

**Савенков Андрей Иванович,**

к. т. н., доцент кафедры «Промышленное и гражданское строительство»,  
ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет»,  
e-mail: savenkov\_andrey@mail.ru

**Плосконосова Алена Олеговна,**

инженер кафедры «Промышленное и гражданское строительство»,  
ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет»

**Коломиец Виктория Сергеевна,**

обучающаяся кафедры «Промышленное и гражданское строительство»,  
ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет».

## **МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПЕРЕКРЫТИЯ С ПРОФПЛИТОЙ, ЗАПОЛНЕННОЙ ПЕНОБЕТОНОМ**

**Savenkov A.I., Ploskonosova A.O., Kolomiets V.S.**

### **METAL FLOORS WITH PROFILED PLATE, FILLED WITH FOAM CONCRETE**

**Аннотация.** В статье рассмотрены облегченные перекрытия зданий, выполненные из тонкостенных гнутых металлических профилей с применением заполнения из пенобетона. Предлагаемое решение перекрытия является технологически простым, экономичным и отвечает требованиям огне- и сейсмостойкости.

**Ключевые слова:** пенобетон, облегченные конструкции, перекрытия зданий.

**Abstract.** The article discusses lightweight floors of buildings made of thin-walled bent metal profiles with the use of foam concrete filling. The proposed overlap solution is technologically simple, economical and meets the requirements of fire and earthquake resistance.

**Keywords:** foam concrete, lightweight structures, building floors.

В строительстве, широкое применение находят конструкции, выполненные из гнутых тонкостенных элементов, в совокупности с монолитным неавтоклавным пенобетоном, используемым в качестве теплоизоляционного и звукоизоляционного слоя. Таким образом обеспечивается совместность работы объемной конструкции заполнения и несущего каркаса здания.

Пенобетон как материал заполнения каркаса, дешев и эффективен, но ввиду его недостаточной прочности, сам по себе не может применяться для несущих конструкций. Наиболее подходящим его использованием может являться непосредственное приготовление на стройплощадке и совместная работа с элементами стального каркаса. В этом случае решается двойная задача: монолитный пенобетон придает стальным балкам и колоннам повышенную коррозионную и огнестойкость. Также следует отметить, что металлические балки перекрытий, находящиеся в пенобетоне, возможно, получают при этом дополнительную общую устойчивость, но в настоящее время расчет таких элементов ведется без учета фактора стесненности, вызванного влиянием пенобетона, облегающего балки [1,2,3].

В работах [1,2,3] пенобетон совместно с металлическим каркасом, исследуется в ограждающих конструкциях. В данной статье предлагается рассмотреть перекрытие, сформированное из гнутого швеллера совместно с уголком.

При таком расположении уголка общая устойчивость обеспечена благодаря облегчению балки пенобетоном, а также следует заметить, что при производстве работ удобно укладывать профлисты, а в дальнейшем заполнять пенобетоном до верха балки (рисунок 1).

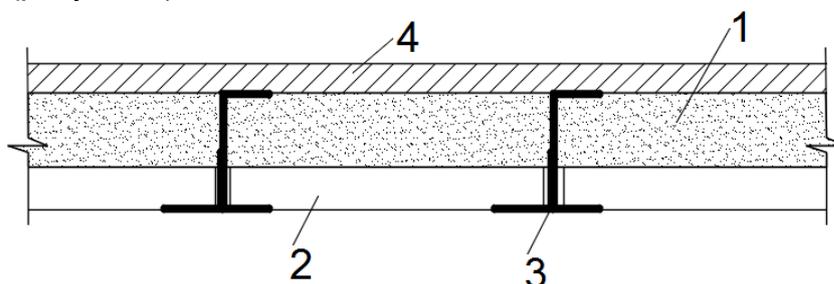


Рисунок 1 – Схема облегченного перекрытия. 1 - пенобетон, 2 – профильный лист, 3 – составная балка перекрытия, 4 – покрытие пола (стяжка).

Таким образом, во-первых, габарит перекрытия не превышает высоты сечения несущего швеллера. Во-вторых, конструкции защищены от огня, что повышает их огнестойкость. В-третьих, слой пенобетона является тепло и звукоизолятором. В-четвертых, для плиты перекрытия, сформированной из профиля 75x0,7 и пенобетона Д500 не требуется установки стержневой арматуры, поскольку используется жесткость гофронастила, вполне достаточной для обеспечения несущей способности плиты.

Для примера рассмотрено перекрытие здания офиса с полезной нагрузкой  $200 \text{ кг/м}^2$ , согласно СП20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» (т. 8.3). По сравнению с собственным весом перекрытия системы КУБ-2, при котором толщина слоя бетона 180мм, и весом на  $1 \text{ м}^2$  площади  $450 \text{ кг/м}^2$ , вес данного перекрытия с пенобетоном состоит  $260 \text{ кг/м}^2$ , что на 73% легче, а следовательно, за счет снижения массы конструкций повышается его сейсмостойкость.

Вывод: Предлагаемое решение перекрытия является технологически простым, экономичным и отвечает требованиям огне - и сейсмостойкости.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Туснин А.Р. Облегченные перекрытия многоэтажных зданий со стальным каркасом // Промышленное и гражданское строительство. 2016. №10. С. 99-103.

2. Повышение устойчивости металлических элементов каркаса при работе совместно с пенобетоном. // Современные технологии и научно – технический прогресс. Сборник материалов Международной научно-технической конференции имени профессора В.Я. Баденикова. - Ангарск: Издательство АНГТУ, 2021. - с. 197.

3. Скрытый каркас из легких стальных тонкостенных конструкций в монолитном пенобетоне. // Сборник научных трудов АНГТУ 2021, -Ангарск: 2021 с.134.