

УДК 772.96

ТЕПЛОВИЗИОННОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ КОРПУСА № 7 КУЗГТУ

Мешков Г.А., Петраков В.Д., Тыра А.В. студенты гр. ТЭБ-191, II курс
Научный руководитель: Темникова Е.Ю. к.т.н., доцент каф. ТЭ
Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

Один из современных методов получения достоверной информации о текущем состоянии ограждающих конструкций здания, которые призваны защищать сооружения от внешнего негативного воздействия природных факторов, – тепловизионное обследование [1]. Решаемая этим методом задача – получение объективной картины о теплоизолирующем состоянии ограждающих конструкций, которая наглядно показывает наличие или отсутствие скрытых конструктивных, технологических, строительных или эксплуатационных дефектов теплозащиты здания [1].

Кузбасский государственный технический университет – основополагающий вуз Кузбасса в подготовке инженерных кадров для промышленного сектора экономики с 1950 г. Все здания КузГТУ построены в прошлом веке, в том числе и корпус № 7 (1965 г.), располагающийся по адресу: Кемерово, ул. Демьяна Бедного, д. 4а.

В процессе эксплуатации любого здания происходит нарушение целостности теплозащитной оболочки здания. В связи, с чем перед сотрудниками и студентами кафедры теплоэнергетики КузГТУ была поставлена задача провести тепловизионное обследование корпуса № 7 с целью качественного анализа состояния ограждающих конструкций здания.

Тепловизионная съемка осуществлялась 03 января 2021 г. около 13 ч при следующих условиях и параметрах.

Температура наружного воздуха – 29°C, относительная влажность 73%, скорость ветра 1,5-2 м/с, осадки, туман отсутствовали.

Корпус № 7 – здание с кирпичной кладкой, снаружи которой нанесена штукатурка. Коэффициент излучения для кирпича, штукатурки составляет 0,93, что является более 0,7 и соответствует [2].

Температурный напор между внутренним и наружным воздухом во время съемки составлял 49 °С, что отвечает требованиям [2].

Расстояние до объекта съемки измерялось лазерным дальномером RGK D100. Термографирование производилось тепловизором Flir-E64501 в прямой видимости при отклонении от нормали (перпендикуляра к поверхности) под углом не более 60° согласно требованиям [2].

Термограммы обрабатывались программным средством с выделением участков температурных аномалий. В данной работе представлены несколько термограмм и фотографий с явно выраженными дефектами.

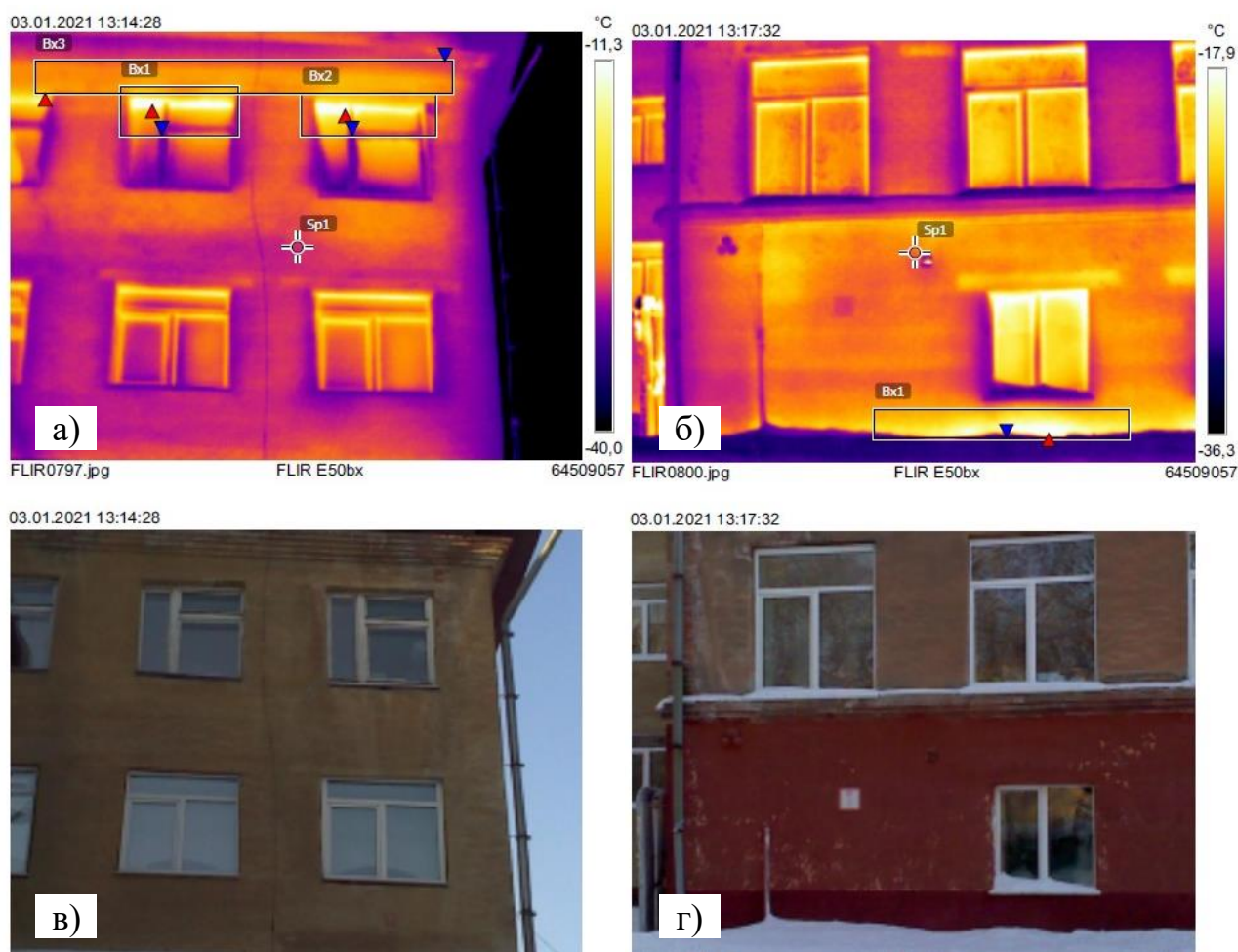


Рис. 1. Термограммы и фотографии ограждающих конструкций корпуса № 7

На рис. 1-2 представлены некоторые термограммы и фотографии наружных ограждающих конструкций корпуса № 7.

Из рис. 1а видно, что через верхние окна теплотери выше, чем через нижние, так как они старые и деревянные (рис. 1б), максимальная температура в верхней части окон (в квадрате Bx1) составляет -6°C и (Bx2) -0°C , по карнизу (Bx3) -20°C , в точке в средней части (Sp1) -27°C .

Нижняя часть здания, покрытая коричневой краской (рис. 1б, 1г), больше пропускает теплоту, и соответственно более требовательно при реконструкции нужно отнестись к утеплению фундаментальной (цокольной) части. Максимальная температура на рис. 1б в выделенной части (Bx1) -17°C .

Входная наружная дверь в издательский центр негерметична (рис. 2а, 2в), нарушен или отсутствует уплотнитель с левой и правой сторон двери (максимальные температуры -17 и -18°C), необходимо произвести осмотр и замену.

На фасаде (рис. 1-2) видны места тепловых потерь здания, которые появились в результате воздействия внешней среды (выветривание, влага), то есть произошло отслаивание оштукатуренного внешнего слоя. Тепловизионное обследование позволило получить наглядную картину реального состоя-

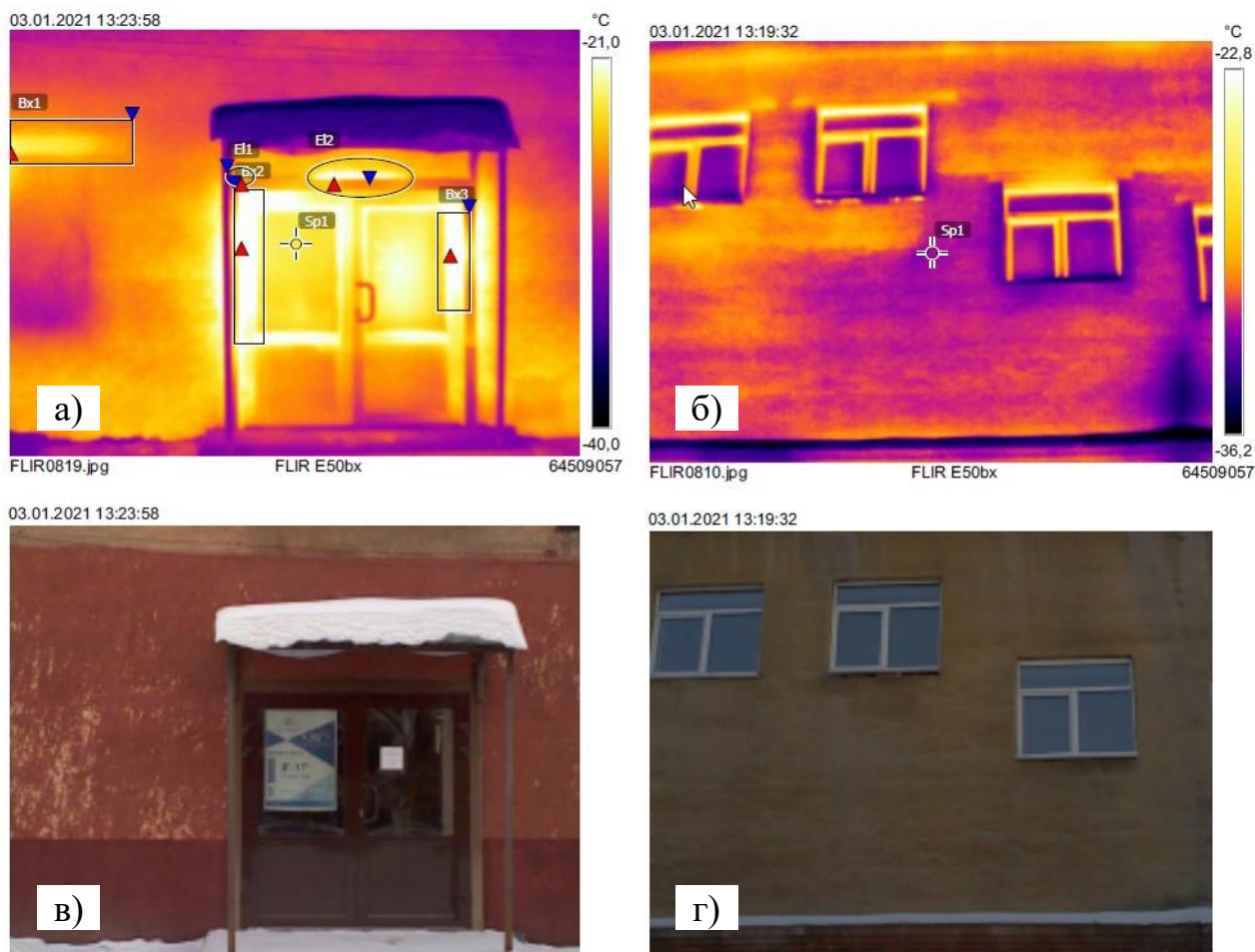


Рис. 2. Термограммы и фотографии ограждающих конструкций корпуса № 7 ния тепловой защиты здания. В качестве рекомендаций по восстановлению теплозащитной оболочки здания корпуса № 7 можно предложить следующие мероприятия: провести работы по восстановлению теплозащитной и гидрозащитной оболочки здания; произвести замену 5 старых деревянных окон на верхнем этаже на пластиковые; заменить уплотнитель на входной двери.

Список литературы:

1. Тепловизионная съемка для поиска скрытых дефектов в тепловой защите зданий / А. А. Олейников, Е. В. Осокин, П. П. Кирилов, Е. Л. Гуца, В. В. Николенко // Вестник Сибирского государственного индустриального университета. – 2015. – № 4 (14). – С. 36-40.
2. ГОСТ Р 54852-2011. Здания и сооружения. Метод тепловизионного контроля качества теплоизоляции ограждающих конструкций: национальный стандарт Российской Федерации: дата введения 2012-05-01 / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. – Изд. официальное. – Москва : Стандартинформ, 2019. – 18 с.