

**СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ  
РАСЧЕТНЫХ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ  
ХАРАКТЕРИСТИК**

**СНиП 2.01.14-83**

**ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА**

**Москва 1983**

**СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА**

**СИСТЕМА НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ В  
СТРОИТЕЛЬСТВЕ  
ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

**СНиП 10.01-94**

**ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ**

**МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Москва 1994**

Система нормативных документов в строительстве  
**СВОД ПРАВИЛ**  
**ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И СТРОИТЕЛЬСТВУ**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ РАСЧЕТНЫХ  
ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК**

**СП 33-101-2003**

ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОМУ КОМПЛЕКСУ  
(ГОССТРОЙ РОССИИ)

Москва

2004

## ПРЕДИСЛОВИЕ

1. РАЗРАБОТАН Государственным гидрологическим институтом (ГГИ) Росгидромета, научный руководитель: д-р техн. наук *А.В.Рождественский*, ответственные исполнители: д-р техн. наук *В.А.Бузин*, канд. геогр. наук *Б.М.Доброумов*, канд. техн. наук *А.Г.Лобанова*, д-р техн. наук *В.А.Лобанов*, канд. геогр. наук *Г.А.Плуткин*, канд. техн. наук *С.М.Тумановская* и Проектным и научно-исследовательским институтом по инженерным изысканиям в строительстве (ПНИИС) Госстроя РФ (ответственный исполнитель: д-р техн. наук *М.В.Болгов*) с участием Российского государственного гидрометеорологического университета (РГГМУ) (ответственный исполнитель: д-р геогр. наук *А.М.Владимиров*), Института Водных проблем (ИВП) (ответственный исполнитель: канд.т техн. наук *Л.Ф.Сотникова*).

2. ВНЕСЕН Управлением технического нормирования, стандартизации и сертификации в строительстве и ЖКХ Госстроя России.

3. ОДОБРЕН для применения в качестве нормативного документа постановлением Госстроя России № 218 от 26 декабря 2003 г.

4. ВЗАМЕН СНиП 2.01.14-83

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения .....	1
2. Нормативные ссылки .....	1
3. Термины и определения .....	1
4. Общие положения .....	2
5. Определение расчетных гидрологических характеристик при наличии данных гидрометрических наблюдений .....	4
Общие указания .....	4
Годовой сток воды и его внутригодовое распределение .....	9
Максимальный сток воды весеннего половодья и дождевых паводков .....	12
Расчетные гидрографы стока воды весеннего половодья и дождевых паводков .....	13
Минимальный сток воды рек .....	15
Наивысшие уровни воды рек и озер .....	15
6. Определение расчетных гидрологических характеристик при недостаточности данных гидрометрических наблюдений .....	17
Общие положения .....	17
Методы приведения рядов гидрологических характеристик и их параметров к многолетнему периоду с учетом материалов кратковременных наблюдений (менее 6 лет) наблюдений .....	18
Методы приведения рядов гидрологических характеристик и их параметров к многолетнему периоду при наличии гидрометрических наблюдений 6 лет и более .....	19
Внутригодовое распределение стока .....	21
Расчетные гидрографы стока воды рек весеннего половодья и дождевых паводков .....	21
Минимальный сток воды рек .....	22
Наивысшие уровни воды рек и озер .....	22
7. Определение расчетных гидрологических характеристик при отсутствии данных гидрометрических наблюдений .....	23
Общие положения .....	23
Годовой сток .....	25
Внутригодовое распределение стока .....	26
Максимальный сток воды рек .....	27
Весеннее половодье .....	27
Дождевые паводки .....	29
Гидрографы стока воды весеннего половодья и дождевых паводков .....	33
Минимальный сток воды рек .....	33
Наивысшие уровни воды рек и озер .....	35

Приложение А. Примеры расчета.....	38
А1. Применение критериев Диксона для анализа резко отклоняющихся значений . . . . .	38
А2. Применение критерия Смирнова-Граббса для анализа резко отклоняющихся значений. . . . .	38
А3. Анализ однородности ряда, содержащего максимальные расходы воды разного генетического происхождения. . . . .	39
А4. Оценка эффективности эмпирической зависимости . . . . .	39
А5. Оценка влияния хозяйственной деятельности на параметры ряда годового стока. . . . .	40
А6. Использование методики совместного анализа . . . . .	41
А7. Пример построения усеченного гамма-распределения для вычисления максимальных расходов воды малой вероятности превышения . . . . .	44
А8. Пример приведения к многолетнему периоду ряда и параметров распределения годового стока р. Съежа - д. Стан по методике, основанной на одновременном использовании и на различных временных этапах нескольких пунктов – аналогов. . . . .	46
А9. Пример восстановления гидрологического ряда с учетом независимой случайной составляющей . . . . .	48
А10. Пример восстановления погодичных значений стока с учетом материалов кратковременных наблюдений. . . . .	50
А11. Пример восстановления нормы и квантилей распределения годового стока с учетом кратковременных наблюдений. . . . .	51
А12. Расчет годового стока в виде суммы сезонных составляющих по стокоформирующим факторам при отсутствии данных гидрометрических наблюдений. . . . .	52
А13. Пример расчета внутригодового распределения стока воды методом компоновки для лет маловодной и очень маловодной градаций водности . . . . .	54
А14. Расчет максимального заторного уровня воды. . . . .	57
А15. Расчет наивысшего уровня воды в озере . . . . .	58
Приложение Б ( <i>обязательное</i> ) Таблицы значений параметров расчетных формул . . . . .	59
Приложение В ( <i>рекомендуемое</i> ) Рекомендации по оценке параметров формул I типа . . . . .	68
Приложение Г ( <i>рекомендуемое</i> ) Порядок уточнения ординат кривых редукции осадков и параметров формулы предельной интенсивности . . . . .	70
Библиография . . . . .	72

## ОСНОВНЫЕ НОВЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.2. Региональные особенности гидрологического режима и соответствующие методы определения расчетных характеристик учитываются и регламентируются территориальными строительными нормами (ТСН), имеющими статус нормативного документа субъекта Российской Федерации.

**До разработки ТСН следует использовать методы, изложенные в настоящем Своде Правил.**

4.3. Определение расчетных гидрологических характеристик должно основываться на данных гидрометеорологических наблюдений, опубликованных в официальных документах Росгидромета и **неопубликованных данных последних лет наблюдений**, а также на данных наблюдений, содержащихся в архивах Госгидрометфонда, изыскательских, проектных и других организаций, включая материалы опроса местных жителей. **При отсутствии данных гидрометеорологических наблюдений в пункте проектирования необходимо проводить гидрометеорологические изыскания.**

4.4. При гидрологических расчетах **следует учитывать материалы инженерно-гидрометеорологических изысканий**. Учет кратковременных данных осуществляется методами, изложенными в разделе 6. Изыскания осуществляются в соответствии со СНиП 11-02-96 “Инженерные изыскания для строительства. Основные положения” [2] и СП 11-103-97 “Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства”[3].

4.6. Для рек, в бассейнах которых имеет место интенсивная хозяйственная деятельность, существенно нарушающая естественный гидрологический режим рек, определение расчетных гидрологических характеристик производится по двум расчетным схемам.

## ОСНОВНЫЕ НОВЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

**4.7.** Определение расчетных гидрологических характеристик следует производить по однородным рядам наблюдений. Оценка однородности рядов гидрологических наблюдений осуществляется на основе генетического и статистического анализа исходных данных наблюдений. Генетический анализ условий формирования речного стока заключается в выявлении физических причин, обуславливающих неоднородность исходных данных наблюдений. Для количественной оценки статистической однородности применяются критерии резко отклоняющихся экстремальных значений в эмпирическом распределении (критерии Смирнова-Граббса и Диксона), критерии однородности выборочных дисперсий (критерий Фишера) и выборочных средних (критерий Стьюдента).

**4.9.** При использовании нескольких независимых (не более трех) методов расчета окончательное расчетное значение рассматриваемой гидрологической характеристики ( $q$ ) определяется по формуле:

$$q = \frac{\sum_{i=1}^k \frac{1}{\sigma_i^2} q_i}{\sum_{i=1}^k \frac{1}{\sigma_i^2}}$$

где  $q_i$  - значение рассматриваемой гидрологической характеристики, определенное различными методами,  $\sigma_i^2$  - абсолютные дисперсии погрешностей расчетных значений для каждого метода;  $k$  - число методов.

**4.14.** Оценка эффективности полученных эмпирических зависимостей и формул, применяемых в гидрологических расчетах при наличии, недостаточности и отсутствии данных наблюдений, выполняется на основе анализа остатков, оценивания устойчивости параметров и коэффициентов этих зависимостей с проверкой на зависимом и независимом от расчетов материале наблюдений.

### 7.1 ...

Наряду с предлагаемыми в настоящем разделе формулами допускается применять другие региональные формулы при их обосновании (см.4.14).

## **Общая последовательность проведения гидрологических расчетов**

- 1. Формирование ряда в рассматриваемом пункте и рядов в пунктах-аналогах.**
- 2. Оценка однородности и стационарности исходных данных в рассматриваемом пункте и пунктах-аналогах (для выбора аналогов или их периодов).**
- 3. Приведение непродолжительного ряда наблюдений в рассматриваемом пункте к многолетнему периоду.**
- 4. Оценка однородности и стационарности данных в рассматриваемом пункте, приведенных к многолетнему периоду.**
- 5. Определение параметров и квантилей в рассматриваемом пункте в однородных условиях, с учетом генезиса формирования и с учетом исторического максимума или в условиях влияния хозяйственной деятельности.**
- 6. При отсутствии наблюдений: определение параметров и квантилей в пунктах на данной территории (не менее 20-30 при вариации факторов).**
- 7. Обобщение параметров и квантилей по территории несколькими методами: интерполяцией, региональными зависимостями и т.д.**

Кванти́ль в математической статистике — значение, которое заданная случайная величина не превышает с фиксированной вероятностью.