

Визуальное и детальное обследование

Выполнила студентка группы М02-506-1

Злобина А.А.

Содержание

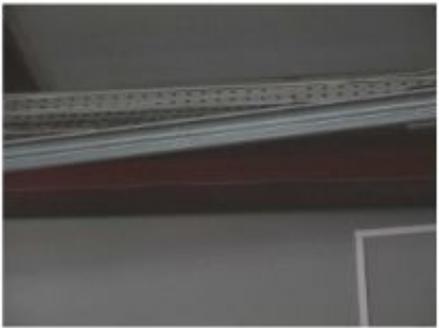
1. Предварительное (визуальное) обследование;
 2. Детальное (инструментальное) обследование;
- Список литературы.

1. Предварительное (визуальное) обследование

- Предварительное (визуальное) обследование проводят **в целях:**
- 1) предварительной оценки технического состояния строительных конструкций и инженерного оборудования, электрических сетей и средств связи (при необходимости) по внешним признакам,
- 2) определение необходимости в проведении детального (инструментального) обследования
- 3) уточнение программы работ.
- При этом проводят сплошное визуальное обследование с выявлением дефектов и повреждений по внешним признакам с необходимыми измерениями и их фиксацией.
- **Используют инструменты:** отвес, рулетка, штангенциркуль, бинокль, фотоаппарат и т.д.

1. Визуальное обследование

- Сначала осматривают участки, вызывающие опасения.
- При визуальном обследовании выявляют и фиксируют видимые дефекты и повреждения, производят контрольные обмеры, делают описания, зарисовки, фотографии дефектных участков, составляют схемы и ведомости дефектов и повреждений с фиксацией их мест и характера. Проводят проверку наличия характерных деформаций здания или сооружения и их отдельных строительных конструкций (прогибы, крены, выгибы, перекосы, разломы и т.д.). Устанавливают наличие аварийных участков, если таковые имеются.
- **Результат** предварительного обследования:
 - схемы и ведомости дефектов и повреждений с фиксацией их мест и характера;
 - описания, фотографии дефектных участков;
 - результаты проверки наличия характерных деформаций здания (сооружения) и его отдельных строительных конструкций (прогибы, крены, выгибы, перекосы, разломы и т.п.);
 - установление аварийных участков (при наличии);
 - уточненная конструктивная схема здания (сооружения);
 - выявленные несущие конструкции по этажам и их расположение;
 - уточненная схема мест выработок, вскрытий, зондирования конструкций;
 - особенности близлежащих участков территории, вертикальной планировки, организации отвода поверхностных вод;
 - оценка расположения здания (сооружения) в застройке с точки зрения подпора в дымовых, газовых, вентиляционных каналах;
 - предварительная оценка технического состояния строительных конструкций, инженерного оборудования, электрических сетей и средств связи (при необходимости), определяемая по степени повреждений и характерным признакам дефектов.

№ п/п	Местоположение дефекта/повреждения	Краткое описание дефекта/повреждения, фотофиксация	Категория опасности по РД-22-01-97	Мероприятия по устранению дефектов/повреждений
1.	Стены по осям 4,9	Следы протечек, разрушение окрасочного слоя в верхней части стен вследствие нарушения примыкания кровли (Приложение А, фото 21,22)	В	Устранить протечки, выполнить косметический ремонт
2.	Балка покрытия в осях 7/Б-А	 Местные погибы нижнего пояса до 4 мм на длине до 120 мм	В	Выправить механическим способом при помощи струбцин
3.	Прогоны		Б	В расчетах новых проектируемых прогонов предусмотреть передачу дополнительной нагрузки от инженерного оборудования

		Не предусмотренная проектом подвеска вентиляционного оборудования к прогонам		
4.	Прогоны в осях Б/4-7	 Сэндвич-панели имеют недостаточную величину опирания	Б	При устройстве новой кровли данный узел выполнить по проекту
5.	Кровельные сэндвич-панели (нижняя поверхность)	 Множественные прогибы кровельных сэндвич-панелей на величину до 80 мм, в основном между осями Б-Г  Смятие нижнего слоя панелей, протечки	Б	Выполнить замену кровельных сэндвич-панелей по специально разработанному проекту

1. Визуальное обследование

- **Зафиксированная картина дефектов и повреждений для различных типов строительных конструкций позволяет выявить причины их происхождения и может быть достаточной для оценки технического состояния конструкций. Если результатов визуального обследования для решения поставленных задач недостаточно, проводят детальное (инструментальное) обследование.**
- Если при визуальном обследовании обнаружены дефекты и повреждения, снижающие прочность, устойчивость и жесткость несущих конструкций здания (сооружения) (колонн, балок, ферм, арок, плит покрытий и перекрытий и др.), переходят к детальному (инструментальному) обследованию.
- В случае выявления признаков, свидетельствующих о возникновении аварийной ситуации, необходимо незамедлительно разработать рекомендации по предотвращению возможного обрушения.
- При обнаружении характерных трещин, перекосов частей здания, разломов стен и прочих повреждений и деформаций, свидетельствующих о неудовлетворительном состоянии грунтового основания, необходимо проведение инженерно-геологического исследования, по результатам которого может потребоваться не только восстановление и ремонт строительных конструкций, но и укрепление оснований и фундаментов.

2. Детальное (инструментальное) обследование

- **Детальное обследование выполняют если:**

- результатов визуального обследования недостаточно для решения поставленных задач

- обнаружены дефекты и повреждения, снижающие прочность, устойчивость и жесткость несущей конструкции

- выполняется комплексное обследование

- Детальному обследованию подлежат все конструкции, в которых выявлены все серьезные дефекты и повреждения;

- В большей степени **целью** инструментального обследования является уточнение исходных данных, необходимых для расчетов строительных конструкций

2. Детальное обследование

- **Детальное инструментальное обследование** в зависимости от поставленных задач, наличия и полноты проектно-технической документации, характера и степени дефектов и повреждений **может быть сплошным (полным) или выборочным.**
- **Сплошное** обследование проводят, когда:
 - отсутствует проектная документация;
 - обнаружены дефекты конструкций, снижающие их несущую способность;
 - проводится реконструкция здания с увеличением нагрузок (в том числе этажности);
 - возобновляется строительство, прерванное на срок более трех лет без мероприятий по консервации;
 - в однотипных конструкциях обнаружены неодинаковые свойства материалов, изменения условий эксплуатации под воздействием агрессивных среды или обстоятельств типа техногенных процессов и пр.
- **Выборочное** обследование проводят:
 - при необходимости обследования отдельных конструкций;
 - в потенциально опасных местах, где из-за недоступности конструкций невозможно проведение сплошного обследования.

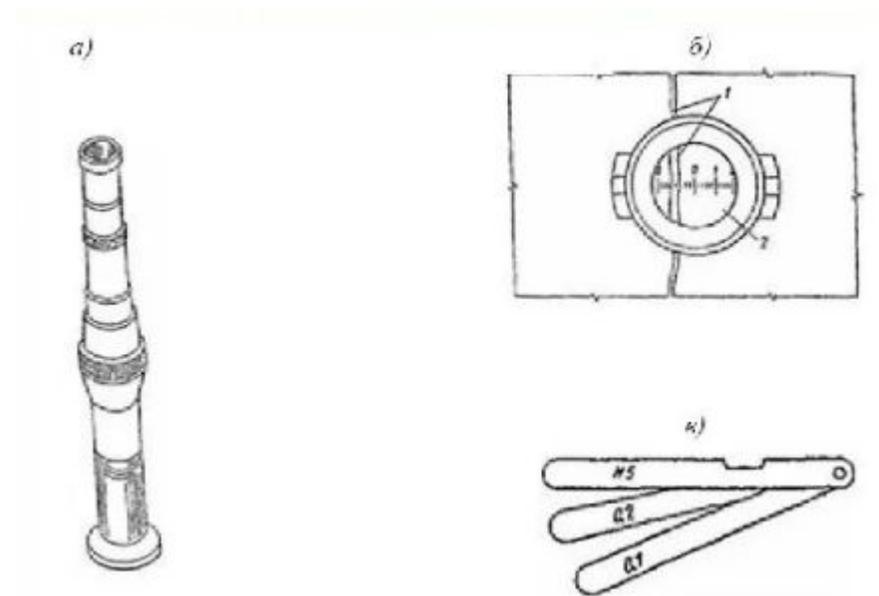
2. Детальное обследование

- Детальное (инструментальное) обследование технического состояния здания (сооружения) включает в себя:
 - измерение необходимых для выполнения целей обследования геометрических параметров зданий (сооружений), конструкций, их элементов и узлов;
 - инженерно-геологические изыскания (при необходимости);
 - инструментальное определение параметров дефектов и повреждений, в том числе динамических параметров;
 - определение фактических характеристик материалов основных несущих конструкций и их элементов;
 - измерение параметров эксплуатационной среды, присущей технологическому процессу в здании и сооружении;
 - определение реальных эксплуатационных нагрузок и воздействий, воспринимаемых обследуемыми конструкциями с учетом влияния деформаций грунтов основания;
 - определение реальной расчетной схемы здания или сооружения и его отдельных конструкций;
 - определение расчетных усилий в несущих конструкциях, воспринимающих эксплуатационные нагрузки;
 - поверочный расчет несущей способности конструкций по результатам обследования;
 - анализ причин появления дефектов и повреждений в конструкциях;
 - составление итогового документа (заключения) с выводами по результатам обследования.

Определение толщины раскрытия трещин



При помощи шаблона ширины раскрытия трещин



При помощи микроскопа Бринелля

Определение прочностных характеристик бетона (неразрушающим методом)



Методом ударного импульса



Ультразвуковым методом

Измерение параметров эксплуатационной среды



Определение параметров световой среды (люксметр)



Определение параметров микроклимата

1. Исходные данные для расчета

1.1. Задачи расчета

1. Выполнить проверочный расчет фермы и балок, прогонов покрытия.
2. Выполнить расчет пространственной модели рядовой рамы здания в лицензированном программном комплексе "SCAD Office 21.1" для получения следующих результатов:
- усилия PCY в элементах рамы для проверки сечения элементов фермы;
3. Выполнить проверочные расчеты отдельных элементов покрытия в локальных программах-сателлитах типа "КРИСТАЛЛ".

1.2. Климатические условия

Район застройки характеризуется следующими природными метеорологических и климатических условиями:

1. Местоположение - г. Ижевск Удмуртской Республики.
2. Климатический район - 1В по СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия».
3. Зона влажности - Б.
4. Расчетная снеговая нагрузка по VII району - 350 кг/м^2 по СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия».
5. Нормативная ветровая нагрузка по I району - 23 кг/м^2 по СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия».

2. Расчет фермы по оси 5/Б-Е и 8/Б/Е в «SCAD Office 21.1»

Сбор нагрузок на ферму покрытия

N п/п	Наименование нагрузки	Нормативная нагрузка, кг/м^2	Коэффициент перегрузки γ_f	Расчетная нагрузка, кг/м^2
	Временная нагрузка:			
	Снеговая нагрузка	250	1,4	350
	Постоянные нагрузки:			
	Покрывтие сэндвич панели	36,9	1,1	40,59
	Итого:	286,9		387,9

Сосредоточенная нагрузка на ферму покрытия от сэндвич панелей в средней части:
 $q = 0,0406 \cdot 3,0 \cdot 6,0 = 0,7306 \text{ т}$, где
 $3,0 \text{ м}$ – шаг прогонов.

Сосредоточенная нагрузка на ферму покрытия от сэндвич панелей вдоль осей Б, Е:
 $q = 0,0406 \cdot 1,5 \cdot 6,0 = 0,3654 \text{ т}$, где

$1,5 \text{ м}$ – ширина грузовой площади.

Сосредоточенные нагрузки в узлы ферм от собственного веса прогонов (Швеллер №22) покрытия:

$$P = 0,126 \cdot 1,05 = 0,132 \text{ т}, \text{ где}$$

$0,126 \text{ т}$ – вес прогона длиной 6 метров (швеллера №22)

$\gamma_c = 1,05$ - коэффициент надежности по нагрузке согласно табл. 7.1 СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия»;

Сосредоточенная нагрузка в узлы ферм:

$$\text{От прогона в средней части: } P = 0,7306 + 0,132 = 0,863 \text{ т}$$

$$\text{От прогона вдоль осей Б, Е: } P = 0,3654 + 0,132 = 0,4974 \text{ т}$$

В расчете рассматривает максимально загруженные фермы со снеговыми мешками $1,4 \mu$ по оси 5/Б-Е и 8/Б-Е

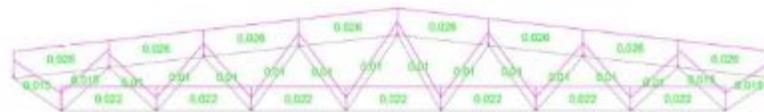


Сосредоточенная нагрузка в узлы ферм:

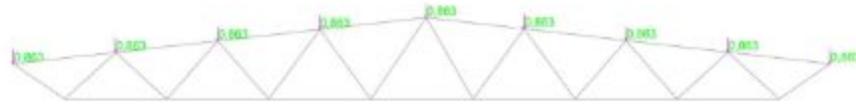
$$\text{От прогона при снеговой нагрузке } 1,4 \mu: P = 350 \cdot 1,4 \cdot 3,0 \cdot 6,0 = 8,820 \text{ т}$$

$$\text{От прогона при снеговой нагрузке } 1,1 \mu: P = 350 \cdot 1,1 \cdot 3,0 \cdot 6,0 = 6,930 \text{ т}$$

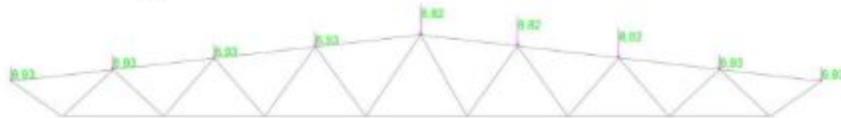
1. Нагрузки от собственного веса фермы



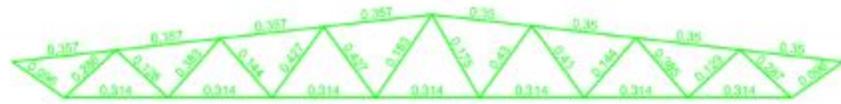
2. Нагрузки от балок и покрытия



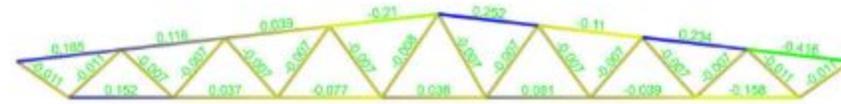
3. Снеговые нагрузки



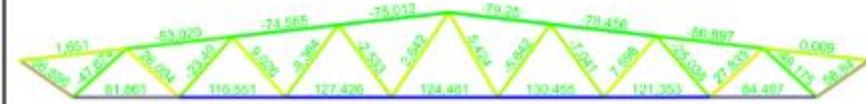
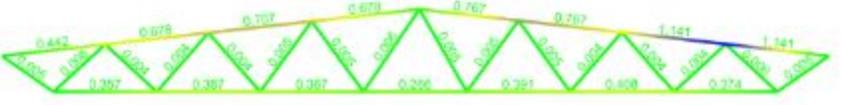
4. Критический фактор Kmax



5. Усилия Qz



6. Усилие My



Результаты экспертизы стальных конструкций

Расчет выполнен по СП 16.13330.2011

Конструктивный элемент ВП лев

Сталь: С345

Длина элемента 12.201 м

Предельная гибкость для сжатых элементов: 180 - 60α

Предельная гибкость для растянутых элементов: 400

Коэффициент условий работы 1

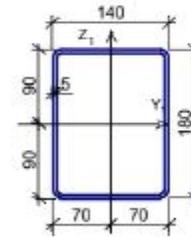
Коэффициент надежности по ответственности 1

Коэффициент расчетной длины в плоскости X₁OZ, 0,25

Коэффициент расчетной длины в плоскости X₁OY, 0,25

Расстояние между точками раскрепления из плоскости изгиба 3 м

Сечение



Профиль: Прямоугольные трубы по ТУ 67-2287-80 180x140x5

Результаты расчета	Проверка	Коэффициент использования
п.8.2.1	Прочность при действии изгибающего момента M_y	0,005
п.8.2.1	Прочность при действии поперечной силы Q_z	0,002
п.9.1.1	Прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов с учетом пластики	0,004
п.9.1.1	Прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов без учета пластики	0,02
п.7.1.3	Устойчивость при сжатии в плоскости XOY (XOY)	0,018
п.7.1.3	Устойчивость при сжатии в плоскости XOZ (XOZ)	0,018
пп.9.2.2, 9.2.10	Устойчивость в плоскости действия момента M_y при внецентренном сжатии	0,022
пп. 9.2.9, 9.2.10	Устойчивость при сжатии с изгибом в двух плоскостях	$5,114 \cdot 10^{005}$
пп.9.2.4, 9.2.5, 9.2.8, 9.2.10	Устойчивость из плоскости действия момента	0,022

2. Детальное обследование

- **Заключение по итогам обследования технического состояния объекта включает в себя:**
 - оценку технического состояния (категорию технического состояния);
 - материалы, обосновывающие принятую категорию технического состояния объекта;
 - обоснование наиболее вероятных причин появления дефектов и повреждений в конструкциях (при наличии);
 - задание на проектирование мероприятий по восстановлению или усилению конструкций (если необходимо).
- **Заключение по итогам комплексного обследования технического состояния объекта включает в себя:**
 - оценку технического состояния (категорию технического состояния);
 - результаты обследования, обосновывающие принятую категорию технического состояния объекта;
 - оценку состояния инженерных систем, электрических сетей и средств связи, звукоизолирующих свойств ограждающих конструкций, шума инженерного оборудования, вибраций и внешнего шума, теплотехнических показателей наружных ограждающих конструкций;
 - результаты обследования, обосновывающие принятые оценки;
 - обоснование наиболее вероятных причин появления дефектов и повреждений в конструкциях, инженерных системах, электрических сетях и средствах связи, снижения звукоизолирующих свойств ограждающих конструкций, теплоизолирующих свойств наружных ограждающих конструкций (при наличии);
 - задание на проектирование мероприятий по восстановлению, усилению или ремонту конструкций, оборудования, сетей (при необходимости).



Заключение по обследованию технического состояния производственного здания в части перекрытия на отм.0,000 в осях 1-24, А-Д; 21-31, Д-К	
Адрес объекта	г. Москва, Варшавское ш., д.46, стр.2
Время проведения обследования	По состоянию объекта на январь 2017 года
Организация, проводившая обследование	АО «ГСПИ»
Статус объекта	Производственное
Тип проекта объекта	Индивидуальный, заказ №404
Проектная организация, проектировавшая объект	1962, АО «ГСПИ»
Строительная организация, возводившая объект	1-й Строительно-монтажный трест
Год возведения объекта	1960-е годы
Год и характер выполнения последнего капитального ремонта или реконструкции	2013 год. Выполнение реконструкции производственного участка в рамках ФЦП «Медицина». Реконструкция мягкой кровли производственного здания
Субъект права	АО «НИИТФА», в доверительном управлении АО «УК ИП «Нижние котлы» на основании договора доверительного управления имуществом от 27.12.2016 № 1.1-1/Д/38/4302-Д
Вид права	Собственность
Конструктивный тип объекта	Каркасное
Число этажей	<ul style="list-style-type: none">• между осями 3-29 (в основной части производственного назначения) одноэтажное;• между осями 1-3 (в лабораторных помещениях) двухэтажное;• между осями 29-31 (в бытовых помещениях) трехэтажное
Несущая способность перекрытия	Соответствует проектным предпосылкам (полезная нормативная нагрузка на плиты перекрытия на отм. 0,000 составляет 2000 кг/м ²)
Крен объекта (вдоль продольной и поперечной осей)	Не обнаружен
Максимальная грузоподъемность ГИМ	2,0 т
Установленная категория технического состояния объекта	Работоспособное состояние. Строительные конструкции в целом отвечают требованиям действующих норм и правил с точки зрения прочности, надежности и устойчивости по предельным состояниям первой и второй группы

Заместитель генерального директора –
главный инженер

Главный инженер проекта



В.Е.Травин

Н.Н.Хлопотин

2. Детальное обследование

- По результатам обследования технического состояния здания (сооружения) составляют паспорт конкретного здания (сооружения), если он не был составлен ранее, или проводят уточнение паспорта, если он был составлен ранее.

Список литературы

- ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния;
- СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.