

## ОБСЛЕДОВАНИЕ ЗДАНИЯ ПО ПРОСПЕКТУ СВОБОДНОМУ В Г. КРАСНОЯРСКЕ

**Бирсенев А.И.**

**Научные руководители - к.т.н, доц. Терешкова А.В.; к.т.н, доц. Юрченко А.А**

*Сибирский федеральный университет*

Здание жилого дома по пр. Свободный 52, кирпичное 4-этажное, 2-секционное, размерами в плане 12,75х34,8 м, высотой 11,3 м, сдано в эксплуатацию в 1961 г., расположенное в левобережной части Красноярска. Объем (без подвала) 4969 м<sup>3</sup>, полезная площадь – 1527,6 м<sup>2</sup>.

Конструктивная схема здания - бескаркасная с несущими продольными стенами. Наружные стены кирпичные толщиной 640мм. Главный фасад по всей высоте и торцевые фасады со 2-го по 4-й этаж облицованы керамическим целевым кирпичом. Перекрытия здания сборные из пустотных железобетонных плит, опирающихся на продольные стены. Перемычки железобетонные. Лестничные марши и площадки-железобетонные сборные. Фундамент монолитный бетонный ленточный. Крыша здания- чердачная, двухскатная с наслонными стропилами. Кровля выполнена из волнистых асбестоцементных листов по деревянной обрешетке, с организованным водостоком. В здании имеются коммуникации центрального водяного отопления, канализации, горячего и холодного водоснабжения. При осмотре наружных стен жилого дома обнаружены наклонные и вертикальные трещины с шириной раскрытия до 6 мм проходящие через оконные проемы (рис. 1,2). В месте подвода водонесущих сетей заметен прогиб цоколя в середине здания.

Рис. 1

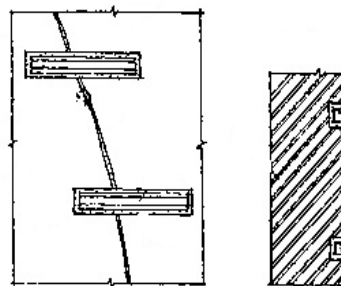
В результате обследования установлено, что здание дома претерпевает неравномерные осадки, разность которых для здания составляет 162 мм. Грунты, залегающие под подошвой фундамента представляют собой суглинки высокой влажности от мягкопластичной до текучепластичной консистенции. Наибольшая осадка фундамента произошла в центральной части здания. Неоднократно, около здания дома, со стороны подвода труб устранились их порывы, при этом произошло локальное замачивание грунтов основания, что привело к неравномерным осадкам фундаментов. После устранения аварии траншеи засыпались, но отмостка не восстанавливалась.





Рис. 2

В цоколе, облицованном гранитным камнем имеются локальные дефекты в виде разрушений небольших участков кладки. В лестничной клетке



первого подъезда на потолке 4 этажа обнаружено отслаивание штукатурки по площади около  $0,5 \text{ м}^2$ . Лестничные марши находятся в удовлетворительном

состоянии. Перекрытие в подвальном помещении выполнено из железобетонных пустотных плит, опертые на продольные кирпичные стены. При обследовании крыши были обнаружены два участка разрушения асбестоцементных листов кровли. В стропильных деревянных конструкциях в этих же местах обнаружена гниль, а одна из стропильных стоек имеет излом.

Внутри здания, в квартирах, обследовать было гораздо труднее, так как, трещины жильцами заделывались, при очередных ремонтах, некоторые жильцы не хотели пускать в квартиры, а кого-то не было дома на данный момент.

За период эксплуатации здание жилого дома по адресу пр. Свободный, 52, получило повреждения в виде трещин в стенах торцовых участках здания, раскрытия стыков плит перекрытия, разрушения отдельных мест облицовки цоколя. Указанные дефекты образовались в результате неравномерных осадок фундаментов вследствие замачивания просадочных грунтов основания и ухудшения их прочностных и деформативных свойств.

В настоящее время деформации здания являются незначительными и не представляют опасности для проживания жильцов. Ширина раскрытия трещин не увеличивается.

Рекомендуется выполнить следующие действия:

1) С целью восстановления надлежащих условий эксплуатации здания необходимо выполнить ремонт каменной кладки цоколя, отмостки.

2) Выполнить заделку трещин в стенах методом растворной инъекции. Этот метод является самым актуальным в данной ситуации. Метод состоит в том, что под давлением в поврежденную кладку нагнетается цементный раствор, что способствует замоноличиванию в кладке трещин, пор и пустот. Давление, создаваемое при нагнетании цементного раствора, необходимо для повышения подвижности и проникающей способности смеси, обеспечивает их уплотнение с отжатием воды в пористую кладку. В результате происходит общее замоноличивание кладки с поврежденными участками, восстанавливается ее несущая способность. Данные работы должны вестись при положительной температуре. Перед выполнением работ трещины и примыкающие к ним участки шириной 50-100 мм очищают от пыли, штукатурки, грязи, обрабатываются сжатым воздухом и промываются водой. Еще одним методом может быть усиление устройством металлических шпонок. В связи с тем, что по обе стороны от трещины кирпичная стена испытывает растягивающие усилия, наиболее эффективным способом ее усиления является устройство стальных шпонок (Рис. 4). Стягивание кирпичной кладки происходит за счет обжатия трещины с помощью утопленной стальной шпонки, позволяющей равномерно стягивать трещину со всех сторон, исключив повторное разрушение конструкций стен.

Перед тем как отремонтировать трещину, ее по всей длине расширяют с помощью слесарного зубила и тщательно вычищают повреждение от пыли. Затем поперек трещины в конструкции здания на глубину 300 - 500 мм проделывают штрабы в глубину кладки. Прямоугольные отверстия пробивают отбойным молотком, начиная с верхней части отверстия. Обычно делают две канавки, в начале и конце развития трещины, если же трещина значительных размеров, то возможно и посередине. К недостаткам метода можно отнести трудности в расчетах несущей способности стены с трещинами. Потому что величина растягивающих напряжений напрямую будет зависеть от массы отделяющегося элемента здания, которую не просто определить.

3) После инъекции, для улучшения эстетического вида и для соблюдения требований теплотехнического расчета, следует установить навесной фасад. В данном случае декоративная штукатурка не проходит по расчетам. Необходимо установить наблюдение за осадками фундаментов и раскрытием трещин в стенах здания с помощью контрольных маяков. В случае продолжения осадок следует выполнить усиление фундаментов здания. В процессе эксплуатации здания жилого дома не допускать утечек техногенных вод и замачивания грунтов основания.