

ДЕФЕКТЫ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОСНОВАНИЙ И ФУНДАМЕНТОВ

Бахромов М.М.¹, Рахмонов У.Ж.² Email: Bahromov17136@scientifictext.ru

¹Бахромов Махмуд Маматханович – кандидат технических наук, доцент;

²Рахмонов Улмасбек Жуманазарович - ассистент,
кафедра строительства зданий и сооружений,
Ферганский политехнический институт,
г. Фергана, Республика Узбекистан

Аннотация: в статье анализируются аварийные ситуации при строительстве, аварии, произошедшие во время эксплуатации здания, и их причины, также приводятся данные анализа. В основном рассматриваются аварии, произошедшие вследствие допущенных ошибок, - при изыскании грунтов или неполноценном геологическом изыскании грунтов, при проектировании, при неправильном использовании естественных оснований и неправильно запроектированных фундаментов. Также в статье приведены примеры значительного разрушения и аварий, вызванных ошибками, допущенными на разных этапах строительного процесса.

Ключевые слова: грунты, проектирование, основание, фундаменты, здания и сооружения.

DEFECTS IN THE DESIGN AND CONSTRUCTION OF THE BASE AND FOUNDATIONS

Bahromov M.M.¹, Rakhmonov U.J.²

¹Bahromov Makhmud Mamatkhanovich - Candidate of technical sciences, Assistant Professor;

²Rakhmonov Ulmasbek Jumanazarovich – Assistant,
DEPARTMENT OF BUILDINGS AND FACILITIES,
FERGANA POLYTECHNIC INSTITUTE,
FERGANA, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: the article analyzes emergencies during construction, accidents that occurred during the operation of a building and their causes, and also provides analysis data. Mostly accidents occurring as a result of mistakes made are considered - during the search of soils or the inadequate geological search of soils, during the design, with the incorrect use of natural bases and incorrectly designed foundations. The article also provides examples of significant damage and accidents caused by errors made at different stages of the construction process.

Keywords: grounds, surveys, design, foundations, buildings and facilities.

УДК 692.113

Основная часть строительных ошибок является следствием неправильностей, допущенных при возведении фундаментов. К сожалению, несмотря на бурное развитие науки об основаниях и фундаментах, в течение последних десятилетий ошибки этого порядка не только не прекратились, но их число даже значительно возросло. Они влияют на общую устойчивость здания и сооружения. Одной из характерных черт неправильного возведения фундамента является то, что его отрицательное действие проявляется через довольно значительный промежуток времени после окончания всех строительных работ, так же во время эксплуатации сооружения.

Для проектирования фундаментов и их выполнения не могут быть найдены единые решения. Поэтому описание допущенных ошибок, изучение их причин и последствий, нахождение правильных методов строительства и восстановительных работ могут быть весьма полезны для использования их в будущем.

Сам по себе массив фундамента, как конструкция, отличается от остальных частей сооружения не только в том отношении, что он находится во взаимодействии с грунтом основания, имеющим неоднородные свойства. Дело в том, что величина действующих на него сил не поддается точному учету и очень часто зависит от способа и условий возведения фундамента [1].

Иногда причиной ошибок является желание получить кажущуюся экономию. Однако получаемый при этом ущерб может превысить во сто и даже в тысячу раз сумму мнимой экономии. Так, например, иногда в проектах принимается более экономичный способ водопонижения. Однако из-за возникающих в ходе строительства затруднений приходится оплачивать дополнительные работы и в конце концов строители все же вынуждены прибегнуть, к более дорогому, но более целесообразному способу выполнения, который и следовало предусмотреть с самого начала.

Причины неправильного возведения фундаментов обычно бывают следующие:

- 1) ошибочное или недостаточное выполнения геологических изысканий;

- 2) неправильности, допускаемые в проекте;
- 3) неправильное выполнение строительных работ;
- 4) повреждения в результате воздействия стихийных сил, вызывающих изменения в нагрузках. [2]

В настоящее время часто случается, что результаты геологических изысканий и заключения специалистов по вопросу механических свойств грунтов не анализируются должным образом проектировщиками, материалы геологических изысканий не попадают к тем, кто их должен знать и нередко остаются совершенно неизвестными строителями. Практика показывает, что специалисты, работающие в лабораториях по испытаниям механических свойств грунтов, не имеют требуемого контакта с проектировщиками. Последние во многих случаях не интересуются деталями исследований грунтов и не поддерживают непосредственной связи со специалистами ни во время проведения испытаний, ни в ходе проектирования. В процессе строительства проектировщик только изредка посещает строительную площадку, а специалист по грунтам вообще ею не интересуется. На практике, к сожалению, эти три заинтересованные группы проявляют интерес только в строго определенных границах своей специальности. Иногда дело доходит до того, что строитель, выполняющий работы, слепо придерживаясь проекта, несмотря на очевидные или вскрытые в ходе работ, неправильности.

Обработка и анализ результатов изысканий данных пробных скважин, а также извлеченного керна не всегда отвечают техническим требованиям. В основном это происходит в результате ошибок в обращении с образцами и в их использовании, а также небрежной их транспортировки. Заключение по вопросам физико-механических свойств грунта часто бывает неполным (не содержит, например, предложений о способе фундаментации, исследований в отношении осадки или устойчивости грунта, соображений о способе выполнения работ). Встречаются и такие случаи, когда все эти данные имеются, но не используются должным образом проектировщиками и производителями работ.

Геологи, проектировщики и производители работ не поддерживают между собой необходимой связи в период проектирования и строительства и только в случае наступления аварийного состояния информируют друг друга о несоответствии фактического положения с принятыми в проекте. Такие несоответствия могут иметь место не только в отношении состояния грунта, но и в условиях выполнения работ, в графике работ и даже в вопросах применения строительных механизмов и оборудования.

В ходе проектирования или строительства крупных сооружений неизбежно неоднократное внесение в проект существенных поправок в зависимости от обстановки. При строительстве фундаментов это случается очень часто, так как даже самые тщательные изыскания не могут выявить все детали, а проектировщик также, со своей стороны, не в состоянии заранее все учесть [3].

Однако необходимо иметь в виду, что во многих случаях изменения, вынужденные обстоятельствами, могут повлечь за собой серьезные последствия в отношении нагрузок и устойчивости сооружения. Быстрое и ответственное вмешательство возможно только в том случае, если все строительные дела находится в руках одного учреждения, которое в состоянии сразу определить сущность предстоящих изменений и с полной ответственностью, без промедления, вынести требуемое решение. Несомненно, часть ошибок в проектировании возникает в результате указанного выше неправильного анализа и использования данных геологических изысканий. При проектировании крупных гидротехнических сооружений ошибки могут быть вызваны невыполнением предварительных испытаний на маломасштабной модели объекта. Помимо того, при проектировании допускаются и различные индивидуальные ошибки.

Основной ошибкой в проектировании конструкций является невнимание к взаимодействию между грунтом и фундаментом и деформациям грунтов, вызывающим разрушение самой конструкции. Это проявляется главным образом в недопустимых для целостности сооружения осадках, проявлении трещин в несущих конструкциях и, в худшем случае, их выхода из строя. Возможны также провалы или наклоны фундаментных массивов и подземных частей сооружений и сдвиги, приводящие сооружение в негодность [4].

Весьма часто имеет место ошибка, при которой в ходе проектирования не учитываются происходящие под воздействием внешних причин изменения несущей способности основания или величины нагрузки. Такие изменения могут возникнуть в первую очередь при увлажнении, размыве или подмыве водой слоя грунта, несущего нагрузку. Грунтовые воды снижают первоначальную несущую способность основания или фундамента в целом. Вода может увеличить внешнюю нагрузку не только вследствие ее уровня, но и проникая в грунт, окружающий подземные части сооружения, снижая тем самым его внутреннюю устойчивость (угол внутреннего трения ϕ , удельное сцепление грунта c), при одновременном увеличении давления.

Очень часто случается, что для несущих различную нагрузку отдельных частей какой-либо сооружения проектируются фундаменты одинаковой несущей способности, или же, наоборот, для одинаково загруженных частей сооружения предусматривается устройства фундаментов различной несущей способности или различных по своему характеру (на естественном или искусственном

основании и т.п.). Иногда забывают, что у различно загруженных или отличающихся по конструкции фундаментов обычно возникает непропорциональная осадка.

Неправильности в выполнении строительных работ происходят иногда независимо от других факторов, а в некоторых случаях – в сочетании с ошибками, допущенными при проектировании фундамента или исследовании грунта.

Нередки случаи, когда причиной аварийного состояния оказывается низкое качество выполненных работ, недоброкачество строительных материалов или же неправильная технология работ. Чаще всего аварийные проявления объясняются применением не отвечающего местным условиям способа водоотлива, в особенности при наличии легко подвижных песков или илистых грунтов. Неправильно выбранный метод водоотлива затрудняет выполнение работ, снижает несущую способность фундамента и даже может поставить под угрозу устойчивость находящихся вблизи сооружений.

Другим основным источником допускаемых при строительстве ошибок является неправильное устройство ограждений котлована и их недостаточное временные изменения величин нагрузок и напряжений, часто зависящих от уровня воды и атмосферных условий.

К числу строительных ошибок относится также неправильная технология закладки фундамента, с использованием оборудования, которое не отвечает предъявляемым к нему требованиям, и с неудачной организацией его применения, несмотря на правильный выбор способа работ.

Наконец, причиной многих аварий подземных частей сооружений и фундаментов бывает воздействие неожиданных или не учтенных стихийных сил. В основном аварии этого типа не могут быть отнесены к числу ошибок, но все же ими следует дополнить перечисленные выше случаи.

Список литературы / References

1. Проектирование фундаментов зданий и подземных сооружений. Учебное пособие. / Под ред. Б.И. Долматова. 2-е изд. Москва-Санкт-Петербург, 2001. 440 с.
2. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83). М.: Стройиздат, 1986. 414 с.
3. Сечи К. Ошибки в сооружении фундаментов. Москва. 1960.
4. Игамбердиев Б.Г., Юлякишев Р.С., Каримова С.А. Изучение влияния модифицирующих добавок на физико-механические характеристики гипсоволокнистых материалов // Проблемы современной науки и образования, 2018. № 13 (133). С. 34-38.