

Рис. 7. Варианты принципиальной схем размещения точек измерения количества тепловой энергии (объема) теплоносителя, а также его регистрируемых параметров при теплоснабжении потребителей от теплового пункта ЦТП, котельной.

VI. Контроль качественных показателей при поставке и потреблении тепловой энергии, теплоснабжения
50. Контроль качества поставки и потребления тепловой энергии производится на границе балансовой принадлежности между теплоснабжающей (теплосети) организацией и потребителем.

Контролю подлежат параметры, характеризующие тепловой и гидравлический режим.
51. При присоединении теплопотребляющей установки потребителя непосредственно к тепловой сети теплоснабжающая организация обеспечивает:
а) давление в обратном трубопроводе (P_2), Мпа;
б) располагаемый напор

$$\Delta P = P_1 - P_2, \text{ Мпа}, \quad (6.1)$$

где P_1 и P_2 — давление в подающем трубопроводе, Мпа;
в) соблюдение температуры теплоносителя в подающем трубопроводе в соответствии с температурным графиком, указанным в договоре теплоснабжения, °С;
52. При присоединении теплопотребляющей установки потребителя непосредственно к тепловой сети потребитель обеспечивает:

а) соблюдение температуры обратной воды в соответствии с температурным графиком, указанным в договоре теплоснабжения;
б) соблюдение расхода теплоносителя, в том числе максимального часового, определенного договором теплоснабжения ($Q_{\text{рас}}$);
в) соблюдение расхода подпиточной воды, определенного договором теплоснабжения ($G_{\text{под}}$);

53. При присоединении теплопотребляющей установки потребителя через ЦТП теплоснабжающая организация, эксплуатирующая ЦТП обеспечивает:
а) соблюдение давления в обратном трубопроводе (P_2), Мпа;
б) перепад давления на выходе из ЦТП;
 $\Delta P = P_1 - P_2, \text{ Мпа}, \quad (6.2)$

где P_1 и P_2 — давление в подающем и обратном трубопроводе, Мпа;
в) соблюдение отопительного графика на входе системы отопления в течение всего отопительного периода,
 $t_{\text{ср}} = (t_1 + t_2) / 2, \quad (6.3)$

а) давление в подающем ($P_{\text{под}}$) и циркуляционном ($P_{\text{цир}}$) трубопроводе горячей водоснабжения, Мпа;
д) температуру в подающем трубопроводе горячей водоснабжения ($t_{\text{под}}$), °С.
54. При присоединении теплопотребляющей установки потребителя через ИТП теплоснабжающая организация обеспечивает:
а) соблюдение давления в обратном трубопроводе (P_2), Мпа;
б) соблюдение температурного графика на входе тепловой сети в течение всего отопительного периода, °С;
55. При присоединении теплопотребляющей установки потребителя через ЦТП, ИТП или при непосредственном присоединении к тепловой сети потребитель обеспечивает:

а) температуру теплоносителя, возвращаемого из системы отопления ($t_{\text{об}}$) в соответствии с температурным графиком, °С;
б) соблюдение расхода теплоносителя в системе отопления ($Q_{\text{рас}}$), т;
в) соблюдение расхода подпиточной воды согласно договору, т;
Конкретные величины контролируемых параметров должны указываться в договоре теплоснабжения.
VII. Определение количества тепловой энергии, израсходованного потребителем

56. К нештатным ситуациям относятся следующие ситуации:
а) работа теплосчетчика при расходе теплоносителя ниже минимального или выше максимального нормированных пределов расхода;
б) работа теплосчетчика при разности температур теплоносителя ниже минимального нормированного значения;
в) функциональный отказ любого из приборов системы теплоснабжения;
г) изменение направления потока теплоносителя, если в теплосчетчик специально не заложена такая функция;
д) отключение электропитания теплосчетчика;
е) отсутствие теплоносителя, если функция определения нештатной ситуации заложена в теплосчетчике.

57. В теплосчетчике должно определяться время ($T_{\text{пр}}$), в течение которого фактический массовый расход теплоносителя по подающему трубопроводу был меньше допустимого минимального нормированного значения для средства измерения, и время ($T_{\text{ншт}}$), в течение которого фактический массовый расход теплоносителя по подающему трубопроводу был выше максимального нормированного значения для средства измерения.

58. При работе теплосчетчика, возвращаемого из системы отопления ($t_{\text{об}}$) в соответствии с температурным графиком, °С:
а) соблюдение расхода теплоносителя в системе отопления ($Q_{\text{рас}}$), т;
б) соблюдение расхода подпиточной воды согласно договору, т.

Конкретные величины контролируемых параметров должны указываться в договоре теплоснабжения.
VIII. Определение количества тепловой энергии, израсходованного потребителем

59. Временной баланс рассчитывается по формуле:
 $T_{\text{об}} = T_{\text{от}} - T_{\text{под}}, \quad (7.1)$

где $T_{\text{от}}$ — суммарное время действия нештатных ситуаций, ч;
 $T_{\text{под}}$ — время отечного периода, ч;
 $T_{\text{ншт}}$ — время нормальной работы теплосчетчика в штатном режиме, ч;
 $T_{\text{пр}}$ — время, в течение которого разность температур $\Delta t = (t_1 - t_2)$ была меньше допустимого минимального нормированного значения для теплосчетчика, определенной в паспорте теплосчетчика, ч;
 $T_{\text{от}}$ — время отсутствия электропитания, ч;
 $T_{\text{пр}}$ — время действия любой нештатной (аварий) средств измерений (включая изменение направления потока теплоносителя) или иных устройств учета тепла, которые делают невозможным измерение тепловой энергии, ч.

При одновременном действии двух или более нештатных ситуаций для расчета принимается любой, но один интервал времени действия нештатной ситуации (время их действия учитывается и фиксируется в архиве тепловычислителя, но не суммируется). Выбор конкретного периода времени может осуществляться теплосчетчиком, либо по установленным правилам, либо другим, указанным в договоре способом.

60. Количество потребленной тепловой энергии за отчетный период ($Q_{\text{п}}$) рассчитывается по формуле:
 $Q_{\text{п}} = Q_{\text{от}} + Q_{\text{ншт}} + Q_{\text{отп}} + Q_{\text{отт}}, \quad (7.3)$

где $Q_{\text{от}}$ — рассчитанное теплосчетчиком в штатном режиме количество тепловой энергии в течение интервала $T_{\text{от}}$, Гкал;
 $Q_{\text{ншт}}$ — количество тепловой энергии, израсходованной на компенсацию потерь тепловой энергии через изоляцию с учетом утечки теплоносителя на участке трубопровода от границы балансовой принадлежности до узла учета. Эта величина указывается в договоре и учитывается в случае, если узел учета оборудован на границе балансовой принадлежности;

61. Количество тепловой энергии, израсходованной за период нештатных ситуаций ($Q_{\text{ншт}}$) рассчитывается по формуле, Гкал:
 $Q_{\text{ншт}} = M_{\text{п}} \times (t_{\text{от}} - t_{\text{об}}) \times \rho_{\text{в}} \times 10^{-3}, \quad (7.4)$

где $M_{\text{п}}$ — расчетная масса теплосчетчика (в соответствии с разделом X настоящей Методики), т;
 $t_{\text{от}}$ — средневзвешенная энтальпия теплоносителя в обратном трубопроводе потребителя, ккал/кг;
 $t_{\text{об}}$ — средняя энтальпия холодной воды на источнике тепловой энергии, ккал/кг.

62. При суммарном значении $T_{\text{от}} + T_{\text{ншт}} + T_{\text{отп}} + T_{\text{отт}}$ превышающем 15 календарных дней за отчетный период, количество потребленной тепловой энергии определяется расчетным путем в соответствии с требованиями п. 58.
63. Количество тепловой энергии, невозвращенной потребителем вместе с потерянной теплоносителем (утечка, неакнционированный разбор теплоносителя) ($Q_{\text{отп}}$), рассчитывается по формуле:
 $Q_{\text{отп}} = M_{\text{п}} \times (t_{\text{от}} - t_{\text{об}}) \times \rho_{\text{в}} \times 10^{-3}, \quad (7.5)$

где $Q_{\text{отп}}$ — расчетное теплосчетчиком в штатном режиме количество тепловой энергии в течение интервала $T_{\text{от}}$, Гкал;
 $M_{\text{п}}$ — масса теплосчетчика, т;
 $t_{\text{от}}$ — средняя энтальпия горячей воды на входе в теплосчетчик, ккал/кг;
 $t_{\text{об}}$ — средняя энтальпия холодной воды на входе в теплосчетчик, ккал/кг.

64. В летний период показания теплосчетчика принимаются для учета, в том числе, если в ночное время и в выходные дни фактический расход теплоносителя ниже минимального значения нормированного значения, но при этом средневзвешенная температура теплоносителя за отчетный период превышает минимальный расход, на который нормировано средство измерения;

65. Для целей отопления и вентиляции в случае, если в точках учета отсутствуют приборы учета или приборы учета не работают более 30 суток отчетного периода, определение количества тепловой энергии на отопление и вентиляцию ($Q_{\text{отв}}$) расчетным путем осуществляется по формуле:
 $Q_{\text{отв}} = Q_{\text{от}} + Q_{\text{отп}} + Q_{\text{отт}}, \quad (7.6)$

где $Q_{\text{отв}}$ — количество тепловой энергии, потребленной на отопление (вентиляцию);
 $Q_{\text{от}}$ — количество тепловой энергии, потребленной на горячее водоснабжение;
 $Q_{\text{отп}}$ — количество тепловой энергии, потребленной на технологические цели;
 $Q_{\text{отт}}$ — потери тепловой энергии;
66. Для целей отопления и вентиляции в случае, если в точках учета отсутствуют приборы учета или приборы учета не работают более 30 суток отчетного периода, определение количества тепловой энергии на отопление и вентиляцию ($Q_{\text{отв}}$) расчетным путем осуществляется по формуле:
 $Q_{\text{отв}} = Q_{\text{от}} + Q_{\text{отп}} + Q_{\text{отт}}, \quad (7.7)$

где $Q_{\text{отв}}$ — количество тепловой энергии, потребленной на отопление (вентиляцию);
 $Q_{\text{от}}$ — количество тепловой энергии, потребленной на горячее водоснабжение;
 $Q_{\text{отп}}$ — количество тепловой энергии, потребленной на технологические цели;
 $Q_{\text{отт}}$ — потери тепловой энергии;
67. Пересчет базового показателя тепловой нагрузки производится по фактической среднесуточной температуре наружного воздуха за отчетный период по данным метеорологических наблюдений ближайшей к объекту теплоснабжения метеостанции территориального органа исполнительной власти, осуществляющей функции оказания государственных услуг в области гидрометеорологии.

68. Если в период срезы температурного графика подачи теплоносителя, в тепловой сети при любых температурах наружного воздуха отсутствует автоматическое регулирование теплоносителя, а также при срезы температурного графика подачи теплоносителя в период низких температур наружного воздуха — величина ($h_{\text{н}}$) принимается равной температуре начала среза температурного графика, а при автоматическом регулировании принимается фактическое значение ($h_{\text{ф}}$).

69. В случае неисправности приборов учета, истечения срока их поверки, включая вывод из работы для ремонта или поверки на срок до 30 суток, в качестве базового показателя для расчета принимается среднесуточное количество тепловой энергии, определенное по приборам учета за время штатной работы в отчетный период ($Q_{\text{б}}$):

$$Q_{\text{б}} = Q_{\text{ф}}, \text{ Гкал}, \quad (8.3)$$

где $Q_{\text{ф}}$ — фактическое количество тепловой энергии, израсходованное потребителем за период действия нештатных ситуаций, Гкал;
 $Q_{\text{б}}$ — базовое количество тепловой энергии, израсходованное потребителем за период действия нештатных ситуаций, Гкал;
 $h_{\text{н}}$ — нормативная температурная нагрузка, °С;
 $h_{\text{ф}}$ — фактическая температурная нагрузка, °С;
 $M_{\text{п}}$ — масса теплосчетчика, т;
 $M_{\text{отп}}$ — масса теплоносителя, возвращаемого потребителем по обратному трубопроводу, т;
 $M_{\text{отт}}$ — масса теплоносителя, возвращаемого потребителем по циркуляционному трубопроводу, т;
 $M_{\text{от}}$ — масса теплоносителя, полученного потребителем по подающему трубопроводу, т;
 $M_{\text{в}}$ — масса теплоносителя, возвращаемого потребителем по обратному трубопроводу, т;
 $M_{\text{отп}}$ — масса теплоносителя, возвращаемого потребителем по циркуляционному трубопроводу, т;
 $M_{\text{отт}}$ — масса теплоносителя, возвращаемого потребителем по обратному трубопроводу, т;
 $M_{\text{от}}$ — масса теплоносителя, полученного потребителем по подающему трубопроводу, т;
 $M_{\text{в}}$ — масса теплоносителя, возвращаемого потребителем по обратному трубопроводу, т;
 $M_{\text{отп}}$ — масса теплоносителя, возвращаемого потребителем по циркуляционному трубопроводу, т;
 $M_{\text{отт}}$ — масса теплоносителя, возвращаемого потребителем по обратному трубопроводу, т;

70. Потери тепловой энергии складываются из двух составляющих:
 $Q_{\text{п}} = Q_{\text{от}} - Q_{\text{отп}} - Q_{\text{отт}} - Q_{\text{отт}}, \quad (8.4)$

где $Q_{\text{п}}$ — количество тепловой энергии, определенное по приборам учета за предыдущий отчетный период, Гкал/ч;
 $Q_{\text{от}}$ — расчетная температура воздуха внутри отапливаемых помещений, °С;
 $Q_{\text{отп}}$ — фактическая среднесуточная температура наружного воздуха за отчетный период, °С;
 $Q_{\text{отт}}$ — фактическая среднесуточная температура наружного воздуха за отчетный период, °С;
 $Q_{\text{от}}$ — расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления (вентиляции), °С;
 $Q_{\text{отт}}$ — время отечного периода, сут.

71. При нарушении сроков представления показаний приборов учета в качестве среднесуточного значения принимается фактическое значение по приборам учета за предыдущий отчетный период ($Q_{\text{п}}$), приведенное к расчетной температуре наружного воздуха ($Q_{\text{отп}}$) по формуле, предусмотренной пунктом 72 Методики. Если продолжительность отключения прибора учета на другой отчетный период или данные за предыдущий период отсутствуют, производится пересчет и использование формулы:

$$Q_{\text{ф.п.п}} = \frac{Q_{\text{н.п.п}}}{T_{\text{н.п.п}}}, \text{ Гкал/ч}, \quad (8.6)$$

где $Q_{\text{ф.п.п}}$ — количество тепловой энергии, определенное по приборам учета за предыдущий отчетный период, Гкал/ч;
 $Q_{\text{н.п.п}}$ — фактическая температура воздуха внутри отапливаемых помещений, °С;
 $T_{\text{н.п.п}}$ — фактическая среднесуточная температура наружного воздуха за отчетный период, сут.

72. Количество тепловой энергии, расходующейся на горячее водоснабжение ($Q_{\text{гв}}$), при наличии отдельного учета и временной неисправности прибора (до 30 дней) рассчитывается по фактическому расходу, определенному по приборам учета за время их работы или за предыдущий период.
При отсутствии отдельного учета или неработоспособности прибора более 30 дней, $Q_{\text{гв}}$ определяется по значениям, установленным в договоре:

$$Q_{\text{гв}} = Q_{\text{рас}} \times X, \text{ Гкал}, \quad (8.8)$$

где $Q_{\text{гв}}$ — величина тепловой нагрузки на технологические нужды в соответствии с договором, Гкал/ч;
 $Q_{\text{рас}}$ — величина тепловой нагрузки на горячее водоснабжение в соответствии с договором, Гкал/ч;
 X — коэффициент, учитывающий бесперебойное потребление тепловой энергии.
87. Количество горячей воды при безвозвратном потреблении на горячее водоснабжение в закрытой системе теплоснабжения определяется по пункту 16 Правил организации коммерческого учета воды, сточных вод, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 04.09.2013 № 776 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 37, ст. 4696, 2014, № 14, ст. 1627).

X. Определение учета теплоносителя
88. Величина учета теплоносителя в открытой системе теплоснабжения ($M_{\text{п}}$) рассчитывается по формуле:
 $M_{\text{п}} = M_1 - M_2 - M_{\text{отп}}, \quad (10.1)$

где M_1 — масса теплоносителя, полученного потребителем по подающему трубопроводу, т;
 M_2 — масса теплоносителя, возвращаемого потребителем по обратному трубопроводу, т;
 $M_{\text{отп}}$ — масса израсходованной горячей воды, т;
89. Масса израсходованной горячей воды ($M_{\text{отп}}$) при наличии циркуляции рассчитывается по формуле:
 $M_{\text{отп}} = M_{\text{отп}} - M_{\text{отт}}, \quad (10.2)$

где $M_{\text{отп}}$ — масса теплоносителя, полученного потребителем по подающему трубопроводу, т;
 $M_{\text{отт}}$ — масса теплоносителя, возвращаемого потребителем по обратному трубопроводу, т;
90. Величина учета теплоносителя в открытой системе теплоснабжения с дополнительной подпиткой теплоснабжения, определенная по показаниям водосчетчика подпитки, т:
 $M_{\text{п}} = M_1 - M_2 - M_{\text{отп}} + M_{\text{отт}}, \quad (10.3)$

где M_1 — масса теплоносителя, полученного потребителем по подающему трубопроводу, т;
 M_2 — масса теплоносителя, возвращаемого потребителем по обратному трубопроводу, т;
 $M_{\text{отп}}$ — масса теплоносителя, возвращаемого потребителем по обратному трубопроводу, т;
 $M_{\text{отт}}$ — масса теплоносителя, возвращаемого потребителем по обратному трубопроводу, т;
91. В закрытой системе теплоснабжения при зависимом присоединении теплопотребляющей установки часовой величина теплоносителя ($M_{\text{у}}$) указывается в договоре и не может превышать 0,25 процента от среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплоснабжения. Сезонная норма утечки теплоносителя может устанавливаться в пределах среднегодового значения. Объем воды в системах теплоснабжения определяется по проектным (паспортным) характеристикам.

92. Величина утечки теплоносителя ($M_{\text{у}}$) в закрытой системе теплоснабжения с независимым присоединением теплопотребляющей установки численно равна массе теплоносителя, израсходованного потребителем на подпитку систем теплоснабжения, определенной по показаниям водосчетчика ($M_{\text{у}}$).
93. В случае отсутствия водосчетчика подпитки расчет величины учета теплоносителя за отчетный период по подающему и обратному трубопроводам ($M_{\text{п}}$) производится по формуле:
 $M_{\text{п}} = M_1 - M_2 + M_{\text{у}}, \quad (10.5)$

где M_1 — масса теплоносителя, полученного потребителем по подающему трубопроводу, т;
 M_2 — масса теплоносителя, возвращаемого потребителем по обратному трубопроводу, т;
 $M_{\text{у}}$ — масса теплоносителя, возвращаемого потребителем по обратному трубопроводу, т.
В случае если $M_1 > M_2$, а $M_{\text{у}} = 0$, то $M_{\text{п}}$ больше суммы модулей абсолютных погрешностей измерения массы теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах, то величина учета теплоносителя за отчетный период по подающему и обратному трубопроводам ($M_{\text{п}}$) равняется разнице абсолютных значений M_1 и M_2 без учета погрешностей.

Если $M_1 > M_2$ или $M_1 > M_2$, но $M_{\text{у}} > 0$, то $M_{\text{п}}$ меньше суммы модулей абсолютных погрешностей измерения массы теплоносителя величина утечки (подмеса) считается равной нулю.
94. В случае отсутствия водосчетчика подпитки расчет величины учета теплоносителя за отчетный период по подающему и обратному трубопроводам ($M_{\text{п}}$) равняется разнице абсолютных значений M_1 и M_2 без учета погрешностей.

Если $M_1 > M_2$ или $M_1 > M_2$, но $M_{\text{у}} > 0$, то $M_{\text{п}}$ меньше суммы модулей абсолютных погрешностей измерения массы теплоносителя величина утечки (подмеса) считается равной нулю. Количество тепловой энергии, теплоснабжения за этот период определяется расчетным путем.
95. Количество тепловой энергии, теплоснабжения, потерянной в системах теплоснабжения, рассчитывается в следующих случаях:
а) величина учета теплоносителя (включая утечку теплоносителя на сетях потребителя до узла учета) выявлена и оформлена совместными документами (двусторонними актами);
б) величина учета теплоносителя, зафиксированная водосчетчиком при подпитке независимых систем, превышает нормативную.
В остальных случаях учитывается величина утечки теплоносителя, определенная в договоре.

Порядок определения величины потерь тепловой энергии с утечки теплоносителя описан в методике определения количества тепловой энергии, теплоснабжения.
XI. Учет тепловой энергии, теплоснабжения, отпущенных с паром
На источнике тепловой энергии
94. Узлы учета тепловой энергии устанавливаются на каждом выводе тепловой сети. Принципиальная схема размещения точек измерения количества тепловой энергии и массы (объема) теплоносителя, а также его регистрируемых параметров на источнике тепловой энергии для паровых систем теплоснабжения представлена на рисунке 8.
Приблизному учету тепловой энергии с заданной Методикой точностью подлежат только перергеты при. При использовании насыщенного пара приблизный учет может быть организован в зависимости от особенностей источника тепловой энергии и может быть расчетным путем или по согласованию с потребителем по методике, установленной в договоре.

95. Теплосчетчики, используемые в системах учета тепловой энергии пара, должны иметь возможность фиксировать момент перехода перегретого пара в насыщенное состояние и прекращать коммерческий учет тепловой энергии до момента возврата пара в перегретое состояние. Время отсутствия учета по данной причине должно быть зафиксировано.
96. На каждом узле учета тепловой энергии должны регистрироваться:
а) время работы прибора учета тепловой энергии в штатном режиме;
б) количество отпущенной тепловой энергии за час, сутки, отчетный период;
в) масса отпущенного пара и возвращенного источнику тепловой энергии конденсата за час, сутки, отчетный период;
г) средневзвешенные значения температуры пара, конденсата и холодной воды за час, сутки, отчетный период;
д) средневзвешенные значения давления пара, конденсата за час, сутки, отчетный период;
97. Количество тепловой энергии, отпущенной источником тепловой энергии, суммируется по каждому выводу:
 $Q_{\text{отп}} = Q_{\text{пар}} - Q_{\text{к}}, \quad (11.1)$

где $Q_{\text{отп}}$ — количество тепловой энергии, отпущенной источником тепловой энергии, суммируется по каждому выводу, Гкал;
 $Q_{\text{пар}}$ — масса конденсата, полученного источником тепловой энергии при конденсаторе пароулов, т;
 $h_{\text{к}}$ — удельная энтальпия конденсата в конденсаторе, ккал/кг;
Соответственно, количество тепловой энергии, отпущенной источником ($Q_{\text{отп}}$) рассчитывается по формуле:
 $Q_{\text{отп}} = \int_{T_0}^T M_{\text{пар}} \times h_{\text{к}} \times dT \times 10^{-3}, \text{ Гкал}, \quad (11.1)$

где T_0 — время начала отчетного периода, ч;
 T — время окончания отчетного периода, ч;
 $M_{\text{пар}}$ — масса пара, отпущенного источником тепловой энергии по трубопроводу, т;
 $h_{\text{к}}$ — удельная энтальпия пара (определяется при абсолютном давлении пара, конденсата), ккал/кг;
г) количество тепловой энергии и возвращенного конденсата ($Q_{\text{к}}$) рассчитывается по формуле:
 $Q_{\text{к}} = \int_{T_0}^T M_{\text{к}} \times h_{\text{к}} \times dT \times 10^{-3}, \text{ Гкал}, \quad (11.2)$

где $Q_{\text{к}}$ — количество тепловой энергии, возвращенного конденсата ($Q_{\text{к}}$) рассчитывается по формуле:
 $Q_{\text{к}} = M_{\text{к}} \times h_{\text{к}}, \quad (11.3)$

где $M_{\text{к}}$ — масса конденсата, полученного источником тепловой энергии при конденсаторе пароулов, т;
 $h_{\text{к}}$ — удельная энтальпия конденсата в конденсаторе, ккал/кг;
Соответственно, количество тепловой энергии, отпущенной источником ($Q_{\text{отп}}$) рассчитывается по формуле:
 $Q_{\text{отп}} = Q_{\text{пар}} - Q_{\text{к}}, \quad (11.3)$

где $Q_{\text{отп}}$ — количество тепловой энергии, отпущенной потребителем за отчетный период (Q), рассчитывается по формуле:
 $Q = Q_{\text{отп}} + Q_{\text{отп}} - Q_{\text{к}}, \quad (11.4)$

где $Q_{\text{отп}}$ — количество тепловой энергии, израсходованное потребителем в штатном режиме по показаниям теплосчетчика, установленного на источнике;
 $Q_{\text{отп}}$ — количество тепловой энергии, израсходованной на компенсацию потерь тепловой энергии с учетом утечки теплоносителя на участке трубопровода от границы балансовой принадлежности до узла учета. Эта величина указывается в договоре и учитывается в случае, если узел учета оборудован на границе балансовой принадлежности;
 $Q_{\text{к}}$ — количество тепловой энергии в возвращенном конденсате;
 $Q_{\text{отп}}$ — количество тепловой энергии, израсходованной потребителем во время действия нештатных ситуаций, осуществляемых в соответствии с разделом «Определение количества тепловой энергии, израсходованной потребителем с учетом времени нештатных ситуаций».

100. В паровых системах теплоснабжения на узле учета с помощью теплосчетчиков должны регистрироваться следующие величины:
а) время работы прибора учета;
б) масса полученного пара, за час, сутки, отчетный период;
в) масса возвращаемого конденсата, за час, сутки, отчетный период;
г) средневзвешенные часовые значения температуры и давления пара за час, сутки;
д) средневзвешенные часовые значения температуры возвращаемого конденсата за час, сутки;
101. Количество тепловой энергии, полученной потребителем за отчетный период (Q), рассчитывается по формуле:
 $Q = Q_{\text{отп}} + Q_{\text{отп}} - Q_{\text{к}}, \quad (11.4)$

где $Q_{\text{отп}}$ — количество тепловой энергии, израсходованное потребителем в штатном режиме по показаниям теплосчетчика, установленного на источнике;
 $Q_{\text{отп}}$ — количество тепловой энергии, израсходованной на компенсацию потерь тепловой энергии с учетом утечки теплоносителя на участке трубопровода от границы балансовой принадлежности до узла учета. Эта величина указывается в договоре и учитывается в случае, если узел учета оборудован на границе балансовой принадлежности;
 $Q_{\text{к}}$ — количество тепловой энергии в возвращенном конденсате;
 $Q_{\text{отп}}$ — количество тепловой энергии, израсходованной потребителем во время действия нештатных ситуаций, осуществляемых в соответствии с разделом «Определение количества тепловой энергии, израсходованной потребителем с учетом времени нештатных ситуаций».

102. Количество тепловой энергии, израсходованной потребителем при условии работы теплосчетчика в штатном режиме ($Q_{\text{отп}}$), рассчитывается по формуле 11.1, а $Q_{\text{отп}}$ по формуле 11.2.
Определение количества тепловой энергии, израсходованной потребителем за время действия нештатных ситуаций

103. В теплосчетчике пара для каждого ввода должны учитываться интервалы времени нештатной работы прибора учета, во время действия которых прекращается суммирование показаний теплосчетчика.
104. Временной баланс для каждого ввода определяется по формуле:
 $T_{\text{об}} = T_{\text{от}} - T_{\text{под}}, \quad (11.5)$

где $T_{\text{от}}$ — суммарное время действия нештатных ситуаций, ч;
 $T_{\text{под}}$ — время отечного периода, ч;
 $T_{\text{ншт}}$ — время нормальной работы теплосчетчика в штатном режиме, ч;
 $T_{\text{пр}}$ — время, в течение которого разность температур $\Delta t = (t_1 - t_2)$ была меньше допустимого минимального нормированного значения для средства измерения, ч;
 $T_{\text{от}}$ — время отсутствия электропитания, ч;
 $T_{\text{пр}}$ — время действия любой нештатной (аварий) средств измерений (включая изменение направления потока теплоносителя) или иных устройств учета тепла, которые делают невозможным измерение тепловой энергии, массы, температуры и давления теплоносителя, ч;
 $T_{\text{от}}$ — время действия любой нештатной (аварий) средств измерений (включая изменение направления потока теплоносителя) или иных устройств учета тепла, которые делают невозможным измерение тепловой энергии, массы, температуры и давления теплоносителя, ч.

При одновременном действии двух или более нештатных ситуаций для расчета принимается любой, но один интервал времени действия нештатной ситуации (время их действия учитывается и фиксируется в архиве тепловычислителя, но не суммируется). Выбор конкретного периода времени может осуществляться теплосчетчиком, либо по установленным правилам, либо другим, указанным в договоре способом.
При фактическом либо отсутствию теплоносителя в трубе количество тепловой энергии не учитывается.

105. Количество потребленной тепловой энергии за отчетный период (Q) рассчитывается по формуле:
 $Q = Q_{\text{отп}} + Q_{\text{отп}} + Q_{\text{отп}}, \quad (11.7)$

где $Q_{\text{отп}}$ — расчетное в штатном режиме количество тепловой энергии;
 $Q_{\text{отп}}$ — количество тепловой энергии, израсходованной на компенсацию потерь тепловой энергии с учетом утечки теплоносителя на участке трубопровода от границы балансовой принадлежности до узла учета. Эта величина указывается в договоре и учитывается в случае, если узел учета оборудован на границе балансовой принадлежности;
 $Q_{\text{отп}}$ — количество тепловой энергии в возвращенном конденсате;
 $Q_{\text{отп}}$ — количество тепловой энергии, израсходованной потребителем во время действия нештатных ситуаций, осуществляемых в соответствии с разделом «Определение количества тепловой энергии, израсходованной потребителем с учетом времени нештатных ситуаций».

106. Количество тепловой энергии, израсходованной за период действия нештатных ситуаций ($Q_{\text{ншт}}$), рассчитывается по формуле:
 $Q_{\text{ншт}} = M_{\text{отп}} + M_{\text{отп}} + M_{\text{отп}} + M_{\text{отп}} - M_{\text{отп}}, \quad (11.8)$

где $M_{\text{отп}}$ — количество тепловой энергии за период, в течение которого фактический объем расхода пара был меньше допустимого минимального нормированного значения для средства измерения;
 $M_{\text{отп}}$ — количество тепловой энергии за период, в течение которого фактический объем расхода пара был больше допустимого максимального нормированного значения для средства измерения;
 $M_{\text{отп}}$ — количество тепловой энергии, потребленной за время в течение которого пар находился в насыщенном состоянии;
 $M_{\text{отп}}$ — количество тепловой энергии, потребленной за время отключения питания, Гкал.
 $Q_{\text{отп}}$ — количество тепловой энергии, потребленной за время действия функционального прибора учета в штатном режиме;
107. Количество тепловой энергии за период, в течение которого фактический объем расхода пара был меньше допустимого минимального нормированного значения для средства измерения ($Q_{\text{отп}}$), рассчитывается по формуле:
 $Q_{\text{отп}} = \int_{T_0}^T M_{\text{отп}} \times h_{\text{п}} \times dT \times 10^{-3}, \quad (11.9)$

где $Q_{\text{отп}}$ — количество тепловой энергии за период, в течение которого фактический объем расхода пара был меньше допустимого минимального нормированного значения для средства измерения, т;
 $h_{\text{п}}$ — удельная энтальпия пара за отчетный период, ккал/кг;
 T_0 —