

УДК 69.05

АНАЛИЗ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ЖИЛОГО ДОМА В ДВА ЭТАПА

Магжанова Алия Маратовна

aliya.magzhanova@gmail.com

Магистрант кафедры «Проектирование зданий и сооружений»

Архитектурно-строительного факультета

ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Нур-Султан, Казахстан

Научный руководитель – Цыгулев Д.В.

Введение. Одноэтажный жилой дом был возведён по заданию заказчика (физического лица) строительной бригадой (зарегистрирована как ИП) по Канадской технологии быстрого строительства из структурных изоляционных панелей (СИП-панелей). Было заявлено строительство одноэтажного жилого дома из легких материалов за три-четыре летних месяца.

Строительство было начато после заключения договора и осуществления авансового платежа. Осуществлялось строительство без рабочего проекта и лицензии ИП на выполнение строительно-монтажных работ. Официальное разрешение на строительство получено не было.

Качество выполнения строительно-монтажных работ послужило основанием для обращения в экономический суд города Астаны, который назначил проведение технического обследования для оценки технического состояния здания и его элементов. Общий вид дома на момент проведения обследования представлен на рисунке 1.



Рисунок 1. Одноэтажный жилой дом на момент проведения обследования

1. Описание объекта

Конструктивная схема здания – бескаркасная, с несущими продольными, поперечными стенами и перекрытием из СИП-панелей. Пространственная жесткость здания обеспечена совместной работой несущих стен с горизонтальным диском перекрытия.

СИП-панель представляет собой лист пенополистирола, обклеенный с двух сторон листами из ориентированных стружечных плит (OSB). Основными несущими элементами СИП-панелей являются бруски, доски и шпонки в местах соединения панелей (см. рисунок 2).

Стены наружные – общей толщиной 188÷192 мм из СИП-панелей (12 мм OSB, 150 мм пенополистирол, 12 мм OSB), обшитых гипсокартонными листами (12 мм). Стены внутренние – общей толщиной 146÷148 мм из СИП-панелей (10 мм OSB, 100 мм пенополистирол, 10 мм OSB), обшитых гипсокартонными листами (12 мм) с обеих сторон.

Конструкция пола – общей толщиной 180÷184 мм из СИП-панелей (12 мм OSB, 150 мм пенополистирол, 12 мм OSB). Поверх СИП-панелей уложен линолеум на пенополиэтиленовой подложке.

Крыша – двускатная, выполнена по стропильной системе. Водосток - наружный неорганизованный.

Фундамент высокий из винтовых свай, объединенных между собой деревянным балочным ростверком.

2. Обследования объекта

Обследование выполнялось с мая по июнь 2018 года (I этап) и с сентября по ноябрь 2019 года (II этап) с целью определения фактического технического состояния дома на 2018 и 2019 года, ухудшения свойств его элементов.

Обследование включало в себя обмерные работы, исполнительную съемку, визуальное и инструментальное обследования, вскрышные работы, поверочные расчеты, шурфирование фундаментов с отбором образцов грунта для определения его плотности, статические испытания свай, составление технического заключения. Работы выполненные в I и II этапы обследования приведены в таблице 1.

Таблица 1. Сравнительный анализ выполненной работы по техническому обследованию в I и II этапах

п.п.	Наименование работ	I-й этап (2018 год)		II этап (2019 год)	
		+/-*	Примечание	+/-*	Примечание
	Обмерные работы	+	-	-	Выполнено в I этапе
	Исполнительная съемка	+	Определение первоначального положения конструкций	+	Определение отклонений и смещений конструкций от первоначальных значений
	Визуальное и инструментальное обследование	+	Освидетельствование дефектов и повреждений конструкций. Количественная и качественная оценка выявленных дефектов.	+	Освидетельствование старых и новых дефектов и повреждений конструкций. Количественная и качественная оценка. Осмотр выполненных рекомендаций предыдущего обследования (этап I).
	Шурфирование фундаментов с отбором образцов грунта	+	Освидетельствование фундаментов. Определение плотности несущего слоя грунта.	-	Выполнено в I этапе
	Тепловизионная съемка ограждающих конструкций	-	Отсутствие температурной разницы с внутренней и фасадной стороны	+	Проводилось в отопительный период

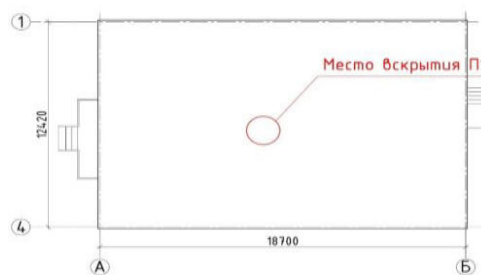
п.п.	Наименование работ	I-й этап (2018 год)		II этап (2019 год)	
		+/-*	Примечание	+/-*	Примечание
	Вскрышные работы	+	Определение конструктивных решений и оценка технического состояния скрытых элементов	-	Выполнено в I этапе
	Поверочные расчеты	+	Определение НДС и несущей способности элементов здания	-	Выполнено в I этапе
	Статические испытания свай	+	Определение несущей способности свай	-	Выполнено в I этапе
	Составление отчета	+	Техническое заключение с рекомендациями по дальнейшей эксплуатации	+	Техническое заключение с рекомендациями по дальнейшей эксплуатации

Вскрышные работы, проведенные во время I этапа, были выполнены по мере необходимости, для участков, подлежащих детализированному обследованию (рис.2). Выбор контрольных участков определялся из условия минимальной загруженности конструкции, не оказывающего влияние на снижение жесткости здания.

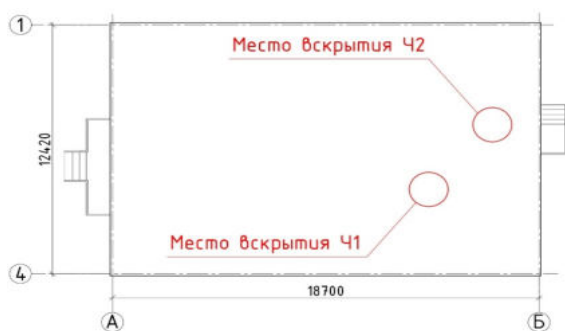
По результатам последних вскрышных работ (шурфов) был изъят материал для определения плотности грунта несущего слоя, а также была определена глубина погружения свай, что впоследствии использовалось для статических испытаний грунтов двумя аналогичными сваями.



а – Места вскрытия стен



б – Место вскрытия конструкции пола



в – Места вскрытия чердачного перекрытия



г – Места вскрытия фундамента

Рис. 2 – Места проведения вскрышных работ

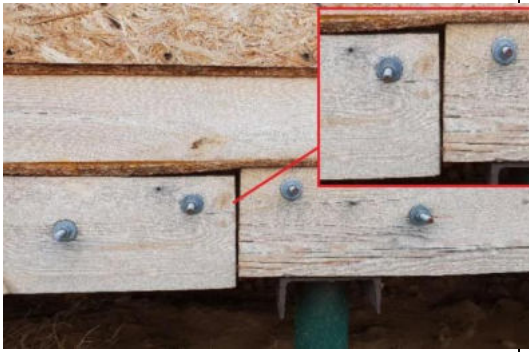
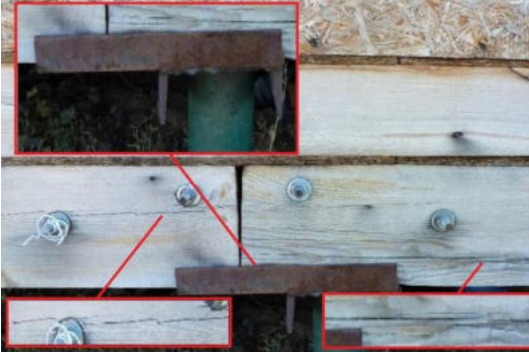
Оценка технического состояния строительных конструкций выполнялась на основе результатов ранее выполненного технического обследования.

При повторном обследовании проверялось выполнение рекомендаций, прописанных в раннем техническом заключении, их качество выполнения.

Выявленные повреждения, а также изменения, вносились в ведомости дефектов строительных конструкций, где указывалось расположение дефектов с описанием характера

на период проведения I и II этапов. Ведомость основных выявленных дефектов строительных конструкций приведена в таблице 2.

Таблица 2. Ведомость основных дефектов строительных конструкций объекта

	Состояние на момент обследования: май-июнь 2018 г	Состояние на момент обследования: сентябрь-ноябрь 2019 г.
ото		
Ф1	Неправильно выполнен узел стыковки балок ростверка	Выполнено усиление путем поддомкрачивания балок ростверка и установки под них швеллера [10
Ф2	Смещение балок ростверка в стыках по вертикали до 25мм	Выполнено усиление путем поддомкрачивания балок ростверка и установки под них швеллера [10
Ф3	Смещение продольной оси балок ростверка от оси сваи до 110мм (несоосность)	Без изменений
Ф4	Отсутствие гидроизоляции между оголовками свай и балками ростверка	Без изменений
Ф5	Некачественно выполненный сварной шов между оголовком из швеллера [16 и сваей	Без изменений
Ф6	-	Коробление и растрескивание балки
Ф7	-	Горизонтальная трещина в балке ростверка шириной раскрытия до 2 мм

3. Анализ методики проведения обследования объекта

На подготовительном этапе из технической документации устанавливаются: серия проекта, год строительства, объемно-планировочные и конструктивные характеристики здания, геометрические размеры элементов и конструкций, проектные нагрузки, расчетные схемы, проектные марки материалов, данные инженерно-геологических и гидрогеологических исследований участка и т.д.. Некоторые сведения можно выявить из бесед с рабочими и инженерно-техническим персоналом, принимавшими участие в проектировании и строительстве, а также с людьми, которые принимают участие в эксплуатации обследуемого объекта.

Общий этап (предварительное техническое обследование) представляет собой сплошной визуальный осмотр объекта с применением простейших измерительных приборов и инструментов. В процессе визуального осмотра при отсутствии предварительных сведений о здании определяются основные конструктивные и объемно-планировочные характеристики здания, уровень инженерного оснащения объекта. Далее выявляются видимые дефекты и повреждения конструкций; фиксируются их параметры, проводится сопоставление имеющейся технической документации с объектом в натуре.

При подготовке к детальному обследованию заготавливаются рабочие схемы обследуемого объекта, включая планы и разрезы. Рабочие схемы необходимы для нанесения на них натуральных размеров конструкций, мест планируемых вскрытий, обнаруженных

повреждений и дефектов. В процессе детального инструментального обследования определяются скрытые дефекты и повреждения конструкций, их параметры, физико-механические характеристики материала конструкций и грунтов основания, внутренние сечения конструктивных элементов, исследуются параметры внутренней эксплуатационной среды. Значения физико-механических характеристик материалов и геометрические параметры конструкций, полученные в результате обследования, используются в расчетах (конструкторских, теплотехнических).

С учетом выявленных дефектов и повреждений, их объема, характера и степени опасности, а также фактических значений нагрузок и реальной несущей способности конструкций определяется категория технического состояния объекта, вычисляется общий физический износ здания. На завершающем этапе технического обследования составляется итоговый документ в виде технического заключения, в котором дается решение о возможности дальнейшей эксплуатации здания и его строительных конструкций с рекомендациями по их усилению, восстановлению, реконструкции, капитальному ремонту, модернизации или совершенствованию эксплуатационных характеристик.

Выводы. Техническое обследование одноэтажного жилого дома проведено в два этапа (2018 и 2019 года). Фактическое техническое состояние здания и его элементов определялось с учетом изменений, происходящих во времени и после ремонтных работ.

В процессе проведения технического обследования II этапа было выявлено, что рекомендации, прописанные в заключение I этапа, выполнены частично, но без должного профессионализма. Следовательно, следует заново выполнить рекомендации из заключения I этапа, а также добавить новые для дальнейшей нормальной эксплуатации.

Из результатов проведения тепловизионной съемки (II этап) можно сделать вывод о необходимости устранения зон замачивания и выполнении утепления и герметизации мест с повышенными температурными потерями и неравномерными температурными полями, а также других зон, подвергающихся систематическому увлажнению (замачиванию).

По результатам проведения технического обследования индивидуального жилого дома был проведен судебный процесс и принято решение о виновности исполнителя в низком качестве строительно-монтажных работ, однако заказчик изначально был уведомлен об отсутствии лицензии исполнителя на выполнение СМР, а также отсутствовала проектная документация.

Список использованных источников

1. АГСК-1 Перечень нормативных правовых актов и нормативных технических документов в области архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан (по состоянию на 15 января 2020 года).
2. Заключение о техническом состоянии объекта: Индивидуальный одноэтажный жилой дом (Арх. №27-2018) ТОО «Hotey», 2018.
3. Заключение о техническом состоянии объекта: Жилой дом на винтовых сваях в п. Караоткель ауылы, по адресу ул. Енбекши, 21 (Арх. №42-2019) ТОО «Hotey», 2019.
4. СП РК 1.04-101-2012 «Обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений».