УДК 69.059.4

РЕШЕТЧАТАЯ ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ПЕРЕМЫЧКА ДЛЯ УСТРОЙСТВА ПРОЁМОВ В КИРПИЧНЫХ СТЕНАХ

Шеин Александр Иванович,

Пензенский государственный университет архитектуры и строительства,

г. Пенза,

доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Механика».

Зернов Владимир Викторович,

Пензенский государственный университет архитектуры и строительства,

г. Пенза,

кандидат технических наук, доцент кафедры «Механика».

Зайцев Михаил Борисович,

Пензенский государственный университет архитектуры и строительства,

г. Пенза,

кандидат технических наук, доцент кафедры «Механика».

Аннотация.

В статье представлено решение универсальной решетчатой пространственной перемычки (пространственный блок), для устройства проемов в кирпичных стенах. Перемычка устанавливается в определённой последовательности с двух сторон стены без привлечения подъёмных механизмов в ограниченном пространстве. Предлагаемое решение позволяет не демонтировать существующие перемычки и оставлять их либо внутри пространственного блока, либо выше него.

Ключевые слова: кирпичная стена, проем в стене, решетчатая перемычка, безопасность зданий и сооружений

LATTICE SPATIAL LINTEL FOR THE DEVICE OF OPENINGS IN BRICK WALLS

Shein Alexander Ivanovich,
Penza State University of Architecture and Construction, Penza,
Doctor of Sciences, Professor, Head of the department "Mechanics".
Zernov Vladimir Victorovich,
Penza State University of Architecture and Construction, Penza,
Candidate of Sciences, Associate Professor of the department "Mechanics".
Zaytsev Mihail Borisovich,
Penza State University of Architecture and Construction, Penza,
Candidate of Sciences, Associate Professor of the department "Mechanics".

Abstract.

The article presents the solution of a universal lattice spatial lintel (spatial block) for the device of openings in brick walls. The jumper is installed in a certain sequence on both sides of the wall without involving lifting mechanisms in a limited space. The proposed solution allows not to dismantle the existing jumpers and leave them either inside the spatial block or above it.

Keywords: brick wall, opening in the wall, lattice lintel, security of buildings and structures

При изменении функционального назначения существующих зданий или отдельных помещений в них, а также при изменении объёмно - планировочных и конструктивных решений должны применяться требования свода правил СП 1.13130 СИСТЕМЫ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ ЭВАКУАЦИОННЫЕ ПУТИ И ВЫХОДЫ[1] в соответствии с новым назначением этих зданий или помещений. В связи с этим надзорные органы предписывают устройство дополнительных аварийных выходов. Так в одной из организаций г. Пензы необходимо устроить два аварийных выхода на втором этаже здания. Эвакуация людей из аварийных выходов должна происходить на стальные площадки наружных лестничных маршей. Проёмы для выходов планировалось выполнить в местах расположения окон в кирпичных стенах здания в

тупиковых коридорах, эвакуация из которых возможна только в одном направлении (рис.1-4).

Рисунок 1 – Место устройства аварийного выхода на втором этаже

Рисунок 2 – Вид изнутри места устройства проема в стене на втором этаже

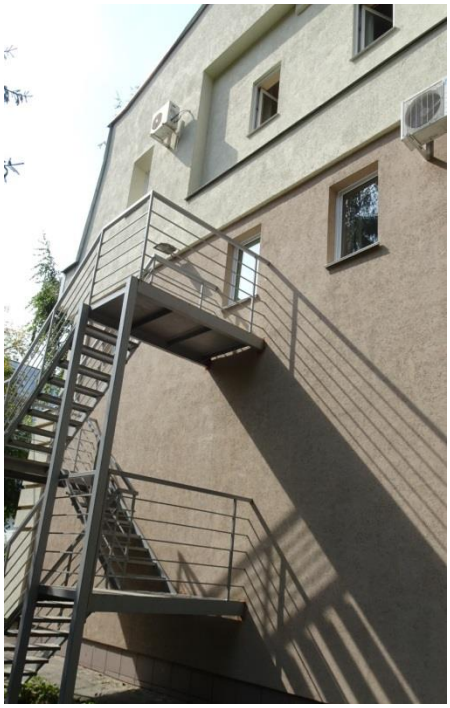

Рисунок 3 – Место устройства аварийного выхода на втором этаже

Рисунок 4 – Вид изнутри места устройства проема в стене на втором этаже

Оконные проёмы в обоих коридорах различаются размерами и уровнями расположения по высоте. Стены здания выполнены из силикатного кирпича на

растворе М 75, толщиной 510 мм, снаружи утеплены плитным материалом и оштукатурены, внутри отделаны гипсокартоном. Ширина коридоров 1500 мм.

В соответствии с требованиями [1] эвакуационные выходы в свету должны быть шириной не менее 800 мм и высотой не менее 1900 мм. Аварийные выходы в обеих стенах должны быть одинаковыми: с учётом дверных коробок ширина устраиваемого проёма должна быть не менее 900 мм (800 мм + дверная коробка), а высота проёма - не менее 1980 мм (1900 + коробка).

Таким образом, для устройства одинаковых выходов в стенах необходимо по-разному расширить оконные проёмы и демонтировать кирпичную кладку под ними до уровня пола. Кроме того, ограниченное пространство в коридоре предполагает выполнение всех работ вручную без остановки работы организации.

Авторами был учтен опыт усиления различных строительных конструкций [2-6] и разработан с последующей реализацией, проект универсальной решетчатой пространственной перемычки (пространственный блок), устанавливаемой в определённой последовательности с двух сторон стены без привлечения подъёмных механизмов. Предлагаемое решение позволяет не демонтировать существующие перемычки и оставлять их либо внутри пространственного блока, либо выше него.

На рис.5 и рис.6 представлен вариант для высоких окон, когда существующие сборные железобетонные перемычки оказываются выше решетчатой.

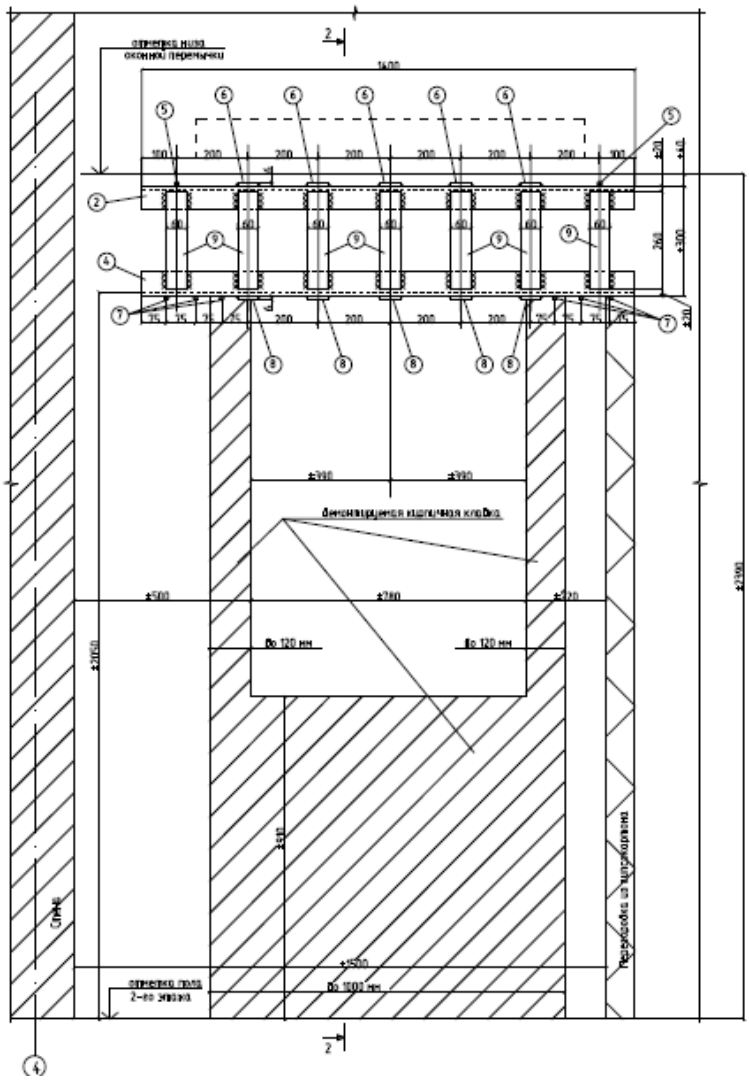

Рисунок 5 – Установка решетчатой перемычки под существующими сборными

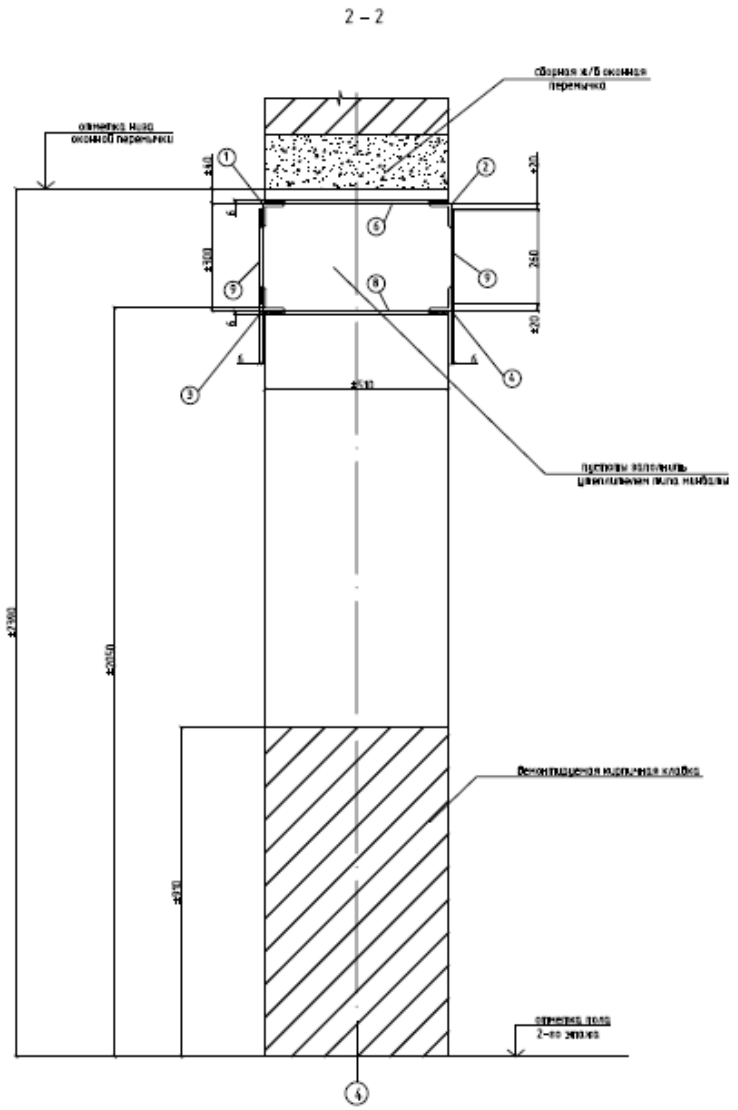

Рисунок 6 – Установка решетчатой перемычки под существующими сборными

Сечения элементов и габаритные размеры перемычки назначаются по расчёту.

Для низких окон существующие сборные железобетонные перемычки остаются внутри пространственной. Соединительные шпильки и планки в этом случае желательно приваривать к уголкам в нагретом состоянии для создания предварительного напряжения и эффекта обоймы.

Выводы.

1. Предлагаемое решение пространственной решетчатой перемычки позволяет не только расширять дверные и оконные проёмы, но и устраивать их в глухих стенах.

2. Выполнение пространственной решётки и последовательность её поэлементной установки в проектное положение возможно в стеснённых условиях без привлечения подъёмного оборудования.

Библиографический список:

1. СП 1.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы (с Изменением N 1).

2. Зернов В.В., Зайцев М.Б., Гераськин В.И. Усиление железобетонных перекрытий с сосредоточенными нагрузками нагрузкой [Электронный ресурс] // Моделирование и механика конструкций. 2015. №1. Систем. требования: Adobe Acrobat Reader. URL: http://mechanics.pguas.ru/Plone/nomera-zhurnala/no1/stroitelnye-konstrukcii-zdaniya-i-sooruzheniya/usilenie-zhelezobetonnyh-perekrytii-s-sosredotochennymi-nagruzkami/view

3. Зернов В.В., Зайцев М.Б., Азимова Я.А. Способ усиления железобетонной рамы под нагрузкой [Электронный ресурс] // Моделирование и механика конструкций. 2015. №1. Систем. требования: Adobe Acrobat Reader. URL: http://mechanics.pguas.ru/Plone/nomera-zhurnala/no1/stroitelnye-konstrukcii-zdaniya-i-sooruzheniya/sposob-usileniya-zhelezobetonnoi-ramy-pod-nagruzkoi/view

4. Зернов В.В., Зайцев М.Б., Азимова Я.А. Поэтапное усиление строительных конструкций надземной части галереи подачи песка и щебня РБУ [Электронный ресурс] // Моделирование и механика конструкций. 2016. №3. Систем. требования: Adobe Acrobat Reader. URL: http://mechanics.pguas.ru/Plone/nomera-zhurnala/no3/stroitelnye-konstrukcii-zdaniya-i-sooruzheniya/3.24/at_download/file

5. Шеин А.И., Зернов В.В., Зайцев М.Б., Зернов И.В. Нормативно-правовые документы и регламенты в обеспечении надёжности зданий и сооружений // Региональная архитектура и строительство. 2017. №3 (32). С.94-98.

6. Шеин А.И., Зернов В.В., Зайцев М.Б. Восстановление работоспособности железобетонных карнизных плит в совмещенных крышах

[Электронный ресурс] // Моделирование и механика конструкций. 2016. №4. Систем. требования: Adobe Acrobat Reader. URL: http://mechanics.pguas.ru/Plone/nomera-zhurnala/no4/stroitelnye-konstrukcii-zdaniya-i-sooruzheniya/4.16/at_download/file.