

## РЕКОНСТРУКЦІЯ КОНДИТЕРСЬКОЇ ФАБРИКИ АТ «ОДЕСА»

Діордієнко Л. Д., Семчук П. П. (*Одеська Державна академія будівництва та архітектури, м. Одеса*)

Описаний випадок, як при надбудові поверху цеху (у зв'язку з розширенням виробничих площ і модернізацією технологічного обладнання) вирішувались задачі посилення металевих і кам'яних конструкцій. Показана обов'язковість авторського нагляду при реконструкції.

В процесі експлуатації виробничих будівель у зв'язку з модернізацією обладнання і необхідністю розширення виробничих площ виникає потреба виявлення резервів несучої здатності будівельних конструкцій, їх посилення і надбудови.

Будівля борошняно-кремового цеху збудована у 30-і роки і реконструйована в 60-і роки минулого століття. Розміри будівлі в плані 96,0×20,8 м, кількість поверхів – 3, в лівій половині (надбудованій в 60-і роки) і 2 – в правій, висота поверхів 3,5 м, є підвал. Стіни – з вапняк-черепашника місцевих родовищ. Колони підвалу і першого поверху – сталеві, колони 2-го поверху – залізобетонні. Колони 1-го поверху – з швелерів №30 – частково, з гігієнічних потреб, поштукатурені. Перекриття над підвалом – кам'яні склепінчасті по сталевих балках. На першому поверсі також є ділянки зі склепінчастими перекриттями по обетонованих сталевих балках. Фундаменти: стрічкові – під стіни і стовпчасті – під колони.

Розтином виявлено армування багатопорожнистих панелей покриття 2-го поверху, а також балок. Частина перекриття монолітна залізобетонна.

На період обстеження, незважаючи на наявні дефекти, несучі стінові конструкції, колони, балки перекриття правої частини будівлі (двоповерхова частина) при дії експлуатаційних навантажень знаходились у задовільному технічному стані.

Випробовування каменю із стіни цеху показали, що міцність кладки у відповідності з нормами (БНіП II-22-81) складає 2,8 кгс/см<sup>2</sup>.

Розрахунки показали, що несуча здатність зовнішніх поздовжніх стін частини будівлі під корисні навантаження (з врахуванням третього поверху) – недостатня.

Була зроблена спроба запобігти посиленню зовнішньої стіни, виключивши проектну установку нового обладнання між зовнішньою і внутрішньою вісями. Але і при розташуванні нового обладнання між цими осями посилення перестінків 1-го поверху виявилось необхідним, у зв'язку з надбудовою 3-го поверху, тому остаточно була прийнята проектна установка обладнання.

Щоб запобігти підсиленню стіни, розташованої по тиловому фасаду, розглянуто варіант закладення всіх прорізів у стіні 1-го поверху, а залишити лише технологічно необхідні прорізи, передбачивши установку в них жорстких сталевих рам. Але і в цьому випадку несуча здатність стіни виявилась недостатньою. Тому були розроблені варіанти посилення стіни металевим корсетом і залізобетонною обоймою.

Розрахунки порожнистих залізобетонних плит покриття 2-го поверху, які при надбудові 3-го поверху виконують роль плит перекриття, проводили для 2-х зон: в місцях розташування нового обладнання і поза їх межами.

Виявилось, що в місцях розташування нового обладнання несуча здатність плит недостатня. Тому було прийнято рішення посилити кожну з панелей шириною 800 мм сталеву балкою (двотавр або швелер №16), яка розташовується в порожнині плити з послідуочим обетонуванням, варіант підсилення панелей арматурними каркасами був відхилений замовником.

Поза межами розташування устаткування розрахункова несуча здатність панелей виявилась достатньою, необхідна площа арматури класу А 300 –  $3,36 \text{ см}^2$ , а наявна  $3,39 \text{ см}^2$ .

Однак, зважаючи на те, що панелі покриття експлуатувались на протязі 40 років і їх верхня грань має пошкодження, було прийнято рішення посилити їх арматурними каркасами, як менш металоемними конструкціями.

Несуча здатність залізобетонних балок 2-го поверху при надбудові 3-го поверху виявилась недостатньою, тому було прийнято їх посилення спареними двотаврами №20, які спираються на обойму посилення колони.

По одній з вісей на першому і другому поверхах розташовані кам'яні стовпи з вапняка-черепашника. Розрахунки показали, що несуча здатність стовпів 2-го поверху достатня з врахуванням навантажень

від надбудови, а несуча здатність стовпів 1-го поверху – недостатня при діючих навантаженнях (без надбудови 3-го поверху), але їх технічний стан задовільний.

Таким чином, прийнятий в розрахунках розрахунковий опір кладки  $2,8 \text{ кгс/см}^2$  – завищений. Знайдений розрахунком розрахунковий опір, кам'яної кладки, який забезпечує несучу здатність, складає  $3,95 \text{ кгс/см}^2$  і  $6,22 \text{ кгс/см}^2$ .

Враховуючи надбудову 3-го поверху, було прийнято рішення посилити кам'яні стовпи 1-го поверху сталевими корсетами або залізобетонними обоймами.

Також були розроблені конструкції посилення частини монолітного перекриття, де були використані сталеві рейки. З врахуванням сумісності роботи рейок і залізобетонної плити показана відсутність необхідності посилення рейок, але поздовжні балки з двотавру №18 необхідно посилити спареними швелерами №12.

З метою розвантаження кам'яних стовпів було прийнято рішення розібрати кладку фронтона з вапняка-черепашника і замінити її кладкою із ячеїстобетонних блоків Білгород-Дністровського заводу.

Для надбудови 3-го поверху було рекомендовано: виконати колони металевими зі спіранням співвісьно з колонами 2-го поверху;

Покриття над 3-м поверхом виконати монолітним з керамзитобетонної плити товщиною 50...60 мм; стіни виконати з легкобетонних блоків; роботи по реконструкції цеху вести при авторському нагляді.

На даний час реконструкція цеху в основному завершена, але не всі рекомендації були виконані. Виявлення тріщин в кам'яних стовпах 1-го поверху по одній з осей, пояснюється відсутністю їх проектного посилення. Фронтон з вапняка-черепашника по вісі 8 не розібраний, а докладений до проектною відмітки надбудови 3-го поверху, що привело до збереження надлишку навантаження.

В цілому, проведена робота свідчить, що при надбудові, як правило, несуча здатність перестінків з вапняка-черепашника виявляється недостатньою, а інтенсивність посилення залізобетонних конструкцій (балок і плит перекриття) залежить від величини нових навантажень.

Дотримання прийнятих проектних рішень при надбудові, реконструкції і посиленні будівельних конструкцій може бути забезпеченим лише при наявності авторського нагляду і тісної співпраці виконавців роботи і авторів проекту. На відміну від нового будівництва, при реконструкції старих будівель завжди виникають непередбачувані обставини: тому в таких випадках авторський нагляд слід запровадити як обов'язковий.