

ОБ ЭТАЖНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

ШЕВКО В.В.

Белорусский национальный технический университет

При проектировании сложных производственных объектов с вертикально ориентированной технологической схемой (например, производство хлебопродуктов, растительных масел методом экстракции) существенным фактором является этажность здания.

Согласно [1] этаж - часть здания, ограниченная по высоте полом и перекрытием или полом и покрытием. В указанных выше объектах междуэтажных перекрытий, в общепринятом смысле слова, нет. Внутри здания на разных высотных отметках имеются площадки из просечного стального листа, частично монолитные, опирающиеся на конструкции здания, предназначенные для установки и обслуживания оборудования.

Согласно [3] п.4.2 при определении этажности здания учитываются площадки, ярусы этажерок и антресоли, площадь которых на любой отметке составляет более 40 % площади этажа здания. Указанная выше норма заимствована из СНиП 2.09.02-86* Производственные здания п.4 [4].

С другой стороны по ТКП 45-2.02-142-2011* [5] перекрытие характеризуется предельными состояниями по огнестойкости:

—потерей несущей способности вследствие обрушения конструкции или возникновения предельных деформаций R ;

—потерей целостности в результате образования в конструкции сквозных трещин или отверстий, через которые на необогреваемую поверхность проникают продукты горения и (или) пламя E ;

—потерю теплоизолирующей способности вследствие повышения температуры на необогреваемой поверхности конструкции до предельных значений I или достижение предельной величины плотности теплового потока на нормируемом расстоянии от необогреваемой поверхности конструкции W .

Площадки из просечного стального листа не являются междуэтажными перекрытиями, т.к. не соответствуют, по меньшей мере, требованиям по потере целостности и теплоизолирующей способности. Производственные здания с площадками из просечного

стального листа, частично монолитные, опирающиеся на конструкции здания, предназначенными для установки и обслуживания оборудования следует считать одноэтажными.

Предельно допустимая площадь этажа здания в пределах пожарного отсека зависит согласно [2] от категории по взрывопожарной и пожарной опасности (ВПО), степени огнестойкости и этажности. Например, при требуемой площади этажа 3500 м^2 и категории по ВПО А, здание IV степени огнестойкости может быть до шести этажей, V степени огнестойкости – до двух этажей, а VI степени огнестойкости – только одноэтажным.

Для одноэтажного здания категории по ВПО А допустимая площадь этажа здания IV степени огнестойкости не нормируется (т.е. не ограничивается), V степени огнестойкости – 5200 м^2 , а VI степени огнестойкости – 3500 м^2 .

Аналогичная ситуация по соотношению категории по ВПО, степени огнестойкости, допустимой площади этажа в пределах пожарного отсека и этажности для зданий категории Б и В.

Требование по пределу огнестойкости строительных конструкций в зависимости от степени огнестойкости производственных зданий выполненных в металлическом каркасе существенно влияет на стоимость огнезащитного покрытия строительных конструкций. Минимальный предел огнестойкости и класс пожарной опасности регламентируются степенью огнестойкости здания.

В качестве примера, ниже приведены сравнительные данные по стоимости устройства огнезащитного покрытия маслоэкстракционного завода (МЭЗ).

Для корпуса подготовки семян к экстракции и корпуса экстракции МЭЗ с производственной мощностью 2000 тонн в сутки переработки маслосемян рапса или соевых бобов основные объемно-планировочные, конструктивные характеристики и стоимость огнезащитного покрытия в зависимости от принятой этажности зданий приведены в таблицах 1-2.

Основные производственные помещения: участок подготовки семян в корпусе подготовки семян к экстракции и участок экстракции в корпусе экстракции имеют категорию по ВПО соответственно В1 и А и являются однообъемными.

Таблица 1 – Корпус подготовки семян к экстракции

| Корпус подготовки семян к экстракции | | | | | | | |
|--------------------------------------|------------|------------------------------|---|---|---------------------------------|-----------------------------|--|
| Категория здания по ВПО по [6] | Этаж-ность | Объем здания, м ³ | Допустимая степень огнестойкости по [5] | Фактическая площадь этажа, м ² | Допустимая площадь этажа по [2] | Масса металлоконструкций, т | Стоимость огнезащиты металлоконструкций, тыс.ВУН |
| В | 6 | 65000 | IV | 9400 | 15200 | 1020 | 1060 |
| В | 1 | 65000 | IV | 9400 | не норм. | 1020 | 1060 |
| В | 1 | 65000 | VI | 9400 | 10400 | 1020 | 590 |

Таблица 2 – Корпус экстракции

| Корпус экстракции | | | | | | | |
|--------------------------------|------------|------------------------------|---|---|---------------------------------|-----------------------------|--|
| Категория здания по ВПО по [6] | Этаж-ность | Объем здания, м ³ | Допустимая степень огнестойкости по [5] | Фактическая площадь этажа, м ² | Допустимая площадь этажа по [2] | Масса металлоконструкций, т | Стоимость огнезащиты металлоконструкций, тыс.ВУН |
| А | 5 | 24000 | IV | 3200 | 4000 | 360 | 375 |
| А | 1 | 24000 | IV | 3200 | не норм. | 360 | 375 |
| А | 1 | 24000 | VI | 3200 | 3500 | 360 | 208 |

На основании приведенных выше данных, можно сделать следующие выводы:

1. В зависимости от этажности производственного здания стоимость устройства огнезащитного покрытия увеличивается в 1,8 раза.

2. Определение этажности производственных зданий с вертикально организованным технологическим процессом по [3] не в полной мере соответствует современным технологиям.

Литература

1. СТБ 1900-2008 Строительство. Основные термины и определения.
2. ТКП 45-2.02-34-2006 *Здания и сооружения. Отсеки пожарные. Нормы проектирования.
3. ТКП 45-3.02-90-2008 Производственные здания. Строительные нормы проектирования.
4. СНиП 2.09.02-85*. Производственные здания/Госстрой СССР. - М.: АПП ЦИТП, 1991. -16с. (отмененный).
5. ТКП 45-2.02-142-2011* Здания, строительные конструкции, материалы и изделия. Правила пожарно-технической классификации.
6. ТКП 474-2013 Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.