

# Новый СП: считать по-старому не получится!

С 17 июня 2017 г. вступил в силу новый СП 30.13330.2016 «СНиП 2.04.01-85\* Внутренний водопровод и канализация зданий», утверждённый приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 16 декабря 2016 г.

Необходимость в разработке новых норм на проектирование систем водоснабжения и канализации назрела давно. Предыдущая версия СП 30.13330.2012 не содержала точных указаний для ряда важных расчетов, вследствие чего все пользовались СНиП 2.04.01-85\*. Это создавало для проектирования определенные сложности. Требования разных экспертиз были разные: у одних – СП 30.13330.2012, у других – СНиП 2.04.01-85\*.

В новый СП возвращен подробный алгоритм расчета из СНиП 2.04.01-85\*. К тому же, как обещают разработчики, документ актуален для текущих тенденций проектирования.

Что дает новый СП рынку? Как изменилась система гидравлических расчетов и расчетов тепловых потерь? Стало ли проектирование системы ВК более удобным и методически выверенным? Об этом рассказывают его разработчики и проектные организации.

Разработчики:

**Шарипов А.Я., генеральный директор  
Варламов А.А., заместитель генерального директора ООО «СанТехПроект»**

В 2016 году группа специалистов под руководством ООО «СанТехПроект» вела работу по переработке свода правил СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85\*».

Задача перед специалистами стояла не простая, речь шла не о простом переписывании сводов правил и СНиПов предыдущих лет. Необходимо было изучить технические, исследовательские материалы предыдущих лет, опираясь на опыт проектирования специалистов в данном разделе, опираясь на их профессиональные предложения, создать новый современный документ.

Приказом Минстроя России №951/пр от 16 декабря 2016 г., утвержден СП 30.13330 «СНиП 2.04.01-85\* Внутренний водопровод и канализация

зданий».

В новом документе были соблюдены требования Постановления Правительства 1521 от 26 декабря 2014 г. «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Была изменена структура документа по сравнению с предыдущим, появились новые разделы, новые приложения, были добавлены расчетные формулы, отражающие направление правильного ведения расчетов при проектировании.

Внесены исправления и изменения в пунктах по части правильной трактовки. Вернулся раздел по расчету расходов потребления воды и отведения

стоков по методике СНиПа 2.04.01–85\*, с этой методикой были корректированы и применены приложения А с нормами водопотребления и водоотведения, Б с таблицами определения коэффициента альфа, добавлен расчет расхода тепла на приготовление горячей воды. Внесены предложения по выполнению гидравлического расчета внутренних систем, по выполнению теплового расчета системы ГВС с учетом изоляционных материалов, выполнению расчета и подбора приборов учета воды и насосного оборудования. Для раздела канализации также добавлены расчетные формулы.

Добавлены приложения для расчета циркуляционного расхода, расчет регулирующих емкостей, резервуаров, дополнительные расчеты для канализационных систем.

При публичном обсуждении данной работы было получено более сотни замечаний и предложений от различных специалистов и организаций, были вопросы от экспертов, все вопросы и предложения были рассмотрены и внесены изменения.

Документ получился интересный, он позволит посмотреть на некоторые подходы и принципы при ведении расчетов по-новому, дает дополнительные возможности решения технических задач при проектировании.

В помощь для специалистов по проектированию внутреннего водопровода и канализации зданий разработано Методическое пособие к СП 30.13330. В пособии на примерах показаны расчеты расходов воды и стоков, примеры гидравлических расчетов систем ВК, пример теплового расчета ГВС, примеры расчетов элементов и оборудования, внесены корректировки в некоторые формулы. В приложениях также внесены изменения и корректировки, добавлены характеристики воды, трубопроводов. Ждем с нетерпением его выхода в свет.

**Горюнов И.В.,** руководитель отдела  
«Умное проектирование»

**Шестов И.О.,** инженер-проектировщик ВК

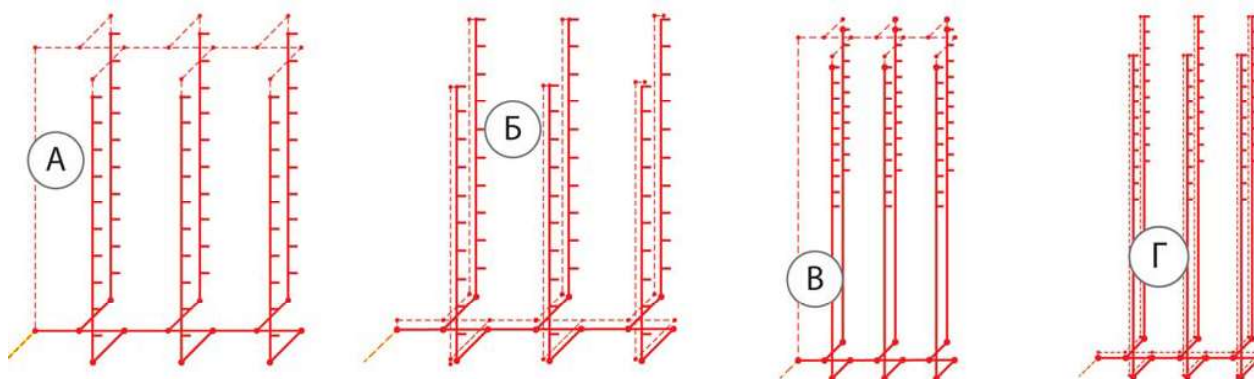
ООО «Группа компаний «Элита»

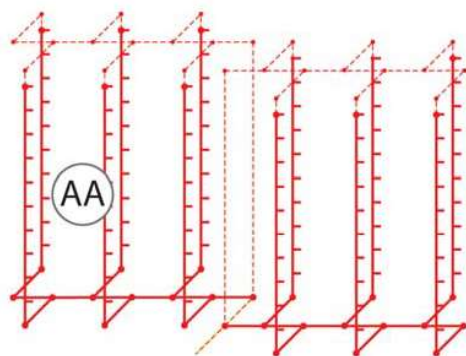
При разработке нового СП мы изучили предыдущие нормативные документы и те материалы, которыми пользовались проектировщики в своей работе. Материалы содержали большое количество усредненных коэффициентов, а численные значения коэффициентов сведены в многочисленные таблицы. Эти таблицы были рассчитаны довольно давно (в конце прошлого века, когда не существовало такого разнообразия материалов трубопроводов и изоляции), когда применялась типовая застройка и использовались большие схемы. В настоящее время большинство застроек индивидуальные. Соответственно, и схемы инженерных систем необходимо проектировать с индивидуальным подходом.

Требовалось вернуть в СП расчетные формулы! Нами было собрано большое количество практических данных, характеризующих работу различных систем. Для обработки этих данных была разработана специальная программа. Прделанная работа позволяет нам утверждать, что значения многих коэффициентов, а также методику некоторых расчетов необходимо подвергнуть существенной корректировке.

Поясним это на примере, в котором рассчитаем циркуляционный расход ГВС.

Для расчета циркуляционного расхода, в первую очередь, необходимо выполнить расчет тепловых потерь для всех участков проектируемой системы (трубопроводы Т3, Т4, полотенцесушители, оборудование). Этот расчет сложен и трудоемок, т.к. при расчете приходится учитывать множество параметров, и, к тому же, число расчетных участков может исчисляться сотнями. Поэтому часто





пользуются средними показателями, что может давать неправильный результат и приводить к неработоспособности системы ГВС.

В нашем примере мы имеем для анализа: 2 схемы для нижней зоны односекционного 10-этажного здания (А, Б) и 2 схемы с нижней подачей для верхней зоны односекционного 20-этажного здания (В, Г). Также мы укрупнили эти четыре схемы до двухсекционного здания, в котором увеличиваем количество квартир, стояков и магистралей в 2 раза (АА, ББ, ВВ, ГГ).

Для наглядности приводим схему АА (схемы ББ, ВВ, ГГ выполнены по аналогии). Обозначение на схемах: ТЗ – сплошная линия, Т4 – пунктирная.

Для каждой из восьми схем моделируем 4 варианта инженерной оснащённости – наличие или отсутствие полотенцесушителей (ПС+, ПС-), наличие или отсутствие изоляции (И+, И-).

Расчет производился при следующих условиях. В качестве изоляционного материала применен вспененный полиэтилен толщиной 20 мм с коэффициентом теплопроводности  $\lambda=0,043$  Вт/м\*К. Полотенцесушитель выбран М-образный, 500\*500 мм, DN32. Трубопровод полипропиленовый SDR7.4, армированный стекловолокном. Температура воздуха в жилых помещениях 20 °С, в подвале и чердаке 5 °С. Температура воды 60 °С.

Для каждой из 32 перечисленных схем были проведены необходимые расчеты, построены графики и сделаны выводы.

### 1. Расход на хозяйственно-питьевое водопотребление

Для схем А-Г принимаем, что число потребителей 180 человек и получаем расчетный максимальный секундный расход равный 1,49 л/с. Для схем АА-ГГ принимаем, что число потребителей 360 человек и получаем максимальный секундный расход, равный 2,3 л/с. Таким образом, при увеличении числа жителей в 2 раза расход вырос не в 2, а примерно

в 1,5 раза. Если продолжить моделирование дальше, то получим, что при увеличении числа потребителей в 3 раза (540 чел.) расход увеличивается примерно в 2 раза (3,01 л/с). Т.е. относительный прирост расхода уменьшается.

### 2. Тепловые потери трубопроводов и полотенцесушителей

С тепловыми потерями наблюдается обратная картина. При увеличении числа потребителей длина трубопроводов увеличивается пропорционально, при этом увеличиваются диаметры подающих и обратных магистралей, т.к. они должны пропустить больший расход. Следовательно, тепловые потери растут опережающими темпами.



В нашем случае увеличение числа потребителей в 2 раза (схемы АА, ББ, ВВ, ГГ) привело к увеличению тепловых потерь в 1,9-2,1 раза относительно схем А, Б, В, Г. Если продолжить моделирование дальше, то при увеличении числа потребителей в 3 раза (540 чел.) тепловые потери увеличиваются в 3-3,1 раза и т.д.

Теперь проанализируем оснащённость систем. Нижний график описывает наиболее благоприятную, с точки зрения экономии тепловых потерь, систему – в этой системе есть изоляция и нет полотенцесушителей (И+, ПС-). Верхний график отображает неблагоприятную систему – отсутствует тепловая изоляция и есть полотенцесушители (И-, ПС+). На графиках наглядно видно, что оснащённость систем ГВС значительно влияет на тепловые потери, вплоть до увеличения их в 4-5 раз! К тому же, надо отметить, что расчет тепловых потерь ведется при идеальных условиях – когда тепловая изоляция качественно смонтирована на всех

участках. В реальности же тепловые потери будут больше расчетных, учитывая неидеальный монтаж.

### 3. Циркуляционный расход

Итак, мы имеем два противоположно направленных тренда. Что же это дает нам практически? Давайте покажем графически долю циркуляционного расхода относительно расхода на водопотребление для всех 32 схем.

Мы видим, что **циркуляционный расход находится в широком диапазоне относительно водопотребления**. В наших расчетных схемах он принимал значения от **9 до 46%** (схема А) и **от 25 до 104%** (схема ГГ). Т.е. мы не можем однозначно утверждать, что циркуляционный расход равен в среднем 30% (как принималось

Проектировщики:

#### Кузнецов П.А., генеральный директор ООО «Нексен»

Положительным моментом в актуализации СП 30.13330.2016 является возвращение формул для определения расходов и таблиц норм водопотребления. Но есть вопросы, на которые хотелось бы получить ответы. «Будут ли добавляться «новые» водопотребители в следующей редакции СП?». «Будет ли проведена актуализация норм водопотребления уже приведенных водопотребителей?» Также надеемся, что разработчики опишут формулы, по которым определялись таблицы  $\alpha$  для понимания их физического смысла, т.к. эти значения имеют ключевую роль при определении расходов.

#### Чаговская Н.Б., руководитель группы «Водоснабжение и канализация» ООО «ГРАСТ»

В прошлом СП 30.13330.2012 были исключены расчеты расходов холодной и горячей воды – расчетные формулы. Предлагаемые формы расчета расходов ХВС и ГВС были расплывчаты и непонятны. Данные формы расчета не были применены нами ни разу! Энергоподающие организации (Водоканал и ГУП ТЭК) требовали расчеты по СНиП.

В новом СП 30.13330.2016 добавлены:

- формулы расчета расходов холодной и горячей воды, водоотведения;
- расчеты тепловой мощности системы ГВС, циркуляционных расходов системы ГВС;

- введены таблицы коэффициентов;
- формулы расчета канализационных стояков;
- таблицы норм расхода воды сан. приборами и потребителями.

Это облегчит выполнение расчетов и дальнейшее проектирование систем ВК, так как более понятно и доступно написано.

Расчеты расходов ХВС, ГВС и канализации, гидравлический расчет сетей ХВС, ГВС, канализации по СП значительно облегчает программа «УМНАЯ ВОДА», разработанная компанией «Элита».

#### Павлов И.В., инженер Управление по проектированию АО «ГУОВ»

Хочется отметить, что в новом СП появились методики расчета, но к этим методикам было бы полезно иметь конкретные примеры расчетов для разных водопотребителей. Это сильно облегчит работу проектировщика при разработке проектной документации.



ранее). Он всегда разный! И именно поэтому мы были за возвращение расчетных формул в СП.

### 4. Выводы

Циркуляционный расход не может определяться как доля от расхода на водопотребление.

Циркуляционный расход должен быть рассчитан на основании тепловых потерь.

Тепловые потери зависят от оснащенности инженерных систем, протяженности и диаметров трубопроводов Т3 и Т4, параметров среды (воды и воздуха).

Все расчеты были произведены с использованием нашей собственной программы «УМНАЯ ВОДА», которую мы бесплатно предоставляем всем желающим. Тем более, что она полностью соответствует новому СП. Наша цель – повышение качества проектирования инженерных систем!