

6.3. ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ

При расчете и проектировании зданий и сооружений, а, также изучении системы "ОСНОВАНИЕ-ФУНДАМЕНТ - НАДЗЕМНАЯ КОНСТРУКЦИЯ" (О-Ф-НК) в научных целях. Знание методики проведения исследований НДС системы, позволит целенаправленно выполнять техническое обследование зданий и сооружений как на стадии строительства, так и в период эксплуатации строительных объектов.

6.4. АППАРАТУРА И МАТЕРИАЛЫ

Наглядный материал для виртуального изучения методики проведения лабораторных исследований работы системы "О-Ф-НК".

6.3. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

К выполнению отдельных фрагментов лабораторной работы допускаются студенты, прошедшие инструктаж по технике безопасности. Нахождение посторонних лиц, в том числе студентов, не принимающих участие в выполнении данной работы, в зоне выполнения работ запрещается. При проведении испытаний должно быть смешанное освещение, то есть естественное и искусственное, что обеспечивает освещенность зоны испытаний в соответствии с требованиями СНиП.

6.4. МЕТОДИКА И ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

6.4.1. В рабочую емкость подают песчаный грунт из резервной емкости с послойным уплотнением (слои по 5 см., плотность 1,74-1,75 т/м³).

6.4.2. В случае изучения НДС по глубине основания, по специальному шаблону из картона, на соответствующей глубине отмечают места расположения приборов (отпечатки от картонных дисков, прикрепленных на нижней стороне картонного листа в соответствующих точках измерения).

6.4.3. Подобным образом (послойным уплотнением) укладывают песчаное основание до проектной отметки расположения подошвы фундамента. Затем, по специальным направляющим, выставленным по уровню строго горизонтально, срезают грунт на глубину 1/50 от ширины фундамента.

6.4.4. На выровненную поверхность строго центрально относительно рабочей емкости (лотка) укладывают 2-ой шаблон с отметками мест размещения датчиков (мессдоз) для измерения нормальных напряжений грунта в контактном слое (по подошве фундамента).

6.4.5. Приборы прикрывают соответствующей толщей грунта (чуть выше отметки проектного залегания подошвы фундамента) и слегка уплотняют ручной трамбовкой.

6.4.6. Излишки грунта срезают по направляющим строго на уровне подошвы

будущего фундамента. 6.4.7. На подготовленную поверхность укладывают картонный шаблон и на песчаном основании отмечают контуры размещения будущего фундамента (модели).

6.4.8. Предварительно подготовленную модель фундамента (набравшую проектную прочность, в арматуре которой в характерных точках закреплены тензорезисторные датчики напряжений) устанавливают строго по разметке.

6.4.9. На плиту фундамента устанавливают модель подколонника, на которой выставляют гидравлический домкрат для передачи вертикальных нагрузок.

6.4.10. В центральной части фундамента размещают прогибомер для измерения вертикальных перемещений центральной части фундамента.

6.4.11. По верхней плоскости плиты в характерных точках (при ширине отдельного квадратного фундамента, принятой за **В**, характерные точки принимают на расстоянии 0,0В (центр плиты); 0,2В; 0,4В и 0,5В (край плиты в диаметрально противоположных участках плиты), устанавливают мессдозы для измерения прогибов плиты в процессе поэтапного его загрузки.

6.4.12. По срединным осям подготовленной поверхности основания за пределами плиты укладывают картонные "пяточки" для наблюдения за деформациями при помощи нивелира.

6.4.13. Между моделью подколонника и гидравлическим домкратом устанавливают специально оттарированный и поверенный динамометр для измерения величины передаваемых усилий.

6.4.14. Величину осадок фундамента контролируют в 4-х кратных повторностях по:

- показаниям графопостроителя, измеряющего абсолютные деформации, причем, соединительные струны прикрепляют к перекрытию здания и выводят на пульт силоизмерительной установки;

- показаниям измерительной рейки, установленной на корпусе испытательной машины;

- показаниям прогибомера с точностью до 0,001мм, размещенного на корпусе испытательной машины и соединенного с подколонной частью фундамента;

- по нивелирной рейке с использованием нивелира высокого класса точности.

6.4.15. Величину прогибов модели плиты по мере загрузки определяют при помощи индикаторов часового типа ИЧ-10 с точностью измерения до 0,01мм, установленных в характерных точках.

6.4.16. Величину нагрузки на фундамент определяют как по пульту управления силоизмерительной установкой испытательной машины, так и по показаниям динамометра, установленного на модели подколонника.

6.4.17. По показаниям мессдоз, размещенных по глубине грунтового массива, определяют экспериментальное значение нижней границы сжимаемой толщи, которая должна находиться для зданий промышленного и гражданского строительства на глубине, где величина дополнительного давления составляет 0,2 от бытового давления грунта.

6.4.18. По показаниям мессдоз, размещенных по глубине в характерных точках грунтового массива, определяют экспериментальное значение нижней границы сжимаемой толщи, которая должна находиться для зданий промышленного и гражданского строительства на глубине, где величина дополнительного давления составляет 0,2 от бытового давления грунта.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

пластических деформаций (в грунтовом основании по периметру плиты),

который проявляется в виде выпора грунта на поверхность при испытании малозаглубленных фундаментов.

6.4.19. По показаниям мессдоз, размещенным в контактном слое плиты, определяют характер развития и перераспределения напряжений по подошве плиты.

6.4.20. По перемещениям марок по поверхности грунтового основания (вокруг плиты) определяют схему образования "лунки проседания" на первых ступенях нагружения и выпора грунта в предельном состоянии (когда происходит разрушение основания).

6.4.21. По датчикам, размещенным по подошве плиты, определяют момент образования трещин и достижения ими недопустимых величин (более 0,2 мм).

6.4.22. По специальным тензорезисторным датчикам, размещенным по подошве плиты, определяют величины и характер распространения контактных касательных напряжений.

6.4.23. В случае использования в качестве модели железобетонного фундамента, последний доводят до разрушения и изучают характер образования пирамиды продавливания, а также момент образования трещин, их развития, перераспределения и, в конечном итоге, излома плиты.

6.4.24. По характеру излома плиты изучают фактическую несущую способность плиты,

6.4.25. По показаниям тензорезисторных датчиков, размещенных на рабочей арматуре, выявляют картину развития и перераспределения усилий в арматуре, то есть - в железобетонной плите (перемещение нейтральной оси от зоны растяжений в нижней части плиты вверх по мере загрузки плиты вплоть до одновременного разрушения бетона сжатой зоны и разрыва арматуры в рабочей зоне (зоне растяжения).

6.5. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.

В результате проведения лабораторной работы по изучению НДС системы "ОСНОВАНИЕ-ФУНДАМЕНТ-НАДЗЕМНАЯ КОНСТРУКЦИЯ" определяют как развитие и перераспределение деформаций и усилий (через деформации) во всех составляющих системы, так и разрабатывают новые методы расчета (например, расчет железобетонных плитных фундаментов в предельном состоянии их работы по кинематическому методу предельного состояния).

При обработке результатов опытов оперируют равенством работ внешних и внутренних сил (в том числе и деформаций) системы. Например, по результатам интегральной эпюры контактных нормальных напряжений по подошве фундамента, ее величина должна быть равна величине нагрузки передаваемой силовым устройством испытательной машины. Величина расхождений между величинами внешней нагрузки и внутренних усилий системы не должна превышать 15%, допустимой для экспериментальных исследований.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

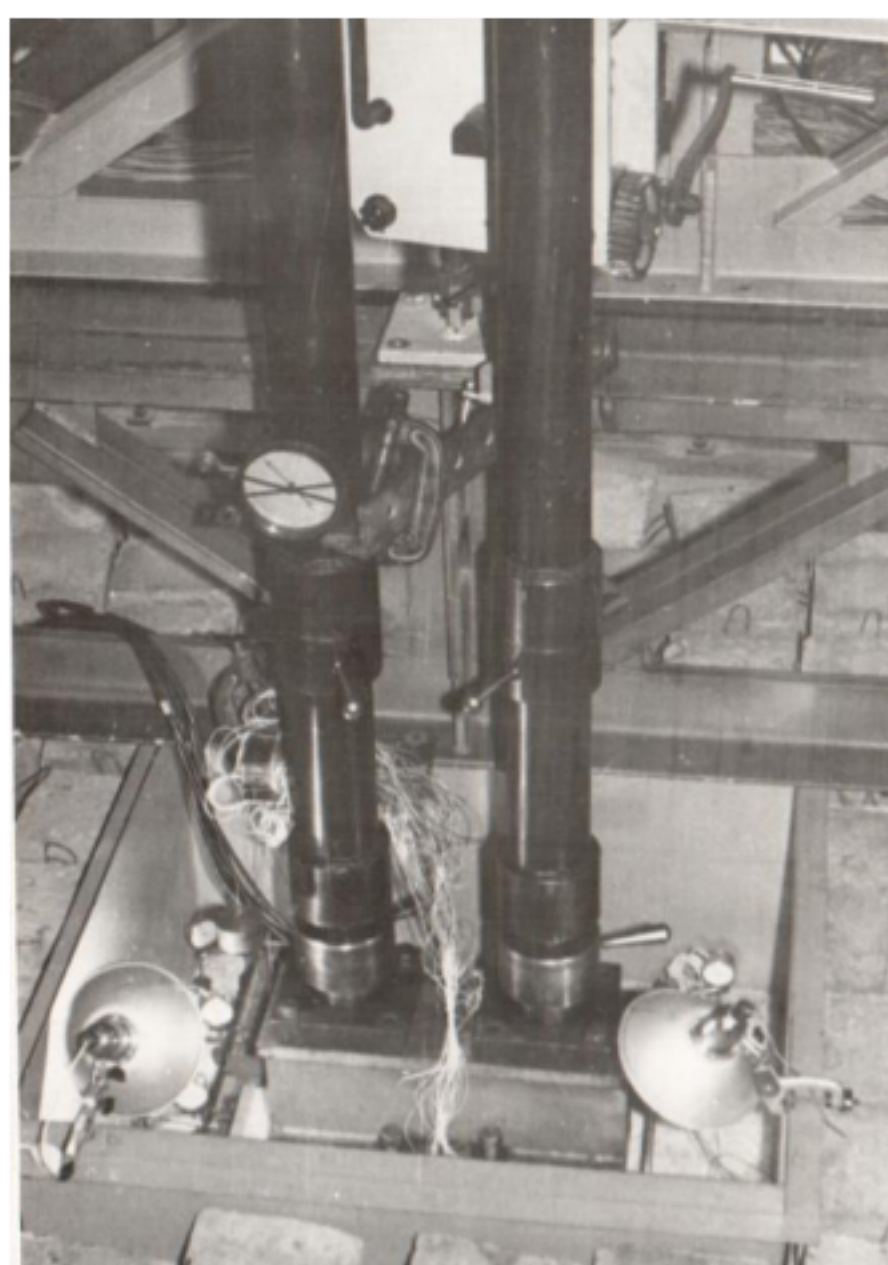


Рис. 6.5.1.

Общий вид проведения эксперимента по изучению НДС системы "ОСНОВАНИЕ-ФУНДАМЕНТ-НАДЗЕМНАЯ КОНСТРУКЦИЯ"

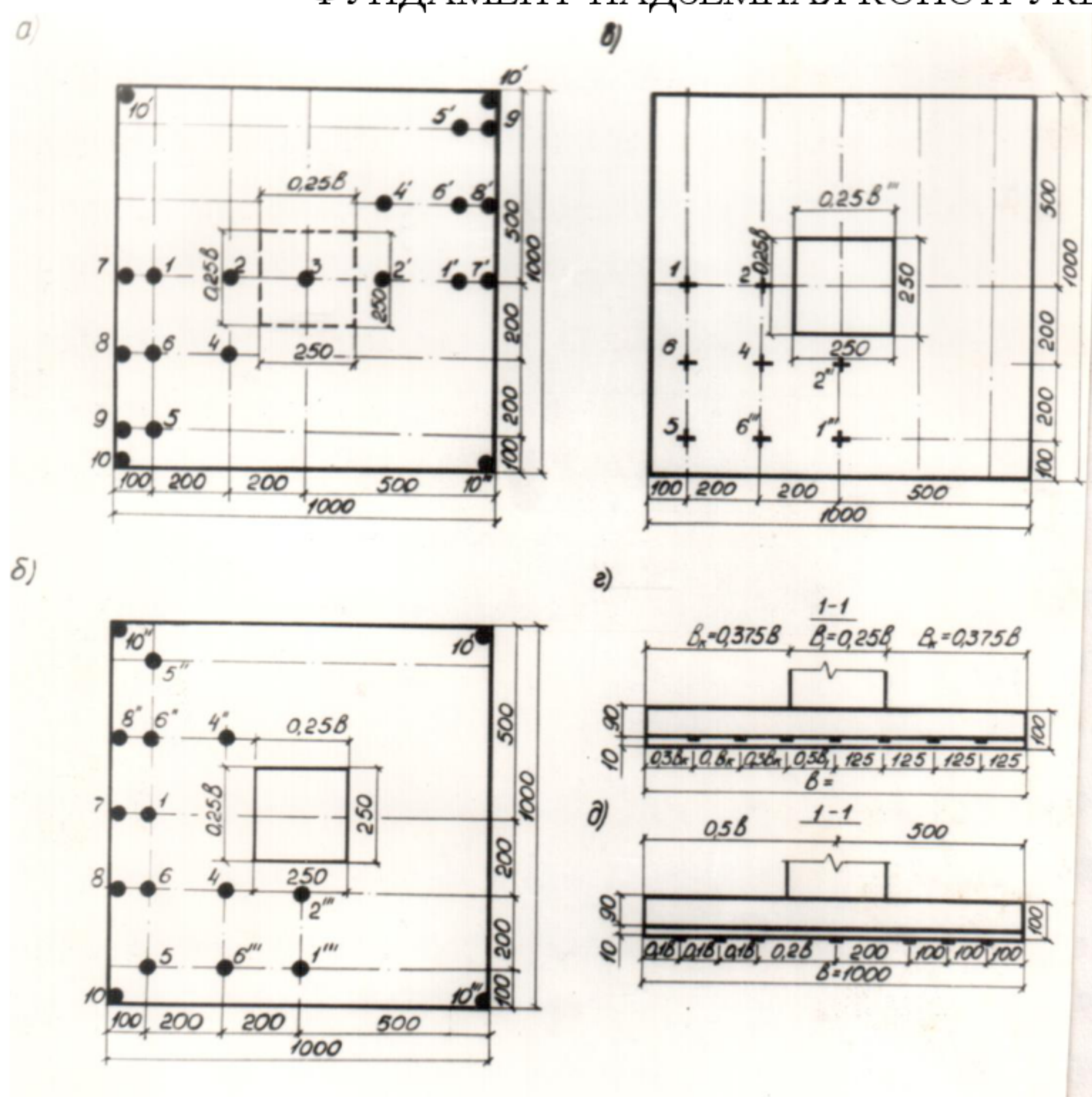


Рис. 6.5.2.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

фундаменте под отдельную колонну и
устанавливают измерительные приборы

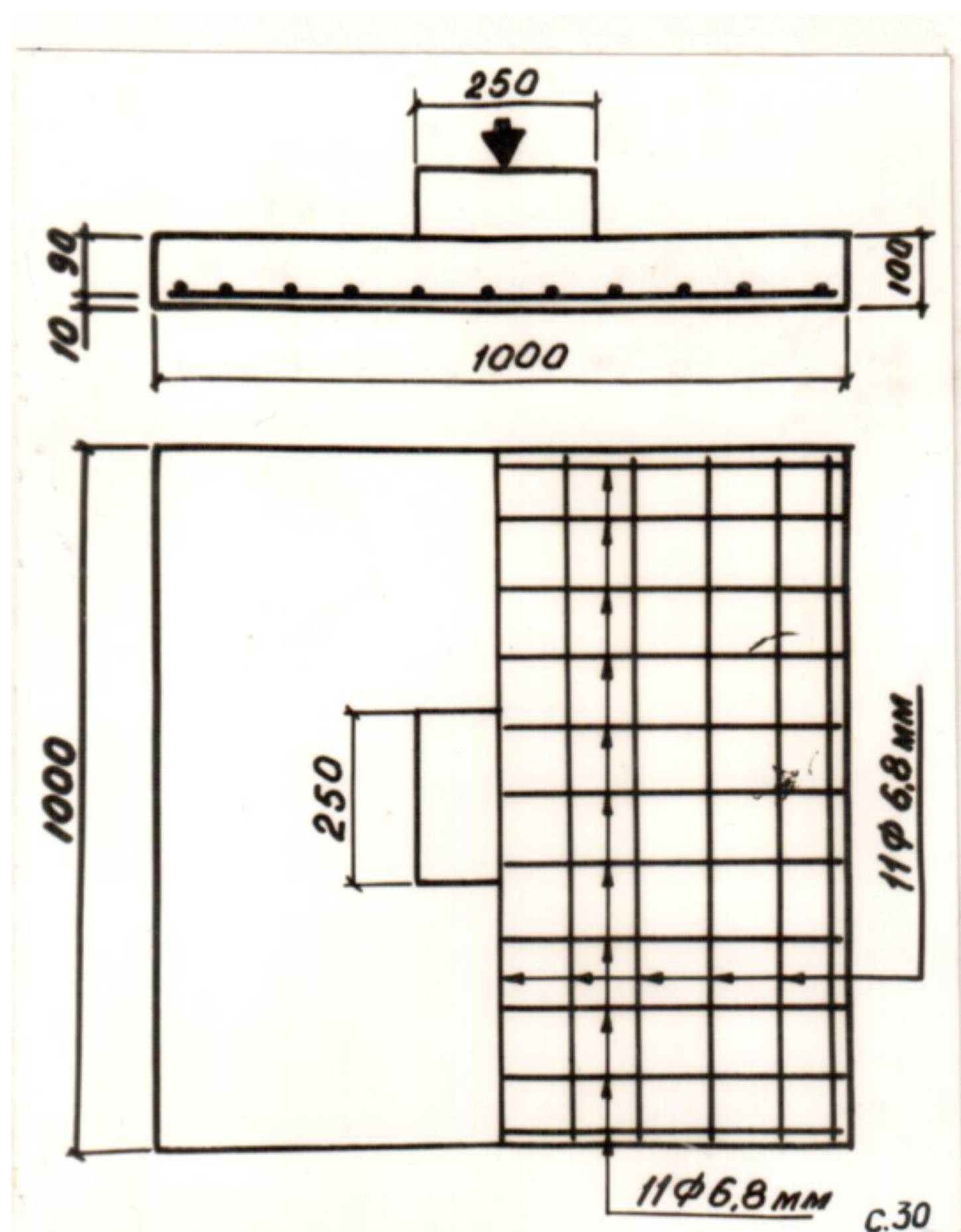


Рис.6.5.3.

Параметры и армирование модели железобетонного фундамента под отдельную колонну

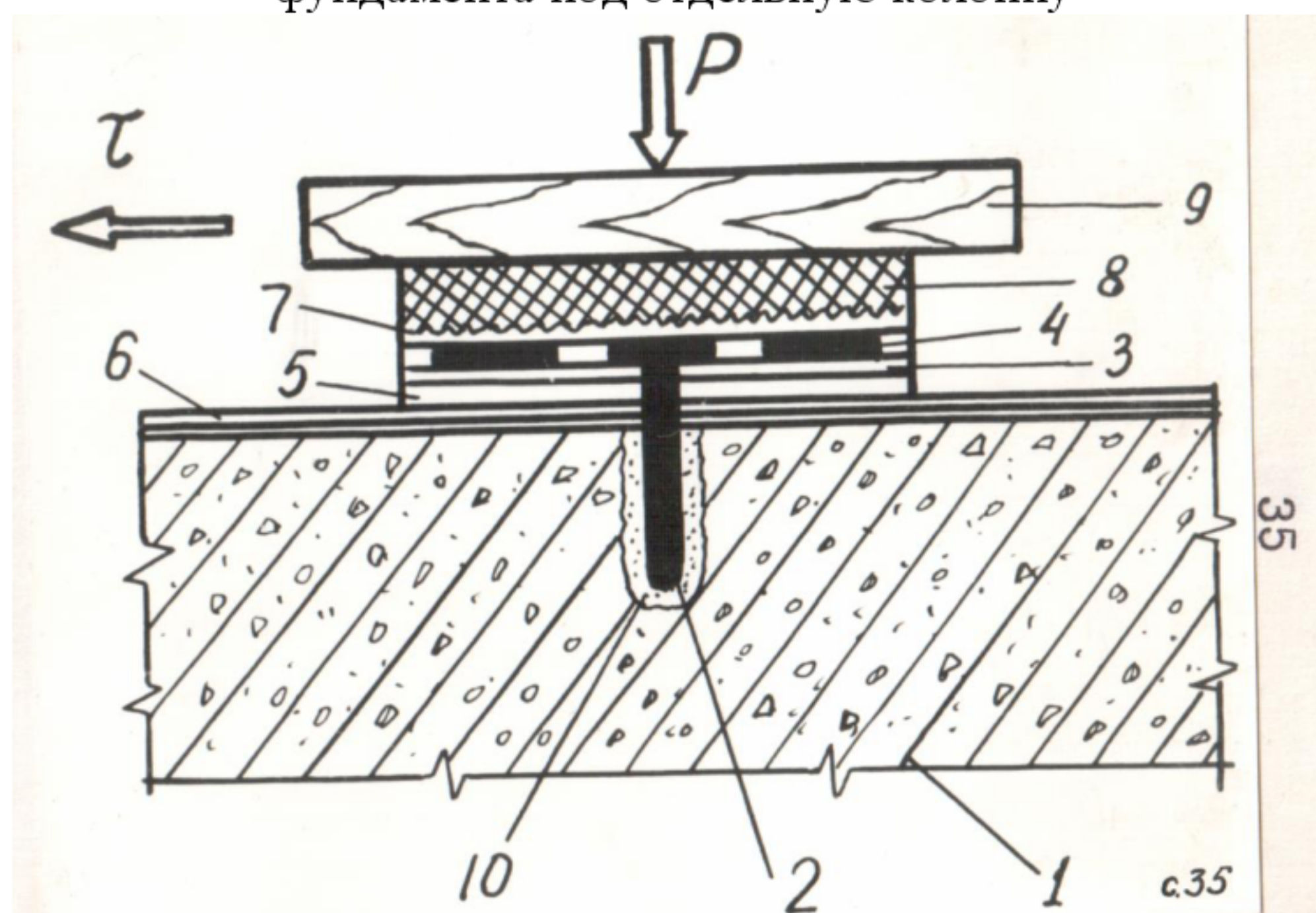


Рис. 6.5.4.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

касательных напряжений

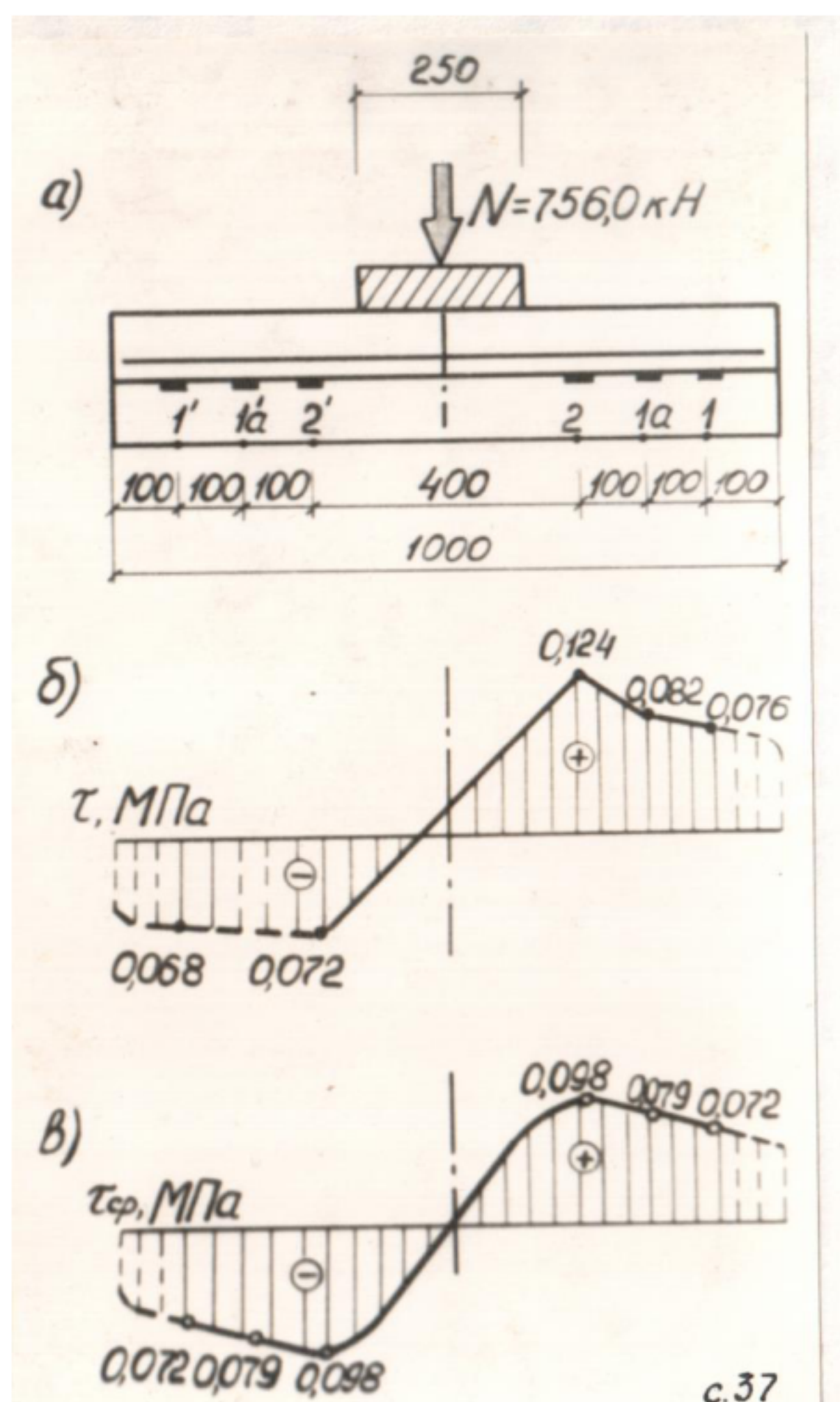


Рис.6.5.5.

Измерение и результаты измерений касательных напряжений под подошвой фундамента

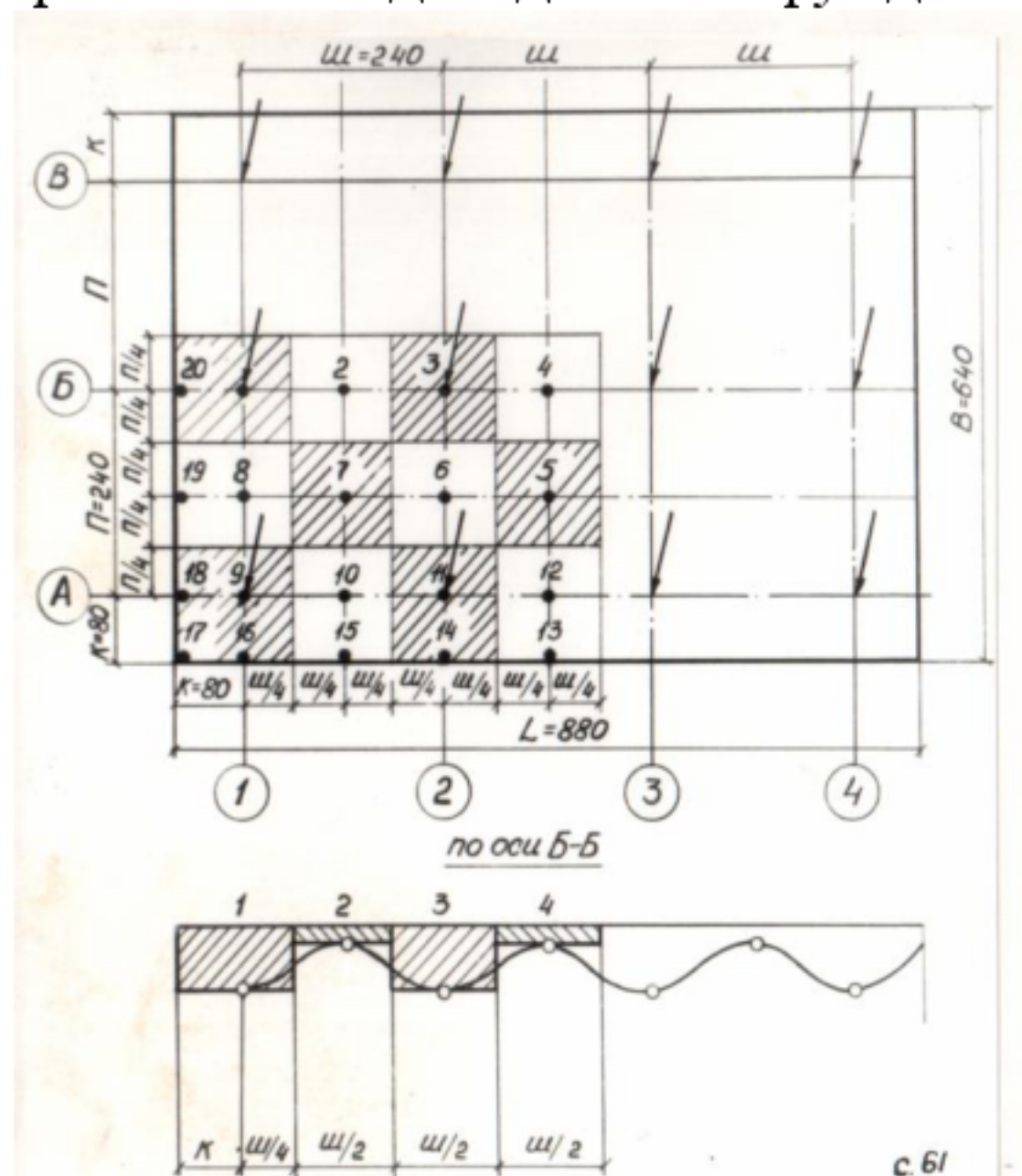


Рис.6.5.6.

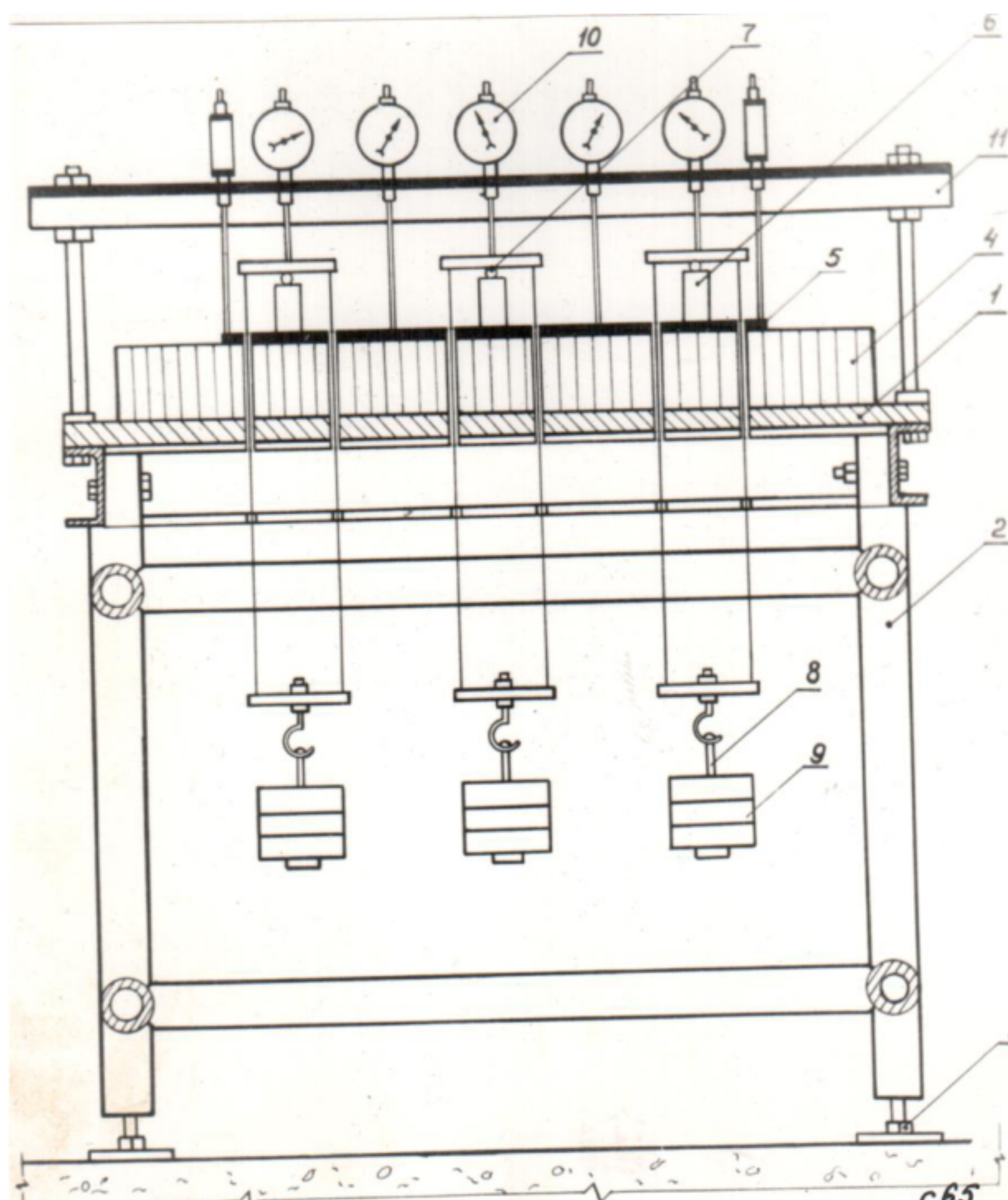


Рис. 6.5.7.

Стенд для модельных испытаний плит под сетку колонн в упругой стадии работы

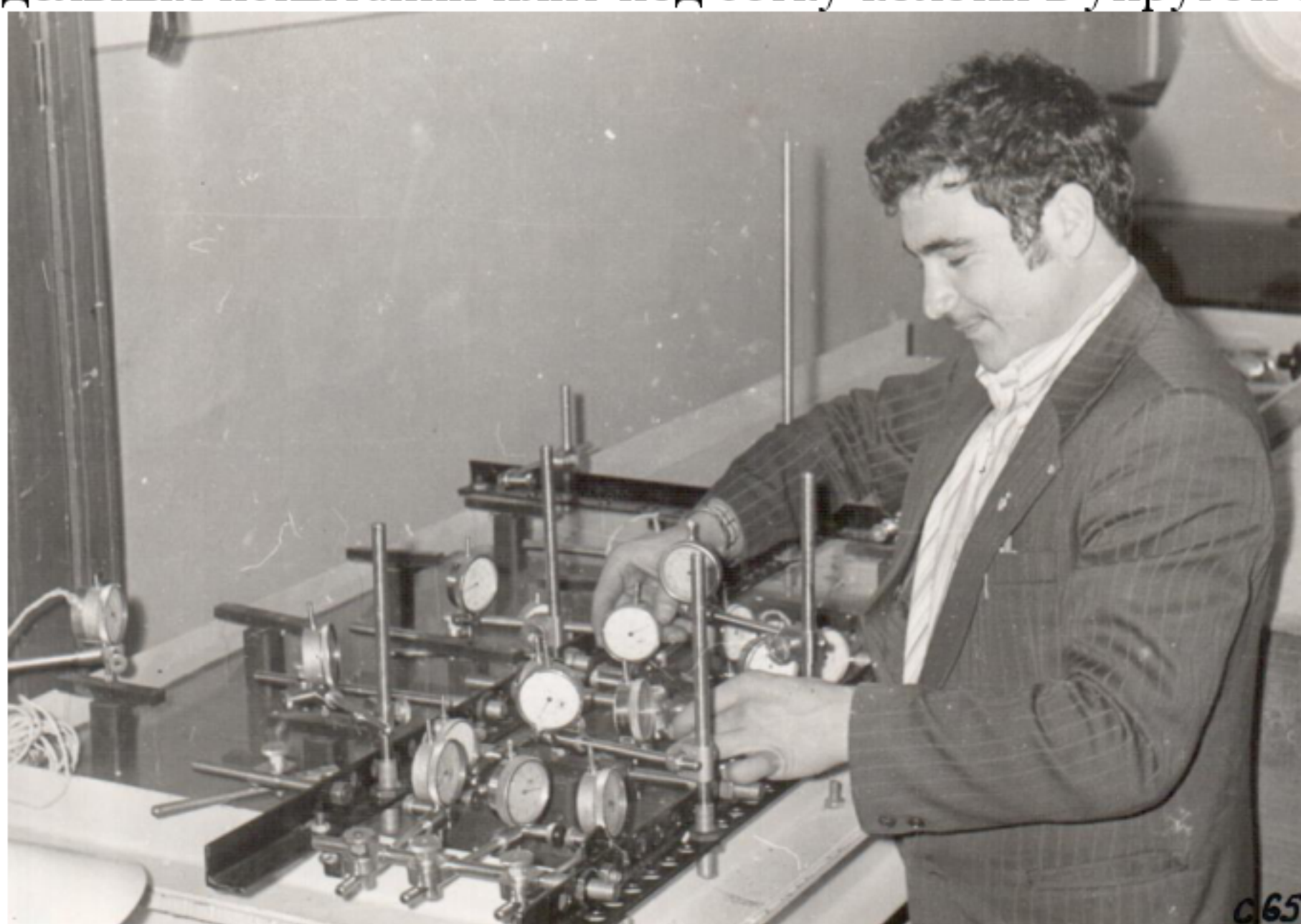


Рис. 6.5.8.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

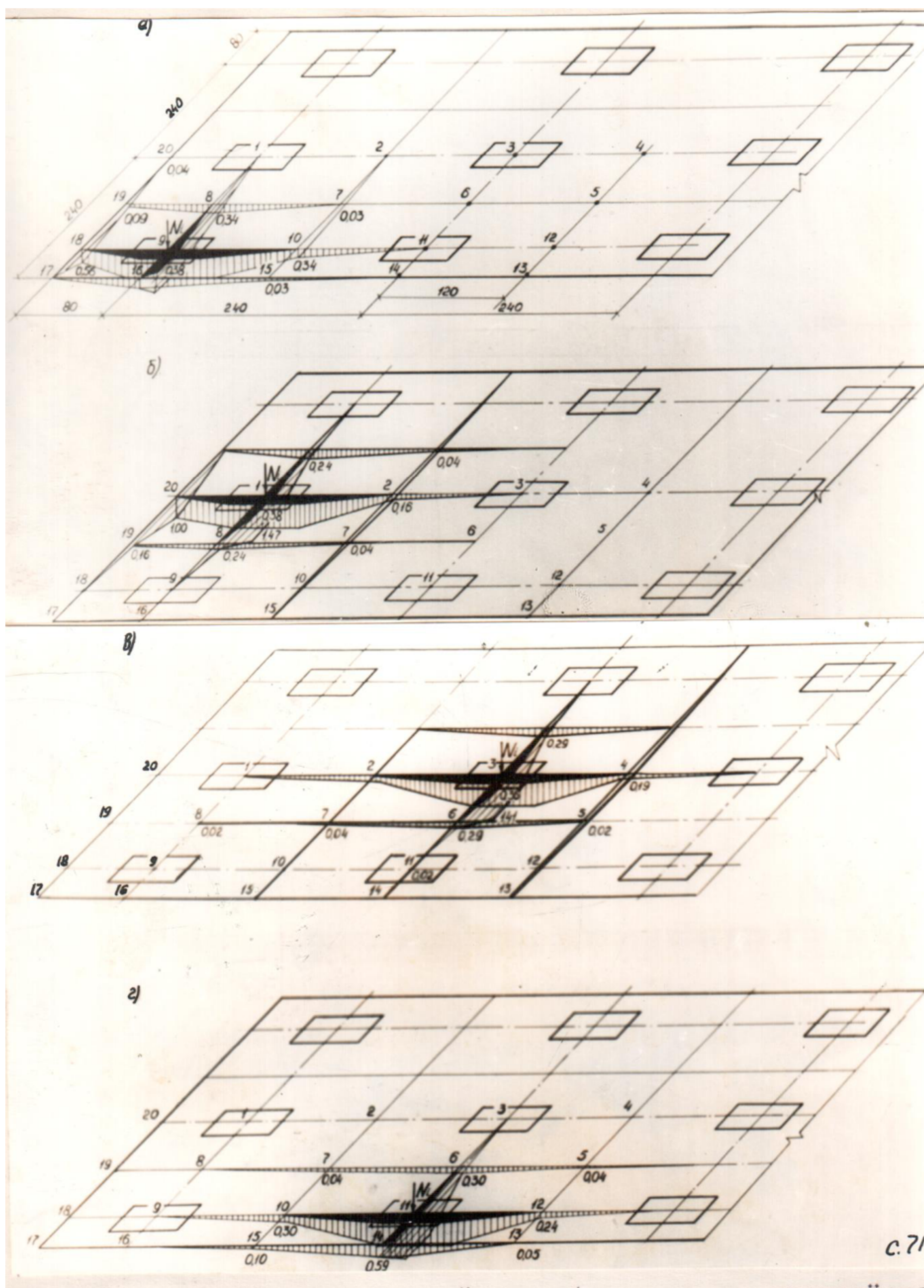


Рис. 6.5.9.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН "Т" "ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ" прогибов плит при
загружении отдельных колонн

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022



Рис. 6.5.10.

Измерений усилий в колоннах моделей плит
при помощи тензодинамометров ТД-10

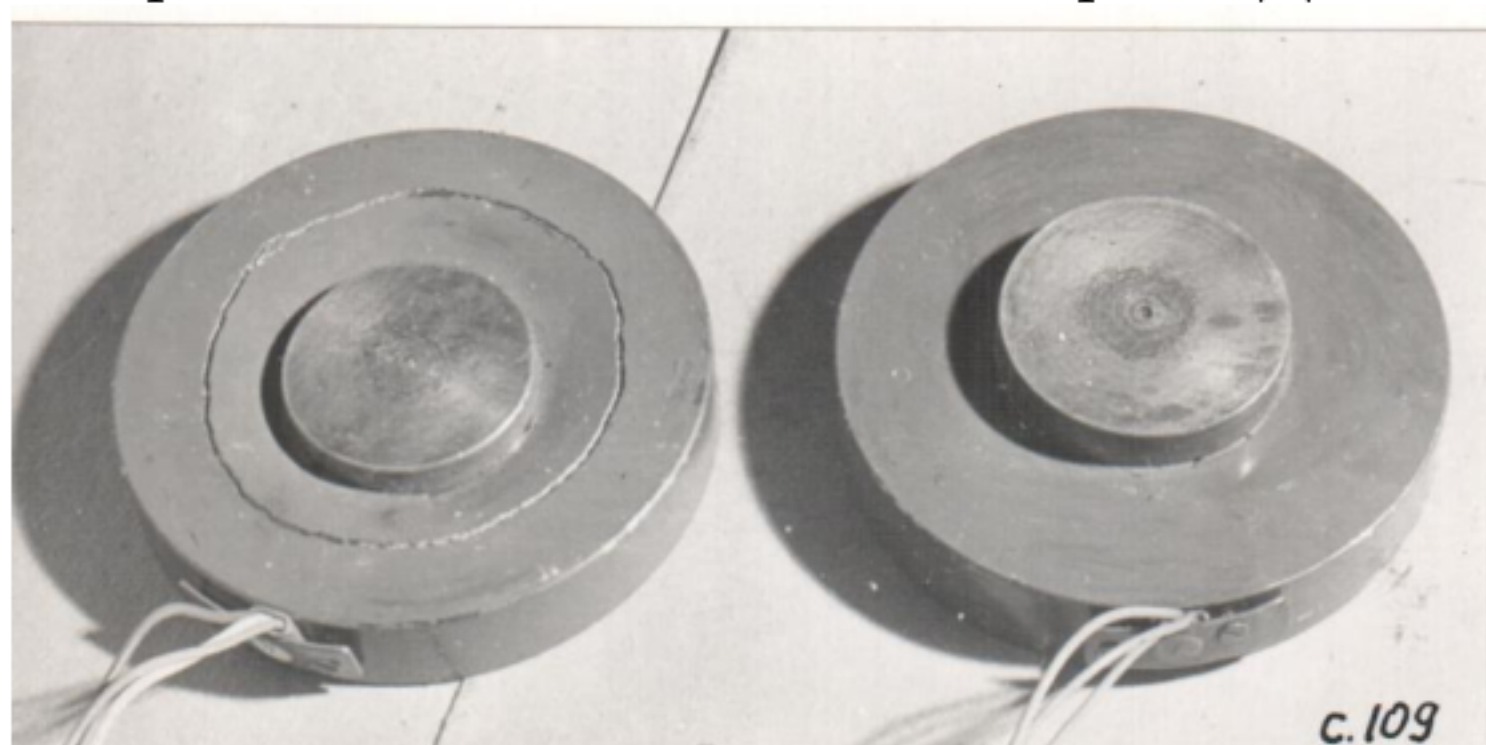


Рис. 6.5.11.

Общий вид тензодинамометров ТД-10

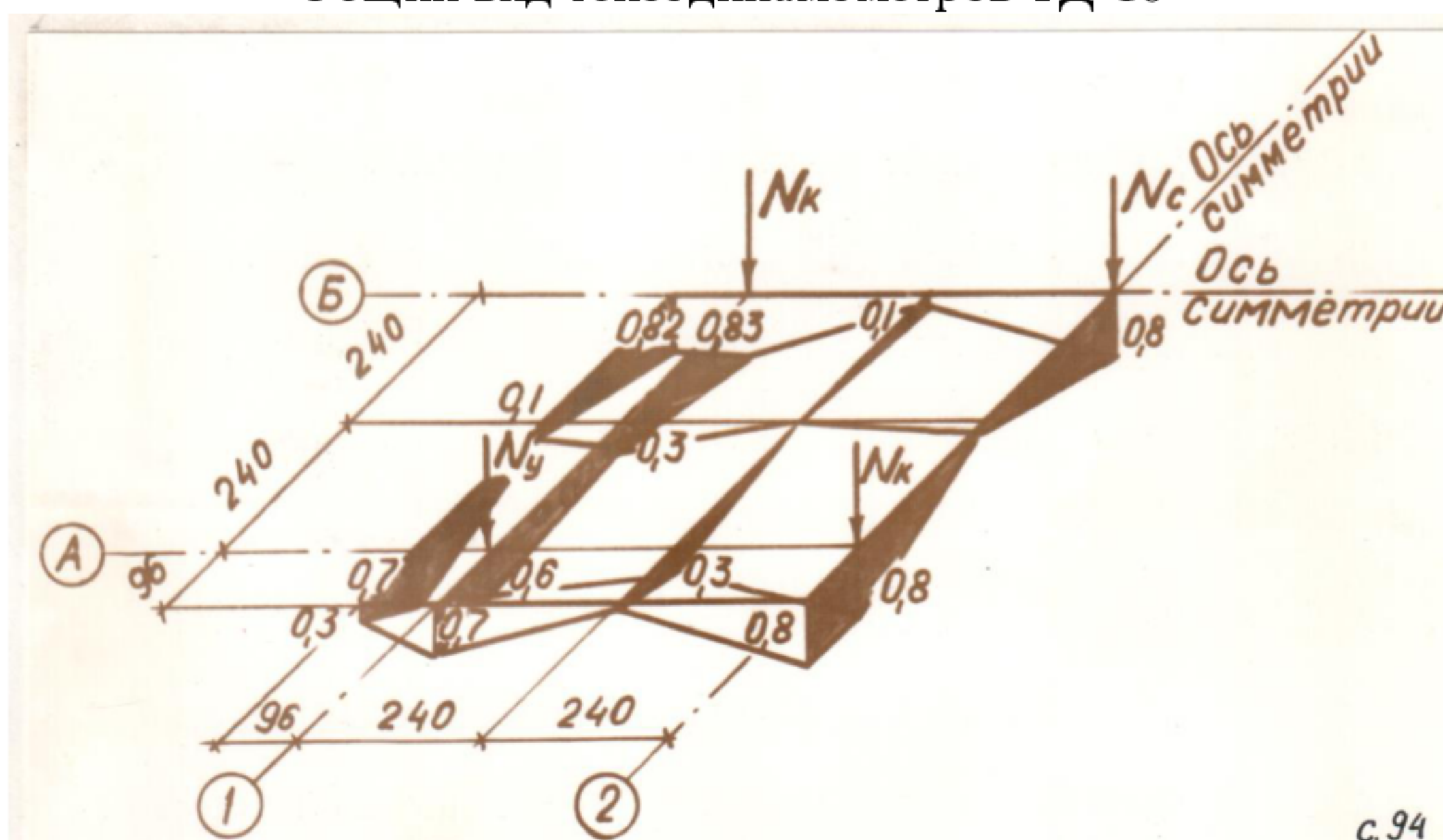


Рис. 6.5.12.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Содержание отчета

Отчет должен содержать:

1. Цель работы.
2. Используемое оборудование.
3. Описание проведения лабораторной работы.
4. Выводы.

Контрольные вопросы

1. Понятие о напряжённо-деформационном состоянии системы
2. Понятие осадка здания.
3. Как определить вертикальные напряжения в грунте от здания?
4. Как определить горизонтальные напряжения в грунте от здания?

Список литературы

Перечень основной литературы:

1. Барменкова Е.В. Расчет системы здание - фундамент - основание с использованием модели двухслойной балки на упругом основании винклеровского типа [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Барменкова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 35 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40439>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Основания и фундаменты [Электронный ресурс]: методическое пособие к выполнению курсового проектирования для студентов по направлению подготовки 270800.62 «Строительство» профиль («Промышленное и гражданское строительство»)/ — Электрон. текстовые данные.— Черкесск: Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2014.— 97 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27214>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Черныш А.С. Расчет оснований и фундаментов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Черныш А.С., Калачук Т.Г., Куликов Г.В.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014.— 83 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28392>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Перечень дополнительной литературы

1. Алексеев С.И. Механика грунтов, основания и фундаменты [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алексеев С.И., Алексеев П.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2014.— 332 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45278>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. СП 24.13330.2011. Свайные фундаменты. – М., 2011.
3. СП 26.13330.2012. Фундаменты машин с динамическими нагрузками. - М., 2012.
4. СП 25.13330.2012. Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах. – М., 2012.
5. СП 47.1333.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. – М., 2016

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат:	12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец:	Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по организации и проведению самостоятельных работ по дисциплине

Основания и фундаменты

Пятигорск 2022 г

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6 Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Содержание

1. Введение
2. Общая характеристика самостоятельной работы студента
3. План-график выполнения самостоятельной работы.
4. Контрольные точки и виды отчетности по ним
5. Методические рекомендации по изучению теоретического материала
6. Методические указания по подготовке к экзамену
7. Список рекомендуемой литературы

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

1. Введение

В настоящее время актуальными становятся требования к личным качествам современного студента – умению самостоятельно пополнять и обновлять знания, вести самостоятельный поиск необходимого материала.

Чтобы успешно освоить дисциплину и подготовиться к сессии необходимо выполнять внеаудиторные самостоятельные работы, представленные в данном пособии.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Основания и фундаменты» проводится с **целью:**

- привить студентам твердые знания по расчету и конструированию оснований и фундаментов зданий и инженерных сооружений;
- развить у студентов целостное представление о работе конструктивной системы «основание – фундамент – сооружение»;
- научить студентов практическим методам определения прочности, жесткости, устойчивости оснований и фундаментов в целях их надежного и экономического проектирования.

Для достижения указанных целей, обучающиеся на основе плана самостоятельной работы должны решить следующие **задачи:**

- назначение оснований и фундаментов, их систематизацию и классификацию, уточнение области рационального применения, а также перспектив развития и путей совершенствования;
- представление экспериментальных положений, расчетно-теоретических схем, основных принципов и методов проектирования оснований и фундаментов с физическим содержанием решаемых инженерных задач;
- наработку практических и методических навыков расчета и конструирования оснований и фундаментов;
- формирование необходимой инженерной интуиции и глазомера применительно к фундаментным конструкциям и грунтам их оснований.

2. Общая характеристика самостоятельной работы студента .

Основной целью самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Основания и фундаменты» является научить будущих инженеров – строителей оценивать инженерно-геологические условия строительных участков, развить у студентов целостное представление о работе конструктивной системы «основание – фундамент – сооружение».

Задачи самостоятельной работы студента при изучении дисциплины: выбор оптимальных вариантов строительства в любых геологических условиях, использовать наиболее эффективные методы строительства с надежным обеспечением устойчивости сооружений, рационального использования окружающей среды.

Методические рекомендации для студентов по организации самостоятельной работы студента разработаны в соответствии с учебным планом и рабочей программой дисциплины «Конструкции городских сооружений (основания и фундаменты, металлические

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

конструкции)», раздел: основания и фундаменты включают в себя проверку теоретических, практических навыков и уровня формирования следующих компетенций:

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения (ПК-3)	ИД-1 ПК-3 Выбирает исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения; ИД-3 ПК-3 Выполняет сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения; ИД-4 ПК-3 Выбирает методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения; ИД-6 ПК-3 Выполняет расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний; ИД-7 ПК-3 Составляет графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию;	Выбирает исходную информацию и методику расчётного обоснования, выполняет сбор нагрузок, расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний и составляет графическое оформление проекта

3. План-график выполнения самостоятельной работы. Технологическая карта самостоятельной работы студента

Коды реализуемых компетенций и индикаторов	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов		
				СРС	Контактная работа с преподавателям	Всего
6 семестр						
ПК-3 (ИД-1) ПК-3, ИД-3 ПК-3, ИД-4 ПК-3, ИД-6 ПК-3, ИД-7	Самостоятельное выполнение работ по темам 1-17	Ответы на вопросы по темам дисциплины	Собеседование	2,5	20	22,5
Сертификат Владелец: Действителен с 20.08.2021 по 20.08.2022	ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6 Шебзухова Татьяна Александровна	вопросы по темам дисциплины				
ПК-3 (ИД-1)	Выполнение	Текст	Расчетно-	5	13,75	18,75

Сертификат 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен с 20.08.2021 по 20.08.2022

ПК-3, ИД-3 ПК-3, ИД-4 ПК-3, ИД-6 ПК-3, ИД-7 ПК-3)	расчетно- графической работы	расчетно- графическо й работы	графическ ая работа			
Итого за 6 семестр				7,5	33,75	41,25
Итого				7,5	33,75	41,25

4. Контрольные точки и виды отчетности по ним.

№ п/п	Вид деятельности студентов	Сроки выполнения	Количество баллов
6 семестр			
1.	Практическое занятие	6	15
2.	Лабораторное занятие	13	15
3.	Расчетно-графическая работа	14	25
Итого за 6 семестр			55
Итого			55

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

5. Методические рекомендации по изучению теоретического материала

При самостоятельной работе рекомендуется планировать и организовать время, прежде всего, с учетом того, что большинство научной и учебной литературы по данному курсу имеется в СКФУ только в читальном зале и в ограниченном количестве. Материал по тем или иным темам можно, в случае необходимости, найти в Интернете.

Рекомендуется, прежде всего, внимательно ознакомиться с лекционным материалом. Затем необходимо, особенно при подготовке конспекта и текста контрольной работы, ознакомиться с рекомендуемой литературой по данной теме и сделать конспект основных положений. Если этой литературы окажется недостаточно, то в большинстве указанных источников имеется обширная библиография, позволяющая продолжить самостоятельное изучение того или иного аспекта.

Рекомендации по организации работы с литературой

Работа с литературой - обязательный компонент любой научной деятельности. Сама научная литература является высшим средством существования и развития науки. За время пребывания в университете студент должен изучить и освоить много учебников, статей, книг и другой научной литературы. Для будущего специалиста литературы на родном и иностранном языках. В связи с этим перед студентами стоит большая и важная задача - в совершенстве овладеть рациональными приемами работы с книжным материалом.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Приступая к работе над книгой, следует сначала ознакомиться с материалом в целом: оглавлением, аннотацией, введением и заключением путем беглого чтения-просмотра, не делая

никаких записей. Этот просмотр позволит получить представление обо всем материале, который необходимо усвоить.

После этого следует переходить к внимательному чтению - штудированию материала по главам, разделам, параграфам. Это самая важная часть работы по овладению книжным материалом. Читать следует про себя. (При этом читающий меньше устает, усваивает материал примерно на 25% быстрее, по сравнению с чтением вслух, имеет возможность уделить больше внимания содержанию написанного и лучше осмыслить его). Никогда не следует обходить трудные места книги. Их надо читать в замедленном темпе, чтобы лучше понять и осмыслить.

Рекомендуем возвращаться к нему второй, третий, четвертый раз, чтобы то, что осталось непонятным, дополнить и выяснить при повторном чтении.

Изучая книгу, надо обращать внимание на схемы, таблицы, карты, рисунки - рассматривать их, обдумывать, анализировать, устанавливать связь с текстом. Это поможет понять и усвоить изучаемый материал.

При чтении необходимо пользоваться словарями, чтобы всякое незнакомое слово, термин, выражение было правильно воспринято, понято и закреплено в памяти.

Надо стремиться выработать у себя не только сознательное, но и беглое чтение. Особенно это умение будет полезным при первом просмотре книги. Обычно студент 1-2 курса при известной тренировке может внимательно и сосредоточенно прочитать 8-10 страниц в час и сделать краткие записи прочитанного. Многие студенты прочитывают 5-6 страниц. Это крайне мало. Слишком медленный темп чтения не позволит изучить многие важные и нужные статьи книги. Обучаясь быстрому чтению (самостоятельно или на специальных курсах), можно прочитывать до 50-60 страниц в час и даже более. Одновременно приобретается способность концентрироваться на важном и схватывать основной смысл текста.

Запись изучаемого материала - лучшая опора памяти при работе с книгой (тем более научной). Читая книгу, следует делать выписки, зарисовки, составлять схемы, тезисы, выписывать цифры, цитаты, вести конспекты. Запись изучаемой литературы лучше делать наглядной, легко обозримой, расчлененной на абзацы и пункты. Что прочитано, продумано и записано, то становится действительно личным достоянием работающего с книгой.

Основной принцип выписывания из книги: лишь самое существенное и в кратчайшей форме.

Различают три основные формы выписывания:

1. Дословная выписка или цитата с целью подкрепления того или иного положения, авторского довода. Эта форма применяется в тех случаях, когда нельзя выписать мысль автора своими словами, не рискуя потерять ее суть. Запись цитаты надо правильно оформить: она не терпит произвольной подмены одних слов другими; каждую цитату надо заключить в кавычки, в скобках указать ее источник: фамилию и инициалы автора, название труда, страницу, год издания, название издательства.

Цитирование следует производить только после ознакомления со статьей в целом или с ближайшим к цитате текстом. В противном случае можно выхватить отдельные мысли, не всегда точно или полно отражающие взгляды автора на данный вопрос в целом.

Ксеро- и фотокопирование (сканирование) заменяет расточающее время выписывание дословных цитат!

2. Выписка "по смыслу" или тезисная форма записи.

Тезисы - это кратко сформулированные самим читающим основные мысли автора. Это самая лучшая форма записи. Все виды научных работ будут безупречны, если будут написаны таким образом. Делается такая выписка с теми же правилами, что и дословная цитата.

Тезисы бывают краткие, состоящие из одного предложения, без разъяснений, примеров и доказательств. Главное в тезисах - умение кратко, закончено (не теряя смысл) сформулировать

каждый вопрос, поставленный в тексте. Овладев искусством составления тезисов, студент четко и правильно овладеет изучаемым материалом.

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: 3 Шебзухова Татьяна Александровна

наиболее эффективная форма записей при изучении научной книги. В данном случае кратко записываются важнейшие составные пункты, тезисы, мысли и идеи текста. Подробный обзор

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

содержания может быть важным подспорьем для запоминания и вспомогательным средством для нахождения соответствующих мест в тексте.

Делая в конспекте дословные выписки особенно важных мест книги, нельзя допускать, чтобы весь конспект был "списыванием" с книги. Усвоенные мысли необходимо выразить своими словами, своим слогом и стилем. Творческий конспект - наиболее ценная и богатая форма записи изучаемого материала, включающая все виды записей: и план, и тезис, и свое собственное замечание, и цитату, и схему.

Обзор текста можно составить также посредством логической структуры, вместо того, чтобы следовать повествовательной схеме.

С помощью конспективной выписки можно также составить предложение о том, какие темы освещаются в отдельных местах разных книг. Дополнительное указание номеров страниц облегчит нахождение этих мест.

При составлении выдержек целесообразно последовательно придерживаться освоенной системы. На этой базе можно составить свой архив или картотеку важных специальных публикаций по предметам.

Конспекты, тезисы, цитаты могут иметь две формы: тетрадную и карточную. При тетрадной форме каждому учебному предмету необходимо отвести особую отдельную тетрадь.

Если используется карточная форма, то записи следует делать на одной стороне карточки. Для удобства пользования вверху карточки надо написать название изучаемого вопроса, фамилию автора, название и УДК (универсальная десятичная классификация) изучаемой книги.

Карточки можно использовать стандартные или изготовить самостоятельно из белой бумаги (полуватмана). Карточки обычно хранят в специальных ящиках или в конвертах. Эта система конспектирования имеет ряд преимуществ перед тетрадной: карточками удобно пользоваться при докладах, выступлениях на семинарах; такой конспект легко пополнять новыми карточками, можно изменить порядок их расположения, добиваясь более четкой, логической последовательности изложения.

И, наконец, можно применять для этих же целей персональный компьютер. Сейчас существует великое множество самых различных прикладных программ (органайзеров и пр.), которые значительно облегчают работу при составлении выписок из научной и специальной литературы. Используя сеть Internet, можно получать уже готовые подборки литературы.

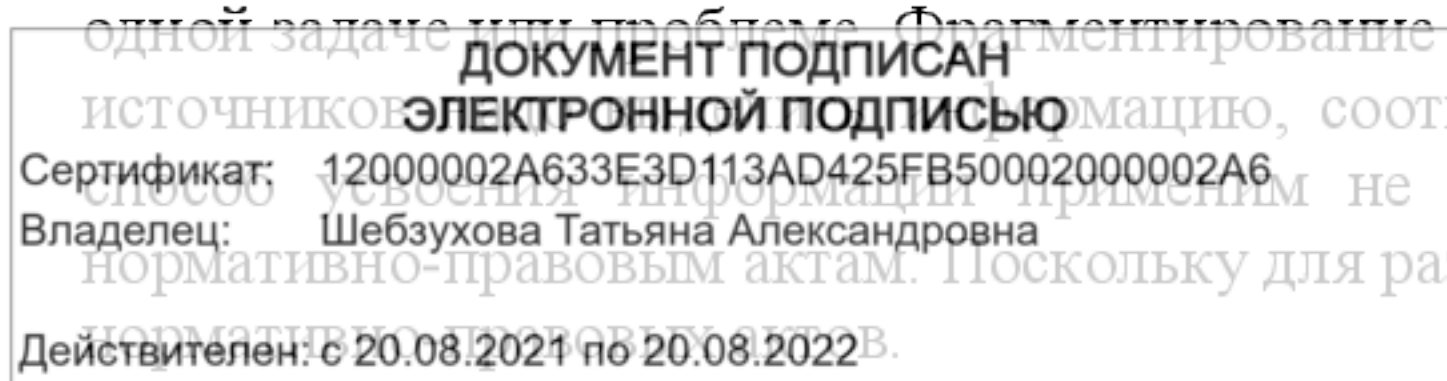
5.1. Методические указания по самостоятельному изучению литературы по темам

Важным этапом является подбор и изучение литературы по исследуемой теме. Помимо учебной и научной литературы, обязательно использование и нормативно-правовых актов. Нельзя подменять изучение литературы использованием какой-либо одной монографии или лекции по избранной теме. Так же рекомендуется использовать информацию, размещенную на официальных сайтах сети Интернет, ссылки на которые указаны в списке рекомендуемой литературы. В процессе работы над реферативным исследованием и сбором литературы студент также может обращаться к преподавателю за индивидуальными консультациями.

Для более эффективного усвоения информации студенту предлагаются следующие способы обработки материала:

1. **Резюмирование.** Прочитав и изучив литературу и выбранные нормативно-правовые акты (то есть необходимые для составления документов организации) подводится краткий итог прочитанного, содержащий его оценку. Резюме характеризует основные выводы, главные итоги.

2. **Фрагментирование** - способ свертывания первичного текста, при котором в первичном тексте выделяются цельные информационные блоки (фрагменты), подчиненные одной задаче или проблеме. Фрагментирование необходимо, когда из множества разнообразных источников требуется информация, соответствующую поставленной проблеме. Данный способ усвоения информации применим не только к теоретическим источникам, но и к нормативно-правовым актам. Поскольку для разработки документов предстоит исследовать ряд



2. **Аннотация** - краткая обобщенная характеристика источника, включающая иногда и его оценку. Это наикратчайшее изложение содержания первичного документа, дающее общее представление. Основное ее назначение - дать некоторое представление о научной работе с тем, чтобы руководствоваться своими записями при выполнении работы исследовательского, реферативного характера. Поэтому аннотации не требуется изложения содержания произведения, в ней лишь перечисляются вопросы, которые освещены в первоисточнике (содержание этих вопросов не раскрывается). Аннотация отвечает на вопрос: «О чем говорится в первичном тексте?», дает представление только о главной теме и перечне вопросов, затрагиваемых в тексте первоисточника.

4. **Конспектирование** - процесс мысленной переработки и письменной фиксации информации, в виде краткого изложения основного содержания, смысла какого-либо текста. Результатом конспектирования является запись, позволяющая конспектирующему немедленно или через некоторый срок с нужной полнотой восстановить полученную информацию. По сути, конспект представляет собой обзор изучаемого источника, содержащий основные мысли текста без подробностей и второстепенных деталей. Для того чтобы осуществлять этот вид работы, в каждом конкретном случае необходимо грамотно решить следующие задачи:

- сориентироваться в общей композиции текста (уметь определить вступление, основную часть, заключение);
- увидеть логико-смысловую суть источника, понять систему изложения автором информации в целом, а также ход развития каждой отдельной мысли;
- выявить основу, на которой построено все содержание текста;
- определить детализирующую информацию;
- лаконично сформулировать основную информацию, не перенося на письмо все целиком и дословно.

Изучая литературу, необходимо самостоятельно анализировать точки зрения авторов, провести самостоятельную оценку чужих суждений. На основе исследования теоретических позиций студент должен сделать собственные выводы и обосновать их.

Не менее важным является анализ существующих нормативно-правовых актов: международных договоров, соглашений, конвенций, документов, принятых в рамках межправительственных организаций и на международных конференциях, национального законодательства государств.

По необходимости, студент может обратиться к преподавателю за индивидуальной консультацией.

На самостоятельное изучение студентам выносятся следующие темы:

Форма отчетности – собеседование по темам № 1-17.

Конспект оформляется письменно самостоятельно от руки в тетради или на отдельных листах.

В конспекте:

- запись идет в соответствии с расположением материала в книге и в основном словами конспектируемого текста.
- если цитировать слишком долго (текст большой), то мысли автора излагаются цитатами и собственными словами.
- цитаты можно и нужно сопровождать своими комментариями, выводами и примерами.

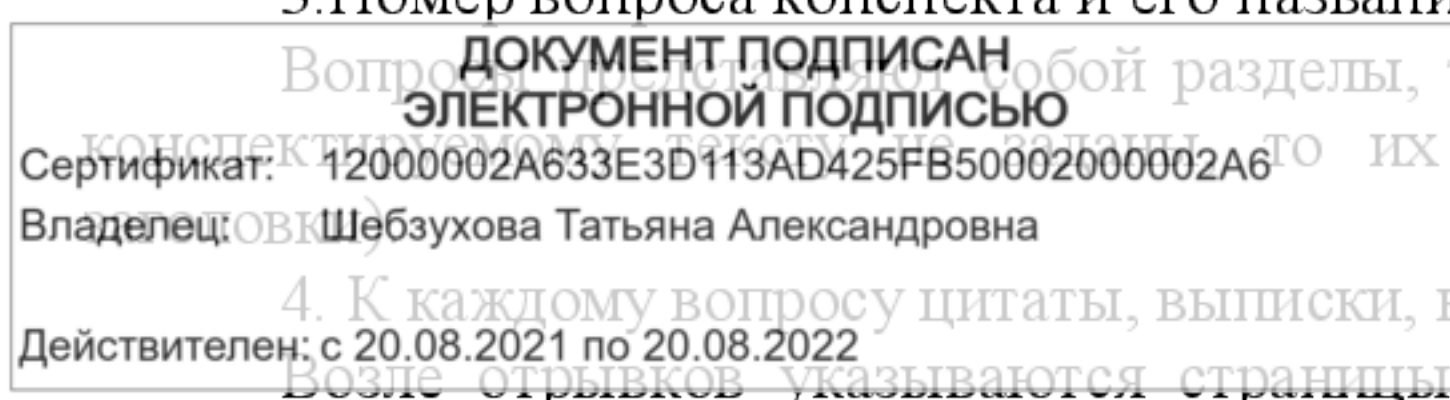
В конспекте должно быть:

1. Название конспектируемого произведения.
2. Источник с точной библиографической ссылкой.
3. Номер вопроса конспекта и его название.

Вопросы к тексту делятся на две группы: вопросы, требующие цитирования, и вопросы, требующие самостоятельного формулирования. Вопросы к тексту оформляются в виде списка, который оформляется в тетради или на отдельных листах. Вопросы к тексту оформляются в виде списка, который оформляется в тетради или на отдельных листах.

4. К каждому вопросу цитаты, выписки, комментарии.

Возле отрывков указываются страницы, если текст конспектируется с книги. Если в



тексте есть внутреннее деление, то указываются номера отрывков (глав, стихов, аятов и т.п.)

Цитаты и собственные комментарии должны быть четко разграничены.

Все непонятные или малопонятные термины и понятия выписывают отдельно. В словарях нужно найти им определения.

Устный ответ:

На практическом занятии с преподавателем задаются вопросы по конспекту, на которые необходимо привести конкретную цитату-ответ и дать пояснение (комментарий).

Также конспект всегда проверяется в письменном виде.

Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание вопросов освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание вопросов освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание вопросов освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

6. Методические указания по подготовке к экзамену

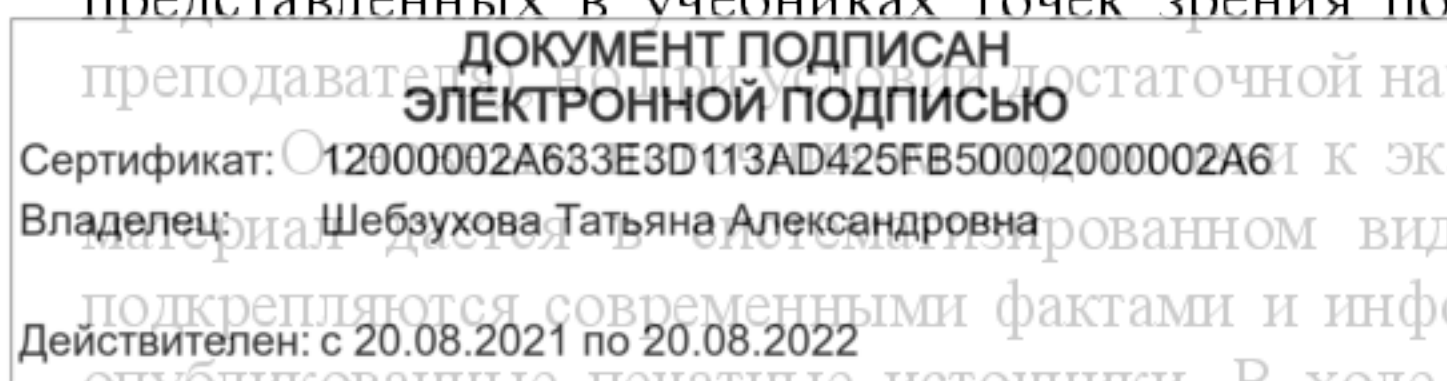
Изучение дисциплины «Конструкции городских сооружений (основания и фундаменты, металлические конструкции)» завершается сдачей экзамена. Экзамен является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы студента.

В период подготовки к экзамену студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только скрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка студента экзамену включает в себя три этапа:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса;
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах.

Литература для подготовки к зачету рекомендуется преподавателем либо указана в учебно-методическом комплексе. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), если он может ее обосновать достаточной научной аргументацией.

К экзамену является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к экзамену студентам необходимо



обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

Экзамен проводится по билетам, охватывающим весь пройденный материал. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. На подготовку к ответу по вопросам билета студенту дается 30-40 минут с момента получения им билета. Положительным также будет стремление студента изложить различные точки зрения на рассматриваемую проблему, выразить свое отношение к ней, применить теоретические знания по современным проблемам российского федерализма.

Результаты экзамена объявляются студенту после окончания ответа в день сдачи.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень основной литературы:

13. Барменкова Е.В. Расчет системы здание - фундамент - основание с использованием модели двухслойной балки на упругом основании винклеровского типа [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Барменкова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 35 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40439>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

14. Основания и фундаменты [Электронный ресурс]: методическое пособие к выполнению курсового проектирования для студентов по направлению подготовки 270800.62 «Строительство» профиль («Промышленное и гражданское строительство»)/ — Электрон. текстовые данные.— Черкесск: Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2014.— 97 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27214>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

15. Черныш А.С. Расчет оснований и фундаментов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Черныш А.С., Калачук Т.Г., Куликов Г.В.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014.— 83 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28392>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Перечень дополнительной литературы

6. Алексеев С.И. Механика грунтов, основания и фундаменты [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алексеев С.И., Алексеев П.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2014.— 332 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45278>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

7. СП 24.13330.2011. Свайные фундаменты. — М., 2011.

8. СП 26.13330.2012. Фундаменты машин с динамическими нагрузками. - М., 2012.

9. СП 25.13330.2012. Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах. — М., 2012.

10. СП 47.1333.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. — М., 2016

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
по расчетно-графической работы по дисциплине
ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Пятигорск – 2022 г.

Содержание

<u>ВВЕДЕНИЕ</u>	76
<u>1. Цель, задачи и реализуемые компетенции</u>	76
<u>2. ФОРМУЛИРОВКА ЗАДАНИЯ И ЕЁ ОБЪЁМ</u>	77
<u>1.1 Задание на расчетно-графическую работу</u>	77
<u>1.2. Основные обозначения</u>	78
<u>1.3. Исходные данные</u>	80
<u>2.4. Содержание работы</u>	86
<u>3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФУНДАМЕНТА МЕЛКОГО ЗАЛОЖЕНИЯ НА</u> <u>СТЕСТВЕННОМ ОСНОВАНИИ</u>	86
<u>2.1. Определение глубины заложения подошвы фундамента</u>	86
<u>2.2 Определение ширины подошвы фундамента</u>	88
<u>2.3 Определение предварительных размеров подошвы фундаментов</u> <u>мелкого заложения методом последовательного приближения</u>	90
<u>2.4 Проверка давления на подстилающий слой слабого грунта</u>	91
<u>4. РАСЧЁТ ОСАДОК ФУНДАМЕНТОВ МЕЛКОГО ЗАЛОЖЕНИЯ</u>	92
<u>3.1 Расчёт осадок методом послойного суммирования (вторая группа</u> <u>предельных состояний)</u>	93
<u>$S < S_u$, (3.1)</u>	93
<u>5. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ</u> <u>Ошибка! Закладка не</u> <u>определена.</u>	
<u>6. ПРИЛОЖЕНИЯ</u>	96
<u>Приложение 1</u>	96
<u>Приложение 2</u>	97
<u>Приложение 3</u>	98
<u>Приложение 4</u>	99
<u>Приложение 5</u>	100
<u>Приложение 6</u>	101

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время актуальными становятся требования к личным качествам современного студента – умению самостоятельно пополнять и обновлять знания, вести самостоятельный поиск необходимого материала.

Чтобы успешно освоить дисциплину и подготовиться к сессии необходимо выполнять внеаудиторные самостоятельные работы, представленные в данном пособии.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Конструкции городских сооружений (основания и фундаменты, металлические конструкции)», раздел: основания и фундаменты проводится с **целью**:

- привить студентам твердые знания по расчету и конструированию оснований и фундаментов зданий и инженерных сооружений;
- развить у студентов целостное представление о работе конструктивной системы «основание – фундамент – сооружение»;
- научить студентов практическим методам определения прочности, жесткости, устойчивости оснований и фундаментов в целях их надежного и экономического проектирования.

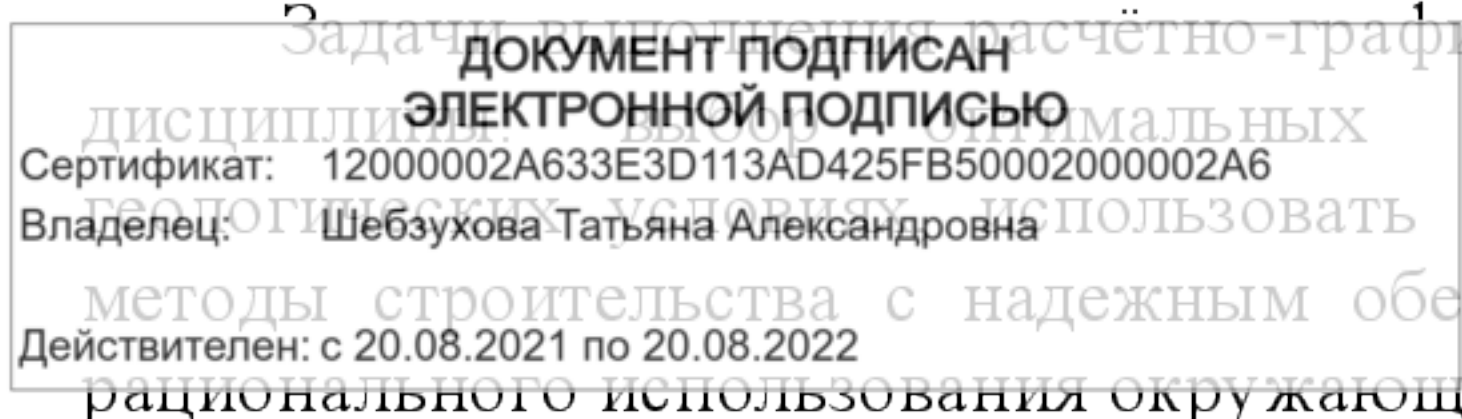
Для достижения указанных целей, обучающиеся на основе плана самостоятельной работы должны решить следующие **задачи**:

- назначение оснований и фундаментов, их систематизацию и классификацию, уточнение области рационального применения, а также перспектив развития и путей совершенствования;
- представление экспериментальных положений, расчетно-теоретических схем, основных принципов и методов проектирования оснований и фундаментов с физическим содержанием решаемых инженерных задач;
- наработку практических и методических навыков расчета и конструирования оснований и фундаментов;
- формирование необходимой инженерной интуиции и глазомера применительно к фундаментным конструкциям и грунтам их оснований.

1. Цель, задачи и реализуемые компетенции

Основной целью выполнения расчетно-графической работы студентом при изучении дисциплины «Основания и фундаменты» является научить будущих инженеров – строителей оценивать инженерно-геологические условия строительных участков, развить у студентов целостное представление о работе конструктивной системы «основание – фундамент – сооружение».

Задачи выполнения расчетно-графической работы студентом при изучении дисциплины «Основания и фундаменты» являются научить будущих инженеров – строителей оценивать инженерно-геологические условия строительных участков, развить у студентов целостное представление о работе конструктивной системы «основание – фундамент – сооружение».



Методические рекомендации для студентов по организации выполнения расчётно-графической работы студентом разработаны в соответствии с учебным планом и рабочей программой дисциплины «Основания и фундаменты» включают в себя проверку теоретических, практических навыков и уровня формирования следующих компетенций:

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения (ПК-3)	ИД-1 ПК-3 Выбирает исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения; ИД-3 ПК-3 Выполняет сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения; ИД-4 ПК-3 Выбирает методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения; ИД-6 ПК-3 Выполняет расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний; ИД-7 ПК-3 Составляет графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию;	Выбирает исходную информацию и методику расчётного обоснования, выполняет сбор нагрузок, расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний и составляет графическое оформление проекта

2. ФОРМУЛИРОВКА ЗАДАНИЯ И ЕЁ ОБЪЁМ

1.1 Задание на расчетно-графическую работу

Проектирование фундаментов обычно состоит из двух этапов. Первый - включает выбор типов оснований и фундаментов, определение глубины заложения и основных габаритных размеров (исходя из расчетов оснований по предельным состояниям). Второй этап - расчет и конструирование фундамента (материалу фундамента). Данное пособие рассматривает выполнение только первого этапа, так как конструирование фундаментов по материалу рассматривается в курсовых проектах по каменным, бетонным, металлическим и деревянным конструкциям.

