ПРЕДНАПРЯЖЕННЫЕ ПУСТОТНЫЕ ПЛИТЫ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

Специалистам, работающим в области сборного железобетона, преднапряженные пустотные элементы хорошо известны. Необходимо отметить, что с конца 1980-х гг. на итальянском рынке стали появляться решения, способные удовлетворить спрос и требования самых взыскательных заказчиков. Такие бетонные элементы обладали большей несущей способностью и бóльшим расстоянием между опорами, что стало значительным шагом вперед для технологии производства сборного железобетона. Новая продукция быстро набрала популярность в Испании, Португалии, на Мальте и в Узбекистане.

Когда речь идет о сборных железобетонных плитах перекрытия, чаще всего имеются в виду пустотные железобетонные элементы. Впервые они появились на строительном рынке в середине 1950-х гг. и быстро набрали популярность во многих странах мира благодаря многочисленным преимуществам по сравнению с традиционными монолитными плитами:

– быстрый и простой монтаж;
– бóльшая несущая способность и прочность;
– бóльшие пролеты, не требующие дополнительных опор;
– отличное качество поверхности «под покраску»;
– эффективное соотношение величины пролетов и высоты плиты, позволяющее уменьшить высоту этажа;
– гибкость производства;
– возможность использования в сейсмически опасных зонах;
– пожаростойкость и износоустойчивость.

Бетонирование преднапряженных пустотных плит производится непрерывным методом на длинном вибростоле. Существуют два основных типа машин, использующихся для бетонирования пустотных плит, но работающих только с жесткими бетонными смесями. Последнее условие является очень важным, поскольку элементы из жестких смесей сохраняют форму с момента бетонирования до тех пор, пока бетон не наберет требуемую прочность и изделие можно будет резать в соответствии с проектными требованиями.

Несущую способность пустотных плит можно увеличить путем изменения параметров высоты, профиля и типа преднапряженной арматуры. Величину пролетов также можно увеличить до 16–18 м.

До середины 1980-х гг. производство пустотных плит ограничивалось элементами высотой до 400 мм – большего не позволяли технические возможности использовавшихся в то время бетоноукладчиков. Для бетонирования пустотных плит используются два типа машин – экструдеры и слипформеры.

Выбор зависит только от требований производителя и типа изделий, которые планируется изготовить.

Технология экструзии получила более широко распространение, поскольку с машинами данного типа проще работать, они обеспечивают оптимальное уплотнение бетона, а готовые изделия имеют идеальную поверхность. Раньше экструдеры позволяли производить пустотные плиты высотой всего 400–500 мм, и перед инженерами стояла задача увеличить эти показатели, чтобы удовлетворить требованиям высокотехнологичных проектов, использующих пустотные плиты перекрытий для строительства промышленных зданий и объектов инфраструктуры.

Все чаще современные проекты подразумевают использование бетонных элементов с максимальными пролетами, как в случае с крытыми парковками и автомобильными мостами. Если плита перекрытия будет обладать большой несущей способностью, а расстояние между пролетами будет максимально большим, количество колонн можно сократить, тем самым увеличив

гибкость конструкции и значительным образом снизив строительные издержки. Однако при увеличении расстояния между пролетами приходится увеличивать и высоту плиты, чтобы соблюсти проектные требования. Таким образом, у производителей появилась идея: при производстве преднапряженных плит перекрытий высотой более 500 мм использовать поперечную стальную арматурную сетку в дополнение к преднапряженным арматурным прутьям.

Используя свой многолетний опыт, специалисты компании Nordimpianti разработали слипформер, способный производить железобетонные элементы, обладающие всеми вышеперечисленными характеристиками. При этом компания тесно сотрудничала с Gruppo Centro Nord, одним из крупнейших итальянских производителей пустотных плит. Первый слипформер для производства преднапряженных пустотных плит высотой 700 мм был запущен в 1987 г. на производстве Gruppo Centro Nord в Новаре, Италия. С тех пор компания регулярно дополняла ассортимент своей продукции и в 2004 г. впервые представила преднапряженную бетонную плиту высотой 1 м с пролетом величиной более 25 м.

Благодаря целому ряду преимуществ крупные пустотные плиты перекрытия высотой 1 м широко используются в высокотехнологичных проектах, например для укрепления горных тоннелей (плиты с пролетом от 14 м и несущей способностью от 4000 кг/м^2), для кровли промышленных зданий (плиты с пролетом от 21 м и несущей способностью от 2 200 кг/м^2) и строительства железнодорожных мостов (плиты с пролетом от 25 м и несущей способностью от 2 000 кг/м^2).

Новый слипформер Nordimpianti стал не только крупным достижением в сфере сборных железобетонных технологий, но и новой отправной точкой для экспертов в области использования преднапряженных бетонных пустотных плит. За последнее время в Европе было реализовано несколько строительных проектов с использованием пустотных плит перекрытий высотой более 500 мм.

Одним из таких проектов стал Логистический центр поставки алюминиевых профилей, компания Ballut Blocks, Мальта. В проекте использовались пустотные плиты несущей способностью 500 кг/м^2 высотой 760 мм с пролетом 26 м.

Помимо пустотных плит высотой 500–1000 мм, слипформер Nordimpianti может производить двутавровые балки высотой до 1 м, являющиеся не менее важным инструментом в арсенале архитекторов и проектировщиков.

Компания Nordimpianti занимается производством слипформеров с начала 1970-х гг. С тех пор машины были значительным образом модернизированы с точки зрения производственной гибкости, стали более простыми в обращении и теперь не требуют дорогого технического обслуживания.

Слипформеры Nordimpianti способны производить следующие виды элементов: пустотные плиты перекрытия, пустотные стеновые панели, тавровые и двутавровые балки, балки U-образного сечения, столбы для виноградников, перемычки, сплошные плиты, столбы электропередачи, ребристые плиты и пр.

Со дня своего основания компания Nordimpianti не раз доказывала свою способность справляться с задачами любой сложности, и сегодня производитель готов использовать накопленный опыт и знания для покорения новых горизонтов.

nordimpianti Concrete Experience...

Nordimpianti System SRL
Via Erasmo Piaggio, 19/A
66100 Chieti (CH) – Abruzzo, Italy
T +39 0871 540222
F +39 0871 562408
info@nordimpianti.com
www.nordimpianti.com