

бетона, в конечном счете, приводит к долговечности строительных конструкций, а также к снижению их материалоемкости. Основными областями, где можно использовать бетон улучшенной металлической фиброй, в нашей стране могут быть:

— в монолитном исполнении: банковские хранилища, промышленные полы, автомобильные дороги, взрыво- и взломоустойчивые сооружения, ирригационные каналы, водоотбойные дамбы, огнезащитная штукатурка, емкости для воды и других жидкостей, отделки тоннелей, пространственные покрытия и сооружения, оборонные сооружения, ремонт монолитных конструкций полов, дорог;

— сборные элементы и конструкции: железнодорожные шпалы, трубопроводы, балки, ступени, стеновые панели, кровельные панели и черепица, взрыво- и взломоустойчивые конструкции, плиты аэродромных, дорожных, тротуарных покрытий, карнизные элементы мостов свай, шпунт элементы пространственных покрытий и сооружений.

Практика применения сталефибробетона в Республике Беларусь пока очень ограниченная. В основном металлическая фибра используется при устройстве промышленных полов по грунту. Однако в перспективе с выходом соответствующих нормативных документов, а также в результате изучения опыта других стран данная область будет расширена, тем более что Белорусский металлургический завод (г. Жлобин) освоил промышленное изготовление стальной фибры.

УДК 624.012

Железобетонные монолитные перекрытия с натяжением арматуры в построечных условиях

Зверев В.Ф., Назарова М.А.

Белорусский национальный технический университет

С каждым годом в Республике Беларусь все больше и больше находит свое применение предварительное напряжение в монолитных и сборно-монолитных перекрытиях в построечных условиях. Примером таких объектов является автовокзал в г. Минске и многие другие.

Мировой опыт применения предварительного напряжения в перекрытиях позволяет не только повышать жесткость и трещиностойкость перекрытия, но также позволяет в значительной степени сэкономить расход арматуры и бетона.

Опыт применения преднапряжения в построечных условиях позволяет выделить две основные системы: первая система предусматривает сцепление предварительно напряженной арматуры с бетоном, вторая система предусматривает применение канатов помещенных в пластиковую

оболочку, заполненную антикоррозийной смазкой, т. е. отсутствует сцепление между канатами и бетоном. В настоящее время в большей степени нашел себя второй метод, который позволяет снизить расходы на технологические процессы, повысить качество преднапряжения.

При применении системы преднапряжения без сцепления, в тело конструкции на стадии производства опалубочных работ укладываются канаты заводского изготовления в гофрированную пластиковую оболочку, которую в последующем заполняют специальным составом, уменьшающим сцепление арматуры с бетоном и защищающим ее от коррозии. За счёт этого напрягаемая арматура имеет возможность свободного перемещения относительно бетона, как в процессе натяжения, так и при эксплуатации конструкции. Каналообразователи монтируются с канатами или без них и анкеруются. После набора бетоном прочности 70-80% от расчётной, производится монтаж пассивного анкера с прямоугольной опорной плитой (для предотвращения местного смятия бетона конструкции). После этого монтируется активный анкер. С помощью гидравлического домкрата двойного действия производится натяжение канатов с последующим закреплением клиновыми анкерами с захватами. Перед заливкой бетона на анкера надеваются формообразователь – опалубочный элемент для создания углубления – “ниши натяжения”. После натяжения арматурного каната с помощью гидравлического домкрата, усилие которого контролируется по манометру и удлинению, анкер закрывается пластиковой пробкой. При применении преднапряженных конструкций с системой преднапряжения без сцепления с бетоном учитывается следующее: преднапряженная арматура передает усилия на бетон не по всей длине, а только в местах анкеровки на торцах конструкции, а также в местах перегиба канатов. Соответственно, преднапряжение принимается в расчетах, как приложенные к конструкции внешние силы. Силы, возникающие в местах перегиба канатов, зависят, в первую очередь, от геометрии каната и усилий в нем. Как правило, в конструкциях применяется два типа раскладки канатов – свободная раскладка, при которой фиксируются только анкерные элементы, и фиксированная раскладка, с закреплением каната на подкладках. При свободной раскладке геометрия каната определяется его жесткостными характеристиками, собственным весом и габаритами конструкции, система без сцепления наиболее эффективна при возведении конструкций небольшого сечения пролетами 6-10 метров.

Предварительное напряжение бетона в конструкциях в построечных условиях демонстрирует новые возможности и определяет перспективу развития железобетона для возведения современных зданий и сооружений.