анхор, Кукча и др. Несмотря на принятые меры после проведения инженерно-геологических исследований связанные с уменьшением фильтрации из каналов не некоторых участках г.Ташкента наблюдаются подтопление территорий. К этим годам относится начало деятельности организации «Ташгорпроект», который упорядочил застройку индивидуального строительства, разработал для них типовые проекты жилых домов, создаёт проекты новых улиц и расширения существующих, обеспечив транспортные связи растущего города. По проекту «Ташгорпроекта», в 1938-1939 годах проектируется Полиграфическая улица (сегодня), соединившая Рабочий городок на Тахтапуле с улицей Навои, ул. Фурката, от Бешагача до Хадры; значительно расширяется улица (ныне Ш. Руставели), от Сапёрной до Текстильного комбината. Это градостроительное мероприятие имело большое значение для развития города. В 1939 году под руководством архитекторов А. Кузнецова, М. Клейменова в «Ташгорпроекте» создаётся проект генплана реконструкции города на 20-25 лет с расчётной численностью населения 900 тыс. человек, на территории 13,5 тыс. гектаров. Великая отечественная война изменила направленность исследований института. Но, несмотря на трудное военное время, в Ташкенте продолжалось проектирование и строительство, правда в ограниченных масштабах и, в основном, жилых домов.

В послевоенный период происходит постепенное усиление инженерно-геологической службы. В первые годы после Великой Отечественной войны инженерно-геологические исследования выполнялись под строительство небольших объектов. Только в 50-х годах началось планомерное изучение инженерно-геологических условий городских территорий Средней Азии. Работы выполнялись преимущественно разн ведомственными проектными и научно-исследовательскими институтами таких как Узгоспроект и ГПУ-4, Главташкентстрой, ТашГИИТИ, УзГИИТИ, Институт «ГИДРОИНГНО», Институт сейсмологии АН РУз, ТашНИИПИГенплан и мн.др.

Ташкент расположен на водораздельной лессовой пролювиальной равнине междуречья Чирчика и Келеса (примерно 75% территории), а южная его часть -на террасах и пойме р. Чирчик. В геологическом строении территории, определяющем ее инженерно-геологические условия, участвуют лессовые породы средне четвертичного возраста мощностью 50 м, верхнечетвертичные и современные отложения вложены в средне четвертичные [4,5,6]. В их основании залегают песчано-галечниковые отложения мощностью 20-30 м. Верхняя часть разреза четвертичных отложений представлена лессами или супесчано-суглинистым покровом. Долинно-балочная сеть пролювиальной

равнины впадает в реки Чирчик и Келес. Общий перепад высот в пределах города и его ближайших окрестностей не превышает 140 м. Грунтовые воды залегают на глубинах 1-2 м в долине Чирчика и 15-25 м на водоразделах пролювиальной равнины. Застройка города осуществляется в основном 4-5-этажными зданиями, 7-9-этажные и 2-этажные составляют соответственно 10 и 5-7% от занятой строениями территории. В планировке города намечаются две композиционные оси. Первая, представленная системой вечнозеленых полос вдоль каналов Бозсу и Бурджар, пересекает город с северо-востока на юго-запад. Вторая в виде общегородского центра соединяет западную часть города (старый город) с восточной («новый город»). Вся территория города делится на несколько планировочных районов, связанных системой главных транспортных артерий с общегородским центром, промышленными зонами и местами загородного отдыха. Крупной градостроительной задачей является максимальное обогащение ландшафта города зелеными насаждениями вдоль русел каналов, организация зеленых массивов в центре, озеленение и обводнение крупных оврагов. Решаются вопросы инженерного оборудования городской территории - водоснабжения, канализации, теплоснабжения, газоснабжения, электроснабжения и телефонной связи. Внедряются в практику строительства города прокладка инженерных коммуникаций в общих коллекторах проходного сечения. Осуществляются мероприятия по инженерной подготовке территории для развития орошения, строится дренаж на подтопляемых участках, создается система ливневой канализации, принимаются меры по борьбе с оползнями.

Таким образом, инженерно-геологические исследования выполняются в целях получения: материалов о природных условиях территории, на которой будут осуществляться строительство или реконструкция объектов, и о факторах техногенного воздействия на окружающую среду, прогнозе их изменения, необходимых для разработки решений относительно территории строительства. В истории изысканий можно выделить несколько этапов с характерными особенностями:

Период с 1944 по 1960 гг. характеризуется становлением или организациями предприятий, наращиванием производственной базы и началом работ по концентрации, систематизации и сохранению материалов инженерно-геологических исследований прошлых лет. В послевоенные годы возросли объемы строительства, соответственно увеличились объемы инженерно-геологических исследований. В этот период инженерно-геологические исследования велись преимущественно до глубин 15-20 м [1,2]. Начала развиваться техническая база изысканий. К 1957 (по данным ПНИИИС) уровень использования технических средств, т.е. буровых работ при инженерно-геологических исследованиях составлял 10-15 %. В период с 1961 по 1985 гг. отмечается рост инженерно-геологических работ. С возрастом высотности возводимых зданий глубина инженерно-геологических исследований увеличивается до 20-50 м [1,2]. К 1966 году уровень механизации буровых работ при инженерно-геологических исследованиях составляли уже 60-70%. С начала 60-х годов проводилась работа по созданию региональных таблиц показателей физико-механических свойств грунтов на территории города Ташкента и в целом по Республики Узбекистан [2,3,4]. Период с 1986 по 1991 гг., в целом, характеризуется стабилизацией и даже некоторым снижением объемов инженерно-геологических исследований, связанным с использованием накопленных за прошедшее время десятков тысяч заключений по результатам инженерно-геологических исследований в городе Москве.

Необходимо отметить, что применяемая в этот период техника и технология ведения инженерных изысканий, в том числе под реконструкцию зданий и сооружений, мало отличается от той, которая принята на свободной от застройки территории. На застроенных участках меньше применяются зондировочные, геофизические и штамповые исследования [4].

До конца 80-х годов примерно 90% всех изыскательских работ в г. Ташкенте выполнял ТашГИИТИ. С изменением экономических отношений резко увеличилось число организаций различных форм собственности, проводящие инженерно-геологические исследования в городе.

Заключение. Таким образом, анализ литературных материалов и личных исследований показывает, что в настоящее время, несмотря на ценность многих методических разработок и нормативных документов: - не в полной мере изучена и оценена специфика инженерно-геологических исследований в условиях плотной городской застройки; - существующие подходы к постановке и проведению инженерно-геологических исследований не учитывают комплексно специфику инженерно-геологических условий городских территорий и особенности их застройки; - отсутствуют обобщения публикаций, посвященных вопросам проведения инженерно-геологических исследований на городских территориях, в том числе в стесненных условиях городской застройки; - вопросы обследования оснований зданий недостаточно согласованы с вопросами обследования технического состояния их строительных конструкций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ташкентское землетрясение 26 апреля 1966 года. Под редакцией акад. АН РУз Г.А.Мавлянова. -Ташкент, Фан,1971,672с.
2. Медведев О.П. Современное состояние и пути совершенствования инженерно- геологических изысканий для строительства городских зданий и сооружений. / Материалы научно-технич. совещания в г. Баку 1971 г. Инженерно-геологические проблемы градостроительства. -М.: Изд-во МГУ, 1971г. С.21-25.
3. Осипов В.И., Медведев О.П. и др. Москва: геология и город. / Гл. Ред. В.И. Осипов, О.П. Медведев. -М.: АО Московские учебники и Картолитогрфия, 1997. -400с.
4. Исмаилов В.А. Инженерно-геологические условия подземного пространства г.Ташкента. Ташкент, ТашГТУ,2015,158с.
5. Худойбергенов А.М. Инженерно-геологические процессы и явления на территории г.Ташкента. -Ташкент, Фан, 1970,122с.
6. Худойбергенов А.М. Инженерная геология городов правобережья р. Чирчика. -Ташкент, Фан, 1980,182с.