

## Некоторые особенности исследований сжатых железобетонных и трубобетонных элементов с косвенным армированием

Мацкевич А.С.

Белорусский национальный технический университет

При проектировании трубобетона необходимо стремиться к использованию высокопрочных материалов при сравнительно небольшой толщине стенки трубы. Так, при повышении призмной прочности бетона ядра повышается и боковое давление ( $\sigma_0$ ) при прочих равных условиях. Существенным является и влияние прочности стали трубы, что также позволяет значительно повысить боковое давление. При малой толщине стенки трубы ( $\delta$ ) осевое сопротивление ( $\sigma_0$ ) стремится к нулю, а это означает, что труба уже на более ранних этапах нагружения выключается из работы в осевом и сопротивляется только в тангенциальном направлении. В связи с этим были разработаны новые трубобетонные элементы с армированием бетонного ядра косвенной листовой арматурой, как в железобетонных элементах, работающих на сжатие. При конструировании трубобетонных образцов с косвенным армированием боковое давление ( $\sigma_0$ ) для тонкостенных труб с толщиной стенки 3 – 5 мм может быть определено по формуле

$$\sigma_0 = \sigma_T \cdot (1 - \frac{d_{в}}{d_{н}}), \quad \text{где}$$

$\sigma_T$  - начало текучести материала трубы;  $d_{н}$  - наружный диаметр трубы;  
 $d_{в}$  - внутренний диаметр трубы.

При этом наличие косвенного листового армирования будет способствовать повышению осевого сопротивления трубобетонного элемента, что позволит использовать и продольное армирование высокопрочной мелкосортной арматурой. Существенную роль при повышении несущей способности трубобетонных образцов с мелкосортной арматурой будут играть основные параметры косвенного армирования: шаг, толщина пластин, прочность. Так как косвенное армирование в виде пластин, в большей мере, чем сеточное, снижает влияние неоднородности бетона (наличие пор, крупного и мелкого заполнителей) на несущую способность сжатых элементов, ограничивает деформации бетона, вызывает поперечное обжатие и этим переводит работу бетона из одноосного в объемно-напряженное состояние. Поперечное обжатие отдалает начало микротрещинообразования, благодаря чему процессы скольжения, обуславливающие пластические деформации, проявляются в большей мере, что в конечном итоге увеличивает предельную сжимаемость бетона и вызывает постепенное не хрупкое разрушение.