

УДК 628.1

К.Е.Семина (4 курс СПбГАСУ), Е.В.Варичева,  
Н.С.Бакановичус (6 курс, каф. ИОГХ), С.В.Федоров, к.х.н., доц.

## РАСЧЕТ МНОГОКОЛЬЦЕВЫХ ТРУБНЫХ СИСТЕМ ВОДОПОДВЕДЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

При проектировании систем водоснабжения необходимо найти такое решение схемы сети, которое бы удовлетворяло требованиям бесперебойной подачи потребителям высококачественной, экологически чистой и возможно более дешевой воды при эффективных капитальных вложениях на строительство сооружений сети.

Задачи по определению расчетного водопотребления, расчетной схемы сети и водоводов, распределения транзитных расходов по линиям сети и водоводов являются составными частями общей задачи экономического расчета диаметров труб.

Используя общие принципы расчета многокольцевых водопроводных сетей, развитых в работах [1] с применением уравнений:

$$q_{cp,n1} = \frac{\sum S_i q_i^2 + \sum S_j q_j^2}{(\sum S_i q_i + \sum S_j q_j) \pm \sqrt{(\sum S_i - \sum S_j)(\sum S_i q_i^2 - \sum S_j q_j^2)}};$$
$$r_{n1,2} = \frac{(\sum S_i q_i^2 + \sum S_j q_j^2) - q_{cp1,2}(\sum S_i q_i + \sum S_j q_j)}{\sum S_i + \sum S_j};$$
$$v_{1,2} = \frac{(\sum S_i q_i - \sum S_j q_j) - \frac{1}{2} q_{cp1,2}(\sum S_i - \sum S_j)}{\sum S_i + \sum S_j};$$
$$\Delta q_{n1,2} = -v_{n1,2} + \sqrt{v_{n1,2}^2 - r_{n1,2}} \text{ и др.}$$

спроектирована многокольцевая магистральная водопроводная и канализационные сети одного из районов Санкт-Петербурга и разработана программа по расчету многофункциональных  $n$ -мерных кольцевых сетей с учетом требований новых безитерационных методов расчета. Здесь  $q_{i,j}$  – транзитный расход  $i$ -го и  $j$ -го участков сети;  $q_{cp,n}$  – средний транзитный расход участков  $n$ -го кольца;  $S_{i,j}$  – сопротивление  $i$ -го и  $j$ -го участков сети;  $\Delta q_n$  – поправочный расход участков  $n$ -го кольца сети;  $v_n$ ,  $r_n$  – соответственно коэффициент и свободный член квадратного уравнения вида  $\Delta q_n^2 + 2v_n \Delta q_n + r_n = 0$ .

Новые методы расчета многокольцевых сетей могут найти применение, как в отечественной, так и в зарубежной практике.

### ЛИТЕРАТУРА:

1. Федоров С.В., Семина К.Е., Семин Е.Г. Метод расчета многокольцевых водопроводных сетей // Безопасность и экология Санкт-Петербурга. Изд-во СПбГТУ, 1999.- С. 183-185.