



Об утверждении Правил расчета и утверждения норм потребления товарного и сжиженного нефтяного газа

Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 18 сентября 2018 года № 377. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 3 октября 2018 года № 17472.

В соответствии с подпунктом 18-4) статьи 6 Закона Республики Казахстан от 9 января 2012 года "О газе и газоснабжении" ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить прилагаемые Правила расчета и утверждения норм потребления товарного и сжиженного нефтяного газа.

2. Департаменту развития газовой промышленности Министерства энергетики Республики Казахстан в установленном законодательством порядке Республики Казахстан обеспечить:

1) государственную регистрацию настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан;

2) в течение десяти календарных дней со дня государственной регистрации настоящего приказа направление его на казахском и русском языках в Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения "Республиканский центр правовой информации" для официального опубликования и включения в Эталонный контрольный банк нормативных правовых актов Республики Казахстан;

3) размещение настоящего приказа на интернет-ресурсе Министерства энергетики Республики Казахстан;

4) в течение десяти рабочих дней после государственной регистрации настоящего приказа представление в Департамент юридической службы Министерства энергетики Республики Казахстан сведений об исполнении мероприятий, предусмотренных подпунктами 1), 2) и 3) настоящего пункта.

3. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на курирующего вице-министра энергетики Республики Казахстан.

4. Настоящий приказ вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования.

*Министр энергетики
Республики Казахстан*

К. Бозумбаев

"СОГЛАСОВАН"

Министерство по инвестициям и развитию
Республики Казахстан

"СОГЛАСОВАН"

Правила расчета и утверждения норм потребления товарного и сжиженного нефтяного газа

Глава 1. Общие положения

1. Настоящие Правила расчета и утверждения норм потребления товарного и сжиженного нефтяного газа (далее - Правила) разработаны в соответствии с подпунктом 18-4) статьи 6 Закона Республики Казахстан от 9 января 2012 года "О газе и газоснабжении" (далее - Закон) и определяют порядок расчета и утверждения норм потребления товарного и сжиженного нефтяного газа при отсутствии приборов учета газа для бытовых потребителей.

Глава 2. Порядок расчета норм потребления товарного и сжиженного нефтяного газа

2. При расчете норм потребления товарного и сжиженного нефтяного газа учитываются следующие конструктивные и технические параметры многоквартирного дома или индивидуального жилого дома, влияющие на объем потребления газа:

1) при расходе газа на нужды отопления - материал стен, тип кровли, объем жилых помещений, площадь ограждающих конструкций и окон, износ внутридомовых инженерных коммуникаций и оборудования, этажность;

2) при расходе газа на подогрев воды - износ внутридомовых инженерных коммуникаций и оборудования.

3. Нормы потребления сжиженного нефтяного газа на приготовление пищи и подогрев воды устанавливаются в килограммах на одного человека в месяц.

Нормы потребления сжиженного нефтяного газа на отопление жилых помещений устанавливаются в килограммах на один квадратный метр отапливаемой площади или на один кубический метр отапливаемого объема в месяц.

4. Нормы потребления товарного и сжиженного нефтяного газа устанавливаются едиными для многоквартирных домов и индивидуальных жилых домов, имеющих аналогичные конструктивные и технические параметры многоквартирного дома или индивидуального жилого дома, указанные в пункте 3 настоящих Правил, влияющие на объем потребления газа.

5. Нормы потребления товарного и сжиженного нефтяного газа рассчитываются по следующим направлениям его использования:

1) приготовление пищи;

2) подогрев воды для хозяйственных и санитарно-гигиенических нужд в условиях отсутствия централизованного горячего водоснабжения;

3) при наличии или отсутствии газового водонагревателя;

4) индивидуальное (поквартирное) отопление жилых помещений (индивидуальных жилых домов, квартир, комнат).

6. Отапливаемая площадь здания определяется как площадь этажей (в том числе и мансардного, отапливаемых цокольного и подвального) здания, измеряемая в пределах внутренних поверхностей наружных стен. В отапливаемую площадь здания не включаются площади теплых чердаков и подвалов, холодных неотапливаемых веранд, балконов, лоджий, террас, а также холодного чердака или его части, не занятой под мансарду.

Отапливаемый объем здания определяется как произведение отапливаемой площади этажа на внутреннюю высоту, измеряемую от поверхности пола первого этажа до поверхности потолка последнего этажа без учета толщины перекрытий.

7. При расчете норм потребления товарного и сжиженного нефтяного газа на бытовые нужды населения применяются следующие методы:

1) метод аналогов;

2) расчетный метод.

8. Метод аналогов применяется при наличии данных, полученных в результате измерений объема потребления товарного и сжиженного нефтяного газа общедомовыми приборами учета потребления, установленными в объектах газоснабжения.

9. Расчетный метод применяется, если результаты измерений общедомовыми приборами учета потребления в жилых домах отсутствуют.

10. Метод расчета норм потребления товарного и сжиженного нефтяного газа определяется лицами, осуществляющими розничную реализацию товарного газа и (или) сжиженного нефтяного газа, самостоятельно.

11. Нормы потребления сжиженного нефтяного газа рассчитываются, исходя из равномерного распределения потребляемого газа по месяцам года или дифференцируются в зависимости от сезонной неравномерности его потребления.

12. При использовании в жилых помещениях газа несколькими газопотребляющими системами учитываются объемы потребления товарного газа всех газопотребляющих систем.

13. Расчеты норм потребления товарного и сжиженного нефтяного газа производятся исходя из равномерного распределения потребляемого газа по месяцам года.

Нормы потребления товарного газа на приготовление пищи и подогрев воды устанавливаются в кубических метрах на одного человека в месяц.

Нормы потребления товарного газа на отопление жилых помещений устанавливаются в кубических метрах на один квадратный метр отапливаемой площади или на один кубический метр отапливаемого объема.

14. Нормы потребления товарного и сжиженного нефтяного газа рассчитываются и утверждаются с учетом природно-климатических особенностей областей, городов республиканского значения и столицы, в которых находятся объекты газоснабжения.

Параграф 1. Порядок расчета норм потребления товарного и сжиженного нефтяного газа методом аналогов

15. Расчет норм потребления товарного и сжиженного нефтяного газа методом аналогов производится на основе выборочного наблюдения за фактическим объемом потребления газа.

16. Объем потребляемого газа определяется индивидуальными приборами учета, установленными в квартирах многоквартирных домов или индивидуальных жилых домах, или общедомовыми приборами учета, установленными в многоквартирных домах.

17. Для проведения выборочного наблюдения отбираются объекты газоснабжения.

18. Количество отбираемых объектов газоснабжения (объем выборки) определяется по каждому направлению использования газа.

При отборе объектов газоснабжения соблюдаются следующие условия:

1) объекты газоснабжения должны находиться в зоне стабильного газо-, тепло- и водоснабжения;

2) объекты газоснабжения отбираются в населенных пунктах с наиболее характерной инфраструктурой;

3) объектом газоснабжения не является многоквартирный или индивидуальный жилой дом, в котором имеются нежилые помещения, подключенные к присоединенной сети и не оборудованные приборами учета.

19. При определении минимально необходимого объема выборки сначала производится пробная выборка произвольного объема. Первый подход основан на принятии для анализа нужного объема выборки. В случае, если объем этой выборки окажется недостаточным для получения необходимой точности данных, необходимо дополнить эту выборку до нужного объема.

При втором подходе пробная выборка берется равной 1 % от объема генеральной совокупности. На основе этой пробной выборки определяется необходимый объем окончательной выборки. Далее осуществляют выборку заданного объема и проводят по ней выборочное исследование.

Анализ пробной выборки осуществляется в следующей последовательности.

Определяется средняя арифметическая предварительной выборки по формуле:

$$\tilde{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n'} X_i}{n'} \quad (1)$$

где:

n' - количество предварительно отобранных объектов газоснабжения, квартир (или домов);

X_i - среднемесячный расход газа на одного человека по i -му объекту газоснабжения за наблюдаемый период, м³;

\tilde{x}

- средняя арифметическая величины предварительной выборки, м³.

Вычисляется дисперсия выборочной совокупности по формуле:

$$\sigma_v^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n'} (x_i - \tilde{x})^2}{n'} \quad (2)$$

где:

σ_v^2

- дисперсия выборочной совокупности.

Вычисляется дисперсия выборочной совокупности по данным выборочного отбора по формуле:

$$\sigma_{\tilde{x}}^2 = \frac{\sum (X_i - \tilde{X}_i)^2}{n'} \quad (3)$$

где:

$\sigma_{\tilde{x}}^2$

- дисперсия выборочной совокупности.

Определяется средняя ошибка выборочного наблюдения (μ)

) для малой выборки ($n < 30$) по формуле:

$$\mu = \sqrt{\frac{\sigma_{\bar{x}}^2}{n' - 1}} \quad (4)$$

Определяется предельная ошибка по пробной выборке ($\Delta_{\text{пр}}$) по формуле:

$$\Delta_{\text{пр}} = t \cdot \mu \quad (5)$$

где:

t - коэффициент Стьюдента (критерий Стьюдента) - параметр, указывающий на конкретное значение вероятности того, на какую величину генеральная средняя будет отличаться от выборочной средней, определяемый по таблице коэффициентов Стьюдента для различных значений доверительной вероятности, приведенной в приложении 1 к настоящим Правилам в зависимости от числа степеней свободы $f = n' - 1$ и доверительной вероятности (уровня надежности результатов).

Если используется относительно большая пробная выборка, то, задав предельную ошибку

$$\Delta_{\bar{x}}$$

, следует сравнить ее с предельной ошибкой, вычисленной по пробной выборке

$$\Delta_{\text{пр}}$$

(при одном и том же значении уровня надежности результатов). Если окажется, что

$$\Delta_{\text{пр}} \leq \Delta_{\bar{x}}$$

, то объем пробной выборки достаточен и окончателен.

Если

$$\Delta_{\text{пр}} > \Delta_{\bar{x}}$$

, то необходимый минимальный объем выборки для определения средней величины определяется по формулам:

$$n = \frac{t^2 \cdot \sigma_{\bar{x}}^2}{\Delta_{\bar{x}}^2} \quad (6)$$

с повторным отбором:

$$n = \frac{N \cdot t^2 \cdot \sigma_{\bar{x}}^2}{N \cdot \Delta_{\bar{x}}^2 + t^2 \cdot \sigma_{\bar{x}}^2} \quad (7)$$

с бесповторным отбором:

где:

n - минимально необходимый объем выборочной совокупности, квартир или домов);

N - объем генеральной совокупности (количество газифицированных квартир по рассматриваемой группе (квартир или домов));

$\Delta_{\bar{x}}$

- допустимая предельная ошибка выборки (принимается равной не более, чем величина предельной ошибки предварительной выборки

$\Delta_{\bar{x}}$

, доли единиц).

Формулы (6), (7) дают минимально необходимый объем выборки.

20. В случае потребления товарного газа, расход газа исчисляется в кубометрах, приведенных к стандартным условиям в соответствии с ГОСТ 2939-63 "Газы. Условия для определения объема". Если установленные приборы учета не имеют специальных корректоров по температуре или по температуре и по давлению, то приведение прошедшего через прибор учета объема газа к стандартным условиям проводится расчетным путем по формуле:

$$V_c = V_{сч} \cdot \frac{293,15 \cdot (P_{сч} + P_{бар})}{760 \cdot (273,15 + t_{сч})} \quad (8)$$

V_c - объемный расход газа, приведенный к стандартным условиям, м³;

$V_{сч}$ - расход газа, прошедший через прибор учета по счетному механизму, м³;

$P_{сч}$ - действительное (избыточное) давление газа внутри прибора учета или в газопроводе в непосредственной близости от него, мм рт. ст.;

$P_{бар}$

- барометрическое давление атмосферы (принимается 750,1 мм рт.ст.);

$t_{сч}$ - действительная температура паровой фазы газа внутри прибора учета или в газопроводе в непосредственной близости от него, оС.

Значения входящих в формулу (8) параметров принимаются по показаниям соответствующих приборов.

21. В случае потребления сжиженного нефтяного газа, количество израсходованного потребителями газа ($V_{сч}$, м³), определенное по объемному газовому счетчику, приводят к стандартным условиям (V_c) и пересчитывают в (кг) по формуле:

$$G_m = V_c \cdot \rho_c = 0,01 \cdot V_c \cdot \sum (\rho_{ci} \cdot x_{oi}), \quad (9)$$

где:

G_m – массовый расход сжиженного нефтяного газа, кг;

$$\rho_c = 0,01 \cdot \sum (\rho_{ci} \cdot x_{oi})$$

- плотность газа при стандартных условиях, кг/м³, определяют как сумму произведений стандартных плотностей компонентов на их объемное долевое содержание в смеси;

ρ_{ci}

- плотность i -го компонента газа при стандартных условиях, кг/м³;

x_{oi}

- объемное содержание i -го компонента газа, % объемный.

Если известны составы компонентов газа в % массовых, то их переводят в % мольный, а затем в % объемный по формулам (10), (11)

$$x_{mi} = 100 \cdot (x_{zi}/M_i) / \sum (x_{zi}/M_i), \quad \% \text{ мольный}, \quad (10)$$

$$x_{oi} = 100 \cdot x_{mi} \cdot z_{ci} / \left(\sum x_{mi} \cdot z_{ci} \right), \quad \% \text{ объемный}, \quad (11)$$

где:

x_{zi} , x_{mi} , x_{oi}

- массовое, мольное и объемное содержание i -го компонента сжиженного нефтяного газа, соответственно, - % массовый, % мольный, % объемный;

M_i

- молекулярная масса i -го компонента газа;

z_i

- коэффициент сжимаемости i -го компонента газа при стандартных условиях.

Для углеводородов, входящих в состав газа, значения

ρ_{ci}, z_i, M_i

приведены в ГОСТ 30319.1-96 "Газ природный. Методы расчета физических свойств. Определение физических свойств товарного газа, его компонентов и продуктов его переработки" (далее – ГОСТ 30319.1-96).

22. С целью учета сезонной неравномерности потребления газа, наблюдения за расходом газа по каждому объекту газоснабжения проводятся в течение одного календарного года.

23. В процессе проведения расчетов необходимо отбрасывать резко выделяющиеся значения расхода газа, возникающие вследствие ошибок в отчетах показаний приборов учета, ошибок при регистрации значений.

24. По результатам наблюдений составляется сводная ведомость фактических расходов газа за наблюдаемый период.

25. Для случаев, когда прибор учета установлен на все газовые приборы и аппараты, имеющиеся в квартире, расход газа на отопление определяется как разница между объемом потребления газа по обследованному объекту газоснабжения при наличии местных отопительных систем с аналогичными объектами при их отсутствии.

26. Среднемесячное потребление сжиженного нефтяного газа по каждому из направлений его использования определяется по формуле:

$$G_m = \frac{\tau_m \cdot \sum_i q_i^n}{\sum_i (\tau_i \cdot a_i)}, \quad (12a)$$

Среднемесячное потребление товарного газа по каждому из направлений его использования определяется по формуле:

$$G_v = \frac{\tau_m \cdot \sum_i q_i^v}{\sum_i (\tau_i \cdot a_i)}, \quad (12б)$$

где:

G_m – среднемесячное потребление сжиженного нефтяного газа на одного человека или на 1 м² отапливаемой площади, кг/человек x месяц, или кг/м² x месяц;

G_v – среднемесячное потребление товарного газа на одного человека или на 1 м² отапливаемой площади, м³/ человек x месяц, или м³/м² x месяц;

q_i^n

– фактический расход сжиженного нефтяного газа по объектам газоснабжения (от 1 до n) за наблюдаемый промежуток времени, кг;

q_i^t

– фактический расход товарного газа по объектам газоснабжения (от 1 до n) за наблюдаемый промежуток времени, м³;

τ

– промежуток времени между снятием показаний с прибора учета, дней;

a_i

– соответствующее число жителей, потребляющих газ человек или размер отапливаемой площади, м²;

τ_m

– среднее количество дней в месяце (

$$\tau_m = 30,4$$

).

В случае учета сезонной неравномерности, снятие показаний с приборов учета необходимо проводить в холодный, переходный и теплый периоды года, а среднюю продолжительность месяца для каждого из периодов года следует определять в соответствии с принятой их продолжительностью для данного региона.

27. Норма потребления сжиженного нефтяного газа по каждому направлению его использования определяется по формуле:

$$H_m = G_m \cdot K, \quad (13a)$$

Норма потребления товарного газа по каждому направлению его использования определяется по формуле:

$$H_v = G_v \cdot K, \quad (13б)$$

где: H_m – норма потребления сжиженного нефтяного газа, кг/ человек x месяц или кг/м² x месяц;

N_v – норма потребления товарного газа, м³/ человек x месяц, или м³/м² x месяц;

K – коэффициент учета повышенного потребления газа в условиях отсутствия приборов учета, равный 1,1.

Параграф 2. Порядок расчета норм потребления товарного газа и сжиженного нефтяного газа расчетным методом

28. Нормы потребления сжиженного нефтяного газа на приготовление пищи при наличии в жилых помещениях газовых плит и централизованного горячего водоснабжения рассчитываются на основании годовых норм расхода теплоты

Q_1

29. Расчет среднемесячной нормы потребления сжиженного нефтяного газа на приготовление пищи для одного человека H_1 , кг/ человек x месяц, производится по формуле:

$$H_1 = \frac{Q_1}{Q_{гс} \cdot 12}, \quad (14)$$

где:

Q_1

- годовая норма расхода теплоты на приготовление пищи для одного человека, приведенная в таблице по годовым нормам расхода товарного и сжиженного нефтяного газа на коммунально-бытовые нужды населения согласно приложению 2 к настоящим Правилам, МДж/человек x месяц;

$Q_{гс}$

- низшая массовая теплота сгорания сжиженного нефтяного газа, МДж/кг;

12 - количество месяцев в году, месяц.

Низшая массовая теплота сгорания сжиженного нефтяного газа (

$Q_{гс}$

, МДж/кг) определяется по формуле:

$$Q_{гс} = 0,01 \cdot \sum (q_{гсi} \cdot X_{гсi} / \rho_{гсi}) = 0,01 \sum (q_{гсi} \cdot X_{гсi}), \quad (15)$$

где:

q_{oi}

- низшая объемная теплота сгорания i -го компонента сжиженного нефтяного газа, приведенная к 1 м³ газообразного компонента сжиженного нефтяного газа при стандартных условиях, МДж/м³ (данные ГОСТ 22667-82 (СТ СЭВ 3359-81) "Газы горючие природные. Расчетный метод определения теплоты сгорания, относительной плотности и числа Воббе" (далее - ГОСТ 22667-82));

x_i

- массовое содержание i -го компонента сжиженного нефтяного газа, % массовое;

ρ_{oi}

- плотность i -го компонента сжиженного нефтяного газа при стандартных условиях, кг/м³;

$q_{oi} = q_{oi} / \rho_{oi}$

- низшая массовая теплота сгорания i -го компонента сжиженного нефтяного газа, МДж/кг.

При расчете низшей теплоты сгорания сжиженного нефтяного газа необходимо использовать данные для условной смеси пропан - бутан. При этом данные легких компонентов (метан, этан) добавляются к пропану, а тяжелые (пентаны) - к бутану.

В таблице по физико-химическим свойствам пропана, бутана и их смесей согласно приложению 3 к настоящим Правилам приведены плотности, коэффициенты сжимаемости, низшие объемные теплоты сгорания для пропана и бутана при стандартных условиях и их молекулярные массы (из ГОСТ 30319.1-96), а также расчетные величины низших теплот сгорания сжиженного нефтяного газа при разном содержании в них пропана и бутана.

При отсутствии сведений о составе сжиженного нефтяного газа для расчета низшей теплоты сгорания принимается, что:

в холодный (отопительный) период года используется сжиженного нефтяного газа марки пропан технический по ГОСТ Р 52087-2003 "Газы углеводородные сжиженные топливные. Технические условия" (далее - ГОСТ Р 52087-2003) и ГОСТ 20448-90 "Газы углеводородные сжиженные топливные для коммунально-бытового потребления. Технические условия" (далее - ГОСТ 20448-90) с условным средним составом: пропан - 80%, бутан - 20% и низшей теплотой сгорания 46,3 МДж/кг (90,9 МДж/м³);

в теплый период года используется сжиженный нефтяной газ марки пропан – бутан технический, смесь пропан – бутан технический (по ГОСТ Р 52087-2003 и ГОСТ 20448-90) со средним составом: пропан - 60%, н-бутан - 40% и низшей теплотой сгорания 46,2 МДж/кг (95,75 МДж/м³).

30. Расчет норм потребления сжиженного нефтяного газа на приготовление пищи и подогрев воды в условиях отсутствия централизованного горячего водоснабжения:

1) приготовление пищи и подогрев воды в условиях отсутствия централизованного горячего водоснабжения производится с использованием газового водонагревателя, а при его отсутствии - с использованием газовой плиты;

2) нормы потребления сжиженного нефтяного газа на приготовление пищи и подогрев воды рассчитываются на основании годовой нормы расхода теплоты, приведенная в таблице по годовым нормам расхода товарного и сжиженного нефтяного газа на коммунально-бытовые нужды населения согласно приложению 2 к настоящим Правилам;

3) расчет среднемесячных норм потребления сжиженного нефтяного газа на приготовление пищи и подогрев воды для одного человека с использованием газового водонагревателя (H_2 , кг/человек x месяц) производится по формуле:

$$H_2 = \frac{Q}{Q_{\text{нб}} \cdot 12}, \quad (16)$$

где:

Q

- годовая норма расхода теплоты на приготовление пищи, МДж/человек x год (принимается из приложения 2 к настоящим Правилам);

$Q_{\text{нб}}$

- низшая массовая теплота сгорания паровой фазы сжиженного нефтяного газа, МДж/кг (рассчитывается по формуле (15) или принимается из таблицы 3.2 приложения 3 к настоящим Правилам);

12- число месяцев в году, месяц;

4) расчет среднемесячных норм потребления сжиженного нефтяного газа на приготовление пищи и подогрев воды при отсутствии газового водонагревателя H_3 , кг/человек x месяц, производится по формуле:

$$H_3 = \frac{Q_3}{Q_{\text{нб}} \cdot 12}, \quad (17)$$

где:

Q_3

- годовая норма расхода теплоты на приготовление пищи и подогрев воды для одного жителя при отсутствии газового водонагревателя, МДж/ человек x год (принимается из приложения 2 к настоящим Правилам);

$Q_{\text{нв}}$

- низшая массовая теплота сгорания паровой фазы сжиженного нефтяного газа, МДж/кг (рассчитывается по формуле (15) или принимается из таблицы 3.2 приложения 3 к настоящим Правилам);

12 - число месяцев в году, месяц.

31. Расчет норм потребления сжиженного нефтяного газа на индивидуальное (поквартирное) отопление жилых помещений:

1) нормы потребления сжиженного нефтяного газа на отопление жилых помещений, имеющих индивидуальное (поквартирное) отопление и не оснащенных приборами учета, рассчитываются в соответствии с расчетными годовыми расходами тепловой энергии. При этом исходными данными для расчетов являются:

климатические параметры региона;

параметры микроклимата в жилых помещениях;

усредненные объемно-планировочные показатели жилых зданий;

распределение жилищного фонда в регионе по материалу стен и физическому износу;

средневзвешенные коэффициенты полезного действия отопительных аппаратов и печей;

2) средняя по региону месячная норма потребления сжиженного нефтяного газа на отопление жилых зданий (домов) $H_{\text{отср}}$, кг/(м² x месяц) или кг/(м³ x месяц) в зависимости от наличия информации по жилищному фонду определяется по одному из следующих вариантов:

укрупнено - на основе общих статистических данных по жилищному фонду региона ;

дифференцировано - для жилых зданий (домов) с последующим усреднением в соответствии с долей группы зданий;

3) при использовании общих статистических данных по жилищному фонду величина $H_{\text{отср}}$, кг/(м² x месяц) или кг/(м³ x месяц) рассчитывается на основе средней площади одной квартиры по региону.

При дифференцированном расчете нормы для жилых зданий (домов) средняя по региону месячная норма потребления сжиженного нефтяного газа на отопление $H_{\text{отср}}$, кг/(м² x месяц) или кг/(м³ x месяц) рассчитывается как средневзвешенная величина по долям характерных групп зданий (домов) по формуле:

$$H_{\text{от}}^{\text{ср}} = \sum_{i=1}^m (H_{\text{от}}^{\text{мес}})_i \cdot d_i, \quad (18)$$

где:

(Нотмес)_i - среднемесячная норма потребления сжиженного нефтяного газа на отопление для характерной *i*-ой группы зданий, кг/(м² x месяц) или кг/(м³ x месяц);

d_i - доля *i*-ой группы зданий в общей по региону площади квартир с индивидуальным (поквартирным) отоплением при отсутствии приборов учета газа;

m - число рассматриваемых групп зданий;

4) при расчетах норм потребления сжиженного нефтяного газа на отопление в качестве характерных групп выделяют здания (дома), которые различаются по:

объемно-планировочным показателям (величине отапливаемой площади *A_{от}*, внутренней высоте этажа здания и числу этажей);

материалу стен зданий (домов);

физическому износу зданий (домов).

Усредненные объемно-планировочные показатели жилых зданий (домов) для расчета норм потребления товарного и/или сжиженного нефтяного газа на отопление, необходимые для выполнения расчетов для наиболее распространенных в регионах характерных групп жилых зданий (домов) представлены в приложении 4 к настоящим Правилам.

При расчете региональных норм потребления сжиженного нефтяного газа на отопление с помощью формы по распределению в жилищном фонде региона характерных групп жилых зданий (домов) с потреблением товарного и/или сжиженного нефтяного газа для индивидуального (поквартирного) отопления согласно приложению 5 к настоящим Правилам выделяются несколько (*i*) характерных групп зданий (домов), имеющих наибольшую долю *d_i* в жилищном фонде региона. Дальнейшие расчеты выполняются по усредненным объемно-планировочным показателям для одного здания из каждой *i*-ой характерной группы с последующим усреднением норм потребления сжиженного нефтяного газа по формуле (18);

5) расчет среднемесячной нормы потребления сжиженного нефтяного газа на отопление жилых зданий (домов) для выделенной характерной группы производится по формуле:

либо в расчете на 1 м² отапливаемой площади Нотмес, кг/(м² x месяц):

$$H_{от}^{нот} = \frac{G_{от}^{нот}}{A_{от} \cdot 12}, \quad (19)$$

либо в расчете на 1 м³ отапливаемого объема Нотмес, кг/(м³ x месяц):

$$H_{от}^{мес} = \frac{G_{от}^{год}}{V_{от} \cdot 12}, \quad (20)$$

где:

$G_{от}^{год}$ - расчетный среднегодовой расход сжиженного нефтяного газа на отопление здания, кг/год;

$A_{от}$ - отапливаемая площадь здания, м²;

$V_{от}$ - отапливаемый объем здания, м³;

б) расчетная среднегодовая норма потребления сжиженного нефтяного газа на отопление здания ($G_{от}^{год}$) определяется по расходу тепловой энергии за отопительный период года по формуле:

$$G_{от}^{год} = \frac{Q_{от}^{оп}}{Q_{нв} \cdot \eta_{от}}, \quad (21)$$

где:

$Q_{от}^{оп}$

- расход тепловой энергии на отопление здания в течение отопительного периода, характеризующегося средней суточной температурой наружного воздуха, равной 8оС и ниже, МДж;

$Q_{нв}$

- низшая массовая теплота сгорания сжиженного нефтяного газа (рассчитывается по формуле (15) или принимается из таблицы 3.2 приложения 3 к настоящим Правилам);

$\eta_{от}$

- коэффициент полезного действия отопительной системы (для отопительных печей

$\eta_{от}$

=0,65...0,8, для газовых котлов различных типов

$\eta_{от}$

=0,75...0,9);

7) расход тепловой энергии на отопление здания в отопительный период (

$Q_{от}^{оп}$

, МДж), учитывающий общие теплопотери здания через наружные ограждающие конструкции, бытовые тепловыделения и теплопоступления через окна от солнечной радиации, определяется по формуле:

$$Q_{от}^{оп} = \left(\frac{3,32}{t_{в} - t_{в}^{хол}} + 0,0907 \cdot K_{кинф} \right) \cdot (t_{в} - t_{в}^{оп}) \cdot Z_{от}^{оп} \cdot A_{ок}^{\Sigma} - 0,864 \cdot Z_{от}^{оп} \cdot A_{от} - 0,223 \cdot I_{ср}^{оп} \cdot A_{ф} \quad , (22)$$

где: $t_{в}$ - расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания, оС, принимаемая по минимальным значениям оптимальной температуры жилых зданий в интервале 20-22оС;

$t_{в}^{хол}$ - температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, оС, обеспеченностью 0,92;

$K_{кинф}$ - условный коэффициент теплопередачи здания, учитывающий теплопотери за счет инфильтрации и вентиляции в эксплуатируемых жилых зданиях, Вт/(м² х оС);

$t_{в}^{хол}$
- средняя температура наружного воздуха в отопительный период, оС;

$Z_{от}^{оп}$
- продолжительность отопительного периода, сутки;

$I_{ср}^{оп}$
- средняя за отопительный период величина солнечной радиации на вертикальные поверхности при действительных условиях облачности, МДж/м²;

$A_{ок}^{\Sigma}$
- общая площадь внутренних поверхностей ограждающих строительных конструкций, отделяющих отапливаемые помещения от неотапливаемых, от наружного воздуха и грунта, м²;

$A_{от}$ - отапливаемая площадь здания, м²;

$A_{ф}$ - суммарная площадь световых проемов, м².

Значения величин

$t_{в}^{хол}$

,
 $Z_{от}^{оп}$

,
 $I_{ср}^{оп}$

,
 $Z_{от}^{оп}$

для конкретных регионов приведены в приложении 6 к настоящим Правилам.

Величины

и АФ определяются в соответствии с выбранной характерной группой зданий по усредненным объемно-планировочным показателям жилых зданий (домов) для расчета норм потребления товарного и/или сжиженного нефтяного газа на отопление согласно приложению 4 к настоящим Правилам.

Коэффициент $K_{динф}$ рассчитывается по алгоритму определения условного коэффициента теплопередачи здания с учетом теплопотерь за счет инфильтрации и вентиляции, изложенному в приложении 7 к настоящим Правилам;

8) перечень исходных данных и результаты расчета норм потребления сжиженного нефтяного газа на отопление жилых зданий (домов) приведены в форме исходных данных и результатов расчета норм потребления товарного и/или сжиженного нефтяного газа на отопление жилых зданий (домов) согласно приложению 8 к настоящим Правилам.

32. Расчет норм потребления товарного газа на приготовление пищи:

1) нормы потребления газа на приготовление пищи при установке в жилых помещениях газовых плит рассчитываются на основании годовых норм расхода теплоты, приведенных в таблице по годовым нормам расхода товарного и сжиженного нефтяного газа на коммунально-бытовые нужды населения согласно приложению 2 настоящим Правил;

2) расчет среднемесячной нормы потребления товарного газа на приготовление пищи H_1 , м³/человек, производится по формуле:

$$H_1 = \frac{Q_1}{Q_{гн} \cdot 12} \quad (24)$$

где:

Q_1 - годовая норма расхода теплоты на приготовление пищи, МДж/ человек (ккал/ человек);

$Q_{гн}$ - средняя фактическая теплота сгорания товарного газа по региону, МДж/м³ (ккал/м³); определяется как средняя величина за предшествующие 3-5 лет;

12 - количество месяцев в году, месяц.

33. Расчет норм потребления товарного газа на подогрев воды в условиях отсутствия централизованного горячего водоснабжения:

1) подогрев воды в условиях отсутствия централизованного горячего водоснабжения производится с использованием газового водонагревателя, а при его отсутствии - с использованием газовой плиты;

2) нормы потребления газа на подогрев воды рассчитываются на основании годовых норм расхода теплоты, приведенных в таблице по годовым нормам расхода

товарного и сжиженного нефтяного газа на коммунально-бытовые нужды населения согласно приложению 2 настоящих Правил;

3) расчет среднемесячной нормы потребления товарного газа на подогрев воды с использованием газового водонагревателя Н2, м3/человек, производится по формуле:

$$H_2 = \frac{Q_2}{Q_{\text{г}}^{\text{п}} \cdot 12}$$

(25а)

где:

Q2 - годовая норма расхода теплоты на подогрев воды при наличии газового водонагревателя, МДж/ человек (ккал/ человек);

4) расчет среднемесячной нормы потребления товарного газа на подогрев воды в условиях отсутствия газового водонагревателя Н3, м3/ человек, производится по формуле:

$$H_3 = \frac{Q_3}{Q_{\text{г}}^{\text{п}} \cdot 12}$$

(25б)

где:

Q3 - годовая норма расхода теплоты на подогрев воды при отсутствии газового водонагревателя, МДж/ человек (ккал/ человек).

34. Расчет норм потребления товарного газа на индивидуальное (поквартирное) отопление жилых помещений:

1) нормы потребления товарного газа на отопление жилых помещений, имеющих индивидуальное (поквартирное) отопление и не оснащенных приборами учета газа, рассчитываются в соответствии с расчетными годовыми расходами тепловой энергии. При этом исходными данными для расчетов являются:

климатические параметры региона;

параметры микроклимата в жилых помещениях;

усредненные объемно-планировочные показатели жилых зданий;

распределение жилищного фонда в регионе по материалу стен и физическому износу;

средневзвешенные коэффициенты полезного действия отопительных аппаратов и печей;

2) средняя по региону месячная норма потребления товарного газа на отопление жилых зданий (домов) Нсрот, м3/(м2 х месяц) или м3/(м3х месяц) в зависимости от наличия информации по жилищному фонду рассчитывается по одному из двух вариантов:

укрупненно на основе общих статистических данных по жилищному фонду региона ;

дифференцировано для характерных групп жилых зданий (домов) с последующим усреднением в соответствии с долей группы зданий;

3) при использовании общих статистических данных по жилищному фонду величина $N_{от}$, м³/(м² x месяц) или м³/(м³ x месяц) рассчитывается на основе средней площади одной квартиры по региону;

4) при дифференцированном расчете норм для характерных групп жилых зданий (домов) среднюю по региону месячную норму потребления товарного газа на отопление $N_{от}$, м³/(м² x месяц) или м³/(м³ x месяц) рассчитывают как средневзвешенную величину по долям характерных групп зданий (домов):

$$N_{от}^{cp} = \sum_{i=1}^m (N_{от}^{мес})_i \times d_i$$

(26)

где:

$$(N_{от}^{мес})_i$$

- среднемесячная норма газопотребления на отопление для характерной *i*-ой группы зданий, м³/(м² x месяц) или м³/(м³ x месяц);

d_i - доля *i*-ой группы зданий в общей по региону площади квартир с индивидуальным (поквартирным) отоплением при отсутствии приборов учета газа;

m - число рассматриваемых групп зданий.

При расчетах норм потребления газа на отопление в качестве характерных групп выделяют здания (дома), которые различаются по:

объемно-планировочным показателям (величине отапливаемой площади $A_{от}$, внутренней высоте этажа здания $h_{от}$ и числу этажей);

материалу стен зданий (домов); физическому износу зданий (домов).

Усредненные объемно-планировочные показатели жилых зданий (домов) для расчета норм потребления товарного и/или сжиженного нефтяного газа на отопление, необходимые для выполнения расчетов для наиболее распространенных в регионах характерных групп жилых зданий (домов) представлены в приложении 4 к настоящим Правилам.

При расчете региональных норм потребления газа на отопление с помощью формы по распределению в жилищном фонде региона характерных групп жилых зданий (домов) с потреблением товарного и/или сжиженного нефтяного газа для индивидуального (поквартирного) отопления согласно приложению 5 к настоящим Правилам выделяются несколько (*i*) характерных групп зданий (домов), имеющих наибольшую долю d_i в жилищном фонде региона. Дальнейшие расчеты выполняются

по усредненным объемно-планировочным показателям для одного здания из каждой i-ой характерной группы с последующим усреднением норм потребления газа по формуле (26);

5) расчет среднемесячной нормы потребления газа на отопление жилых зданий (домов) для выделенной характерной группы производится:

либо в расчете на 1 м² отапливаемой площади $H_{от}$, м³/(м² x месяц)

$$H_{от}^{мес} = \frac{G_{от}^{год}}{A_{от} \times 12}$$

(27)

либо в расчете на 1 м³ отапливаемого объема $H_{от}$, м³/(м³ x месяц)

$$H_{от}^{мес} = \frac{G_{от}^{год}}{V_{от} \times 12}$$

(28)

где:

$G_{от}$ - расчетный среднегодовой расход товарного газа на отопление здания, м³/год;

$A_{от}$ - отапливаемая площадь здания, м²;

$V_{от}$ - отапливаемый объем здания, м³;

6) расчетный годовой расход товарного газа на отопление вычисляется по следующей формуле:

$$G_{от}^{год} = \frac{Q_{от}^{оп}}{Q_{н} \cdot \eta_{от}}$$

(28a)

где:

$Q_{от}$ - расход тепловой энергии на отопление здания в течение отопительного периода, характеризующегося средней суточной температурой наружного воздуха, равной и ниже 8°C, МДж;

$\eta_{от}$

- коэффициенты полезного действия отопительной системы; для отопительных печей

$\eta_{от}$

= 0,65... 0,75, для газовых отопительных аппаратов и котлов различных типов

$\eta_{от}$

= 0,75...0,82.

В зависимости от сроков эксплуатации и технического состояния отопительных устройств величины их коэффициентов полезного действия могут значительно отличаться от указанных выше;

7) расход тепловой энергии на отопление здания в течение отопительного периода $Q_{от}$, МДж, учитывает общие теплотери здания через наружные ограждающие конструкции, бытовые тепловыделения и теплопоступления через окна от солнечной радиации и определяется по формуле:

$$Q_{от}^{оп} = \left(\frac{3,32}{t_{в} - t_{х}} + 0,0907 \cdot K_{инф} \right) \cdot D_{сут}^{оп} \cdot A_{ок}^{\Sigma} - 0,864 \cdot Z_{от}^{оп} \cdot A_{от} - 0,223 \cdot I_{сп}^{оп} \cdot A_{ф}$$

(29)

где:

$t_{в}$ - расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания, оС, принимаемая по минимальным значениям оптимальной температуры жилых зданий в интервале 20-22оС;

$t_{холн}$ - температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, оС, обеспеченностью 0,92;

$K_{инф}$ - условный коэффициент теплопередачи здания, учитывающий теплотери за счет инфильтрации и вентиляции, Вт/(м² x оС);

$D_{опсут}$ - градусосутки отопительного периода - показатель, представляющий собой температурно-временную характеристику района строительства здания и используемый для расчетов потребления топлива и отопительной нагрузки здания в течение отопительного периода, оС x сутка;

$Z_{опт}$ - продолжительность отопительного периода, сутка;

$I_{опсп}$ - средняя за отопительный период величина солнечной радиации на вертикальные поверхности при действительных условиях облачности, МДж/м²;

$A_{ок}$ - общая площадь внутренних поверхностей ограждающих строительных конструкций, отделяющих отапливаемые помещения от неотапливаемых, от наружного воздуха и от грунта, м²;

$A_{ф}$ - суммарная площадь световых проемов, м².

Значения величин $t_{холн}$, $D_{опсут}$, $Z_{опт}$, $I_{опсп}$ для конкретных регионов принимаются по действующим нормам на проектирование и строительство.

Величины $A_{ок}$ и $A_{ф}$ определяются в соответствии с выбранной характерной группой зданий по усредненным объемно-планировочным показателям жилых зданий (домов) для расчета норм потребления товарного и/или сжиженного нефтяного газа на отопление, необходимые для выполнения расчетов для наиболее распространенных в регионах характерных групп жилых зданий (домов) согласно приложению 4 к настоящим Правилам.

Коэффициент Кинф рассчитывается по алгоритму определения условного коэффициента теплопередачи здания с учетом теплопотерь за счет инфильтрации и вентиляции, изложенному в приложении 7 к настоящим Правилам.

Глава 3. Порядок утверждения норм потребления товарного и сжиженного нефтяного газа

35. Нормы потребления товарного и сжиженного нефтяного газа утверждаются местными исполнительными органами областей, городов республиканского значения и столицы (далее - местные исполнительные органы) в соответствии с подпунктом 6-2) пункта 5 статьи 7 Закона.

36. Лица, осуществляющие розничную реализацию товарного газа и (или) сжиженного нефтяного газа представляют в местные исполнительные органы заявку на утверждение норм потребления товарного и сжиженного нефтяного газа с приложением необходимых документов, предусмотренных пунктом 37 настоящих Правил.

37. К заявке прилагаются следующие документы:

- 1) пояснительная записка о необходимости утверждения норм потребления товарного и сжиженного нефтяного газа;
- 2) обоснованное решение о применении аналогового или расчетного метода;
- 3) предлагаемый уровень норм потребления товарного и сжиженного нефтяного газа;
- 4) соответствующие расчеты норм потребления товарного и сжиженного нефтяного газа в зависимости от выбранного метода.

38. Дополнительно к документам, указанным в пункте 37 настоящих Правил, представляются следующие документы:

1) в случае применения аналогового метода для расчета норм потребления товарного и сжиженного нефтяного газа:

акт проведенных измерений потребления газа на объектах газоснабжения на официальном бланке лица, осуществляющего розничную реализацию товарного газа и (или) сжиженного нефтяного газа;

копии сертификатов о поверке средств измерений;

копии технических паспортов жилых домов, на которых проводятся измерения;

2) в случае применения расчетного метода для расчета норм потребления товарного и сжиженного нефтяного газа:

копии технических паспортов жилых домов, для которых проводится расчет норм потребления товарного и сжиженного нефтяного газа;

копию технического паспорта отопительной печи или газового котла, применяемого в здании, для которого проводится расчет.

39. В случае потребления сжиженного нефтяного газа дополнительно к документам, указанным в пункте 37 настоящих Правил, необходимо представить копию паспорта качества сжиженного нефтяного газа.

40. Прилагаемые к заявке документы прошиваются, пронумеровываются и подписываются первым руководителем лица, осуществляющего розничную реализацию товарного газа и (или) сжиженного нефтяного газа либо исполняющим его обязанности с приложением копии приказа о возложении обязанности первого руководителя.

41. Местные исполнительные органы в течение пяти рабочих дней со дня получения заявки проверяют на полноту представленные документы, указанные в пунктах 37, 38 и 39 настоящих Правил, и в письменной форме уведомляют лиц, осуществляющих розничную реализацию товарного газа и (или) сжиженного нефтяного газа о принятии заявки к рассмотрению либо о мотивированном отказе в ее принятии.

42. Основаниями для отказа в принятии заявки лиц, осуществляющих розничную реализацию товарного газа и (или) сжиженного нефтяного газа к рассмотрению являются:

1) непредставление или представление не в полном объеме документов, указанных в пунктах 37, 38 и 39 настоящих Правил;

2) представление документов с нарушением требований пункта 40 настоящих Правил.

43. Заявка рассматривается местными исполнительными органами в течение тридцати календарных дней. Срок рассмотрения заявки исчисляется с момента поступления заявки в местные исполнительные органы.

Местные исполнительные органы после принятия заявки лиц, осуществляющих розничную реализацию товарного газа и (или) сжиженного нефтяного газа, запрашивают необходимую информацию в письменной форме.

44. Принятые решения местных исполнительных органов об утверждении норм потребления товарного и сжиженного нефтяного газа в течение десяти рабочих дней публикуются в официальных средствах массовой информации с указанием даты введения в действие указанных норм.

При этом местные исполнительные органы в течение пяти календарных дней после утверждения норм потребления товарного и сжиженного нефтяного газа уведомляют об этом лиц, осуществляющих розничную реализацию товарного газа и (или) сжиженного нефтяного газа, в письменной форме.

45. В случае отказа в утверждении норм потребления товарного и сжиженного нефтяного газа лицам, осуществляющим розничную реализацию товарного газа и (или) сжиженного нефтяного газа, направляется мотивированное заключение.

При этом основанием для отказа в утверждении норм потребления товарного и сжиженного нефтяного газа является представление лицами, осуществляющими розничную реализацию товарного газа и (или) сжиженного нефтяного газа, документов, не соответствующих расчетам и требованиям, установленным настоящими Правилами.

46. Срок действия норм потребления товарного и сжиженного нефтяного газа составляет не менее трех, но не более пяти лет, и в течение этого периода подлежат пересмотру в случае изменения конструктивных и технических параметров многоквартирного дома или индивидуального жилого дома, указанных в пункте 2 настоящих Правил, влияющих на объем потребления газа более чем на пять процентов.

Приложение 1
к Правилам расчета и утверждения
норм потребления товарного и
сжиженного нефтяного газа

Коэффициенты Стьюдента для различных значений доверительной вероятности

Число степеней свободы $f=n'-1$	Доверительная вероятность				
	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01
5	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	1,333	1,740	2,110	2,570	2,898
18	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771

28	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	1,311	1,699	2,045	2,462	2,256
30	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
бесконечность	1,282	1,645	1,959	2,326	2,576

Приложение 2
к Правилам расчета и утверждения
норм потребления товарного и
сжиженного нефтяного газа

Годовые нормы расхода товарного и сжиженного нефтяного газа на коммунально-бытовые нужды населения

Характеристика потребителя газа	Нормы расхода теплоты, МДж/человек x год (тысяча ккал/человек x год)
При наличии в квартире газовой плиты и централизованного горячего водоснабжения при газоснабжении:	
товарным газом	4 100 (970)
сжиженным нефтяным газом	3 850 (920)
При наличии в квартире газовой плиты и газового водонагревателя (при отсутствии централизованного горячего водоснабжения) при газоснабжении:	
товарным газом	10 000 (2 400)
сжиженным нефтяным газом	9 400 (2 250)
При наличии в квартире газовой плиты и отсутствии централизованного горячего водоснабжения и газового водонагревателя при газоснабжении:	
товарным газом	6 000 (1 430)
сжиженным нефтяным газом	5 800 (1 380)

Приложение 3
к Правилам расчета и утверждения
норм потребления товарного и
сжиженного нефтяного газа

Физико-химические свойства пропана, бутана и их смесей

Таблица 3.1. Свойства пропана и бутана при стандартных условиях и их молекулярные массы (из ГОСТ 30319.1-96, ГОСТ 22667-82*)

Наименование углеводорода	Плотность $\rho_{0,с}$, кг/м ³	Коэффициент сжимаемости, $z_{с}$	Низшая объемная теплота сгорания $q_{но}$, Дж/м ³	Молекулярная масса, кг/моль
пропан	1,8641	0,9834	86,53	44,09
бутан	2,4956	0,9682	114,27	58,12

Таблица 3.2. Зависимость низшей теплоты сгорания сжиженного углеводородного газа от состава (содержания пропана и бутана)

Пропан	Бутан	$q_{но}$	$q_{нв}$

% массовое	% объемное	% массовое	% объемное	Мдж/м3	Мдж/кг
95	96,2	5	3,8	87,60	46,40
90	92,3	10	7,7	88,65	46,35
80	84,3	20	15,7	90,90	46,30
70	75,7	30	24,3	93,25	46,25
60	66,8	40	33,2	95,75	46,20
50	57,2	50	42,8	98,40	46,10
40	47,2	60	52,8	101,20	46,00

Таблица 3.3. Зависимость плотности сжиженного углеводородного газа от состава при стандартных условиях

Компонентный состав сжиженного нефтяного газа, % массовое		Средняя плотность сжиженного нефтяного газа, кг/м3
пропан	бутан	
95	5	1,8881
90	10	1,9127
80	20	1,9632
70	30	2,0176
60	40	2,0738
50	50	2,1344
40	60	2,1975

Приложение 4
к Правилам расчета и утверждения
норм потребления товарного и
сжиженного нефтяного газа

Усредненные объемно-планировочные показатели жилых зданий (домов) для расчета норм потребления товарного и/или сжиженного нефтяного газа на отопление

Отапливаемая площадь $A_{от}$, м2	Отапливаемый объем $V_{от}$, м3; общая площадь ограждающих конструкций A_{Σ} , м2, отделяющих отапливаемые помещения от неотапливаемых, от наружного воздуха и от грунта; суммарная площадь световых проемов A_F , м2, при различной внутренней высоте этажа здания $h_{от}$, м					
	$h_{от}$	2,0	2,3	2,5	2,7	3,0
1	2	3	4	5	6	7
Дома жилые одноэтажные многоквартирные и блокированные						
от 15 до 25	$V_{от}$	40,0	46,0	50,0	54,0	60,0
	$A_{\Sigma, ок}$	76,0	81,4	85,0	88,6	94,0
	A_F	3,6	4,1	4,5	4,9	5,4
от 26 до 35	$V_{от}$	54,0	62,1	67,5	72,9	81,0
	$A_{\Sigma, ок}$	96,0	102,3	106,5	110,7	117,0
	A_F	4,2	4,8	5,3	5,7	6,3

от 36 до 45	V от	80,0	92,0	100,0	108,0	120,0
	A Σ, ок	132,0	139,8	145,0	150,2	158,0
	A F	5,2	6,0	6,5	7,0	7,8
от 46 до 65	V от	108,0	124,2	135,0	145,8	162,0
	A Σ, ок	168,0	177,0	183,0	189,0	198,0
	A F	6,0	6,9	7,5	8,1	9,0
от 66 до 95	V от	160,0	184,0	200,0	216,0	240,0
	A Σ, ок	232,0	242,8	250,0	257,2	268,0
	A F	7,2	8,3	9,0	9,7	10,8
от 96 до 120	V от	-	248,4	270,0	291,6	324,0
	A Σ, ок	-	312,6	321,0	329,4	342,0
	A F	-	9,7	10,5	11,3	12,6
от 121 до 145	V от	-	310,5	337,5	364,5	405,0
	A Σ, ок	-	380,4	390,0	399,6	414,0
	A F	-	11,0	12,0	13,0	14,4
от 146 до 175	V от	-	372,6	405,0	437,4	486,0
	A Σ, ок	-	448,2	459,0	469,8	486,0
	A F	-	12,4	13,5	14,6	16,2
от 176 до 205	V от	-	434,7	472,5	510,3	567,0
	A Σ, ок	-	516,0	528,0	540,0	558,0
	A F	-	13,8	15,0	16,2	18,0
Здания жилые одноэтажные многоквартирные						
от 115 до 170	V от	355,0	383,4	426,0	454,4	497,0
	A Σ, ок	450,0	460,4	476,0	486,4	502,0
	A F	13,0	14,0	15,6	16,6	18,2
от 171 до 225	V от	495,0	534,6	594,0	633,6	693,0
	A Σ, ок	582,0	594,0	612,0	624,0	642,0
	A F	15,0	16,2	18,0	19,2	21,0
Здания жилые двухэтажные многоквартирные						

от 300 до 480	V от	990,0	1069,2	1188,0	1267,2	1386,0
	A Σ, ок	732,0	756,0	792,0	816,0	852,0
	A F	30,0	32,4	36,0	38,4	42,0
от 481 до 660	V от	1440,0	1555,2	1728,0	1843,2	2016,0
	A Σ, ок	1038,0	1069,2	1116,0	1147,02	1194,0
	A F	39,0	42,1	46,8	49,9	54,6
от 661 до 840	V от	1890,0	2041,2	2268,0	2419,2	2646,0
	A Σ, ок	1344,0	1382,4	1440,0	1478,4	1536,0
	A F	48,0	51,8	57,6	61,4	67,2
Здания жилые трехэтажные многоквартирные						
от 460 до 730	V от	1485,0	1603,8	1782,0	1900,8	2079,0
	A Σ, ок	882,0	918,0	972,0	1008,0	1062,0
	A F	45,0	48,6	54,0	57,6	63,0
от 731 до 1000	V от	2160,0	2332,8	2592,0	2764,8	3024,0
	A Σ, ок	1233,0	1279,8	1350,0	1396,8	1467,0
	A F	58,5	63,2	70,2	74,9	81,9
от 1001 до 1270	V от	2835,0	3061,8	3402,0	3628,8	3969,0
	A Σ, ок	1584,0	1641,6	1728,0	1785,6	1872,0
	A F	72,0	77,8	86,4	92,2	100,8

Приложение 5
к Правилам расчета и
утверждения норм потребления
товарного и сжиженного
нефтяного газа

Распределение в жилищном фонде региона характерных групп жилых зданий (домов) с потреблением товарного и/или сжиженного нефтяного газа для индивидуального (поквартирного) отопления

Характерные группы домов по отапливаемой площади, м ²	Доля* в жилищном фонде региона, %, при высоте этажа жилых зданий (домов), м.			Примечание
	от 2,0 до 2,5	от 2,6 до 3,0	от 3,1 до 3,5	
Дома жилые одноэтажные многоквартирные и блокированные				
от 15 до 25				
от 26 до 35				

от 36 до 45				
от 46 до 65				
от 66 до 95				
от 96 до 120				
от 121 до 145				
от 146 до 175				
от 176 до 205				
Здания жилые одноэтажные многоквартирные				
до 150				
от 150 до 240				
от 241 до 330				
от 331 до 420				
свыше 420				
Здания жилые двухэтажные многоквартирные				
до 300				
от 300 до 480				
от 481 до 660				
от 661 до 840				
свыше 840				
Здания жилые трехэтажные многоквартирные				
до 460				
от 460 до 730				
от 731 до 1000				
от 1001 до 1270				
свыше 1270				
Другие жилые здания				
Итого по региону	100 %			
* По возможности указать или укрупнено оценить доли (по отапливаемой площади) характерных групп жилых зданий (домов) в жилищном фонде региона				

Приложение 6
к Правилам расчета и утверждения
норм потребления товарного и
сжиженного нефтяного газа

Климатические параметры для расчета норм потребления и товарного и/или сжиженного нефтяного газа на отопление

Сноска. Приложение 6 – в редакции приказа Министра энергетики РК от 23.08.2021 № 272 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

№ п/п	Субъект Республики Казахстан	$t_{н}^{хол},$ оС	Отопительный период			V, м/с
			$t_{н}^{оп},$ оС	$Z_{от}^{оп},$ сутки	$I_{ср}^{оп},$ Мдж/м2	

1.	г о р о д Нур-Султан	-35	-8,1	216	1591	5,2
2.	город Алматы	-25	-1,8	167	1001	1,1
3.	Акмолинская область	-33	-8,1	217	1520	5,5
4.	Актюбинская область	-33	-6,7	193	1421	4,5
5.	Алматинская область	-26	-3,6	171	1466	1,6
6.	Атырауская область	-24	-2,8	176	1342	5,3
7.	Западно-Каза хстанская область	-30	-5,4	191	1358	4
8.	Жамбылская область	-24	-2,3	153	1001	3,2
9.	Карагандинск ая область	-32	-6,9	204	1591	4,9
10.	Костанайская область	-33	-8,1	214	1450	4,8
11.	Кызылординс кая область	-25	-4,6	174	1485	4,2
12.	Мангистауска я область	-17	-1	161	909	-
13.	Туркестанска я область	-18	-2,6	163	1001	2,5
14.	Павлодарская область	-34	-8,6	213	1514	4,3
15.	Северо-Казах станская область	-36	-8,6	222	1302	5,7
16.	Восточно-Каз ахстанская область	-37	-7,3	204	1684	2,7
17.	г о р о д Шымкент	-18	-2,6	163	1001	2,5

Приложение 7
к Правилам расчета и утверждения
норм потребления товарного и
сжиженного нефтяного газа

Алгоритм определения условного коэффициента теплопередачи здания с учетом теплопотерь за счет инфильтрации и вентиляции

Сноска. Приложение 7 – в редакции приказа Министерства энергетики РК от 23.08.2021 № 272 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

1. Условный коэффициент теплопередачи здания $K_{инф}$, Вт/(м² × оС), учитывающий теплопотери за счет инфильтрации и вентиляции, определяется по формуле:

$$K_{инф} = 0,28 \cdot c_E \cdot n_E \cdot \beta_V \cdot V_{от} \cdot \rho_E^{оп} \cdot K / A_{ок}^{\Sigma}, \quad (7.1), \text{ где:}$$

c_E – удельная теплоемкость воздуха, равная 1,0 кДж/(кг × оС);

n_E – средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период, час⁻¹, определяемая по формуле (7.3);

β_V – коэффициент снижения объема воздуха в здании, учитывающий наличие внутренних ограждающих конструкций (рекомендуется =0,85);

$V_{от}$ – отапливаемый объем здания, м³ (приложение 4 к Правилам расчета и утверждения норм потребления товарного и сжиженного нефтяного газа, утвержденным приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 18 сентября 2018 года № 377 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов № 17472) (далее – Правила);

$$A_{ок}^{\Sigma}$$

– общая площадь внутренних поверхностей ограждающих строительных конструкций, отделяющих отапливаемые помещения от неотапливаемых, от наружного воздуха и грунта, м² (приложение 4 к настоящим Правилам);

k – коэффициент учета влияния встречного теплового потока в светопрозрачных конструкциях для окон с двойными раздельными переплетами $k=0,8$;

$$\rho_E^{оп}$$

– средняя плотность приточного воздуха за отопительный период, кг/м³, определяется по формуле:

$$\rho_E^{оп} = 353 / [273 + 05, \cdot (c + t_H^{оп})], \quad (7.2), \text{ где:}$$

t_E – расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания, оС, принимаемая по минимальным значениям оптимальной температуры жилых зданий в интервале 20-22оС;

$$t_H^{оп}$$

– средняя температура наружного воздуха за отопительный период, оС, принимается для конкретного региона в соответствии с приложением 6 к Правилам.

2. Средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период, час⁻¹, рассчитывается с учетом суммарного воздухообмена за счет вентиляции и инфильтрации по формуле:

$$n_E = (L_E + G_{\text{инф}} \cdot k / \rho_E^{\text{оп}}) / (\beta_V \cdot V_{\text{от}}), \quad (7.3)$$

где:

L_E – количество приточного воздуха, поступающего в здание через систему вентиляции, м³/час, определяемое по формуле (7.4);

$G_{\text{инф}}$ – количество воздуха, инфильтрующегося в здание через ограждающие конструкции, кг/ч, определяемое по формулам (7.5-7.8).

3. Минимальная производительность системы вентиляции жилого здания (дома) должна обеспечивать не менее однократного обмена объема воздуха в течение одного часа.

Количество приточного воздуха, поступающего в жилое здание (дом) через систему вентиляции при неорганизованном (естественном) притоке L_E , м³/час, определяется по формуле:

$$L_E = V_{\text{от}} \cdot b_E, \quad (7.4)$$

где b_E – коэффициент превышения минимального количества приточного воздуха при естественной вентиляции, обусловленный действием следующих факторов:

отсутствием регулируемых вентиляционных решеток и клапанов;

наличием неплотностей (щелей) в дверях, окнах;

ненормативной воздухоизоляцией ограждающих конструкций зданий.

С учетом преобладающего в регионе состояния жилищного фонда в практических расчетах в зависимости от наличия перечисленных факторов коэффициент следует принимать:

при одном факторе от 1,1 до 2,0;

при сочетании двух факторов от 1,5 до 2,5;

при трех факторах от 2,2 до 3,0.

4. Суммарное количество воздуха, поступающего в жилое здание (дом) за счет инфильтрации через ограждающие и светопрозрачные конструкции, а также через входные двери, $G_{\text{инф}}$, кг/ч, определяется по формулам:

$$G_{\text{инф}} = G_{\text{инф}}^{\text{ОК}} + G_{\text{инф}}^{\text{СПК}} + G_{\text{инф}}^{\text{ДЕ}} ; (7.5)$$

$$G_{\text{инф}}^{\text{ОК}} = \left(A_{\text{ОК}}^{\Sigma \square} - A_{\text{Ф}} - A_{\text{ДЕ}} \right) \cdot \frac{\Delta P}{R_{\text{инф}}^{\text{ОК}}} ; (7.6)$$

$$G_{\text{инф}}^{\text{СПК}} = A_{\text{Ф}} \cdot (\Delta P / 10)^{2/3} / R_{\text{инф}}^{\text{СПК}} ; (7.7)$$

$$G_{\text{инф}}^{\text{ДЕ}} = A_{\text{ДЕ}} \cdot (\Delta P / 10)^{1/2} / R_{\text{инф}}^{\text{ДЕ}} ; (7.8)$$

где:

$$G_{\text{инф}}^{\text{ОК}}$$

- количество воздуха, инфильтрующегося в здание (дом) через ограждающие конструкции (за исключением заполнений световых проемов и входных дверей), кг/час ;

$$G_{\text{инф}}^{\text{СПК}}$$

- то же, через светопрозрачные конструкции, кг/час;

$$G_{\text{инф}}^{\text{ДЕ}}$$

- то же, через входные двери, кг/час;

$$A_{\text{ОК}}^{\Sigma \square}$$

- общая площадь внутренних поверхностей ограждающих строительных конструкций, отделяющих отапливаемые помещения от неотапливаемых, от наружного воздуха и от грунта, м² (приложение 4 к Правилам);

$A_{\text{Ф}}$ – суммарная площадь световых проемов, м² (приложение 4 к Правилам);

$A_{\text{ДЕ}}$ – общая площадь входных дверей, м² (для одной входной двери в среднем =2 м²);

$$\Delta P$$

- разность давлений воздуха на наружной и внутренней поверхностях ограждающих конструкций, Па, определяется в подразделе 7.5;

$$R_{\text{инф}}^{\text{ОК}}$$

- нормируемое сопротивление воздухопроницанию ограждающих конструкций здания, м² х ч х Па/кг;

$R_{инф}^{спк}$

– нормируемое сопротивление воздухопроницанию светопрозрачных конструкций, м² х ч х Па/кг (для окон в деревянных переплетах

 $R_{инф}^{спк}$

=0,167 м² х ч х Па/кг);

 $R_{инф}^{ДЕ}$

– нормируемое сопротивление воздухопроницанию входных дверей, м² ч Па/кг (для входных дверей жилых зданий $R_{инфдв}=0,452$ м² х ч х Па/кг).

5. Разность давлений воздуха на наружной и внутренней поверхностях ограждающих конструкций

 ΔP

, Па, определяется по формуле:

$$\Delta P = 0,55 \cdot h_{зд} \cdot (\gamma_n - \gamma_e) + 0,03 \cdot \gamma_n \cdot v^2, (7.9)$$

где:

$h_{зд}$ – высота здания (от пола первого этажа до верха вытяжной шахты), м;

 γ_n

– удельный вес наружного воздуха, Н/м³, определяемый по формуле:

$$\gamma_n = 3463 / (273 + t_n^{оп}), (7.10)$$

 γ_e

– удельный вес внутреннего воздуха, Н/м³, определяемый по формуле:

$$\gamma_e = 3463 / (273 + t_e), (7.11)$$

 v

– средняя скорость ветра за отопительный период, м/с, и

 $t_n^{оп}$

– средняя температура наружного воздуха за отопительный период, °С, принимаются для конкретного региона в соответствии с приложением 6 к Правилам.

6. В результате воздействия природно-климатических факторов и жизнедеятельности человека с течением времени происходит утрата первоначальных технико-эксплуатационных качеств жилых зданий (воздухопроницаемости, тепловой защиты, прочности, устойчивости).

Физический износ жилых зданий (конструкций, элементов или их участков) оценивается по конкретным признакам износа и их количественной оценке.

7. Учет физического износа, обуславливающего превышение нормируемой воздухопроницаемости конструкций и элементов жилых зданий, приводит к увеличению условного коэффициента теплопередачи здания $K_{инф}$, рассчитанного по формуле (7.1).

Действительное значение условного коэффициента теплопередачи здания $K_{инф}^Д$, Вт/(м² · °С),

учитывающего теплотери за счет инфильтрации и вентиляции в эксплуатируемых жилых зданиях, определяемое по формуле:

$$K_{инф}^Д = r \cdot K_{инф}, \quad (7.12)$$

где:

r – коэффициент превышения нормируемой воздухопроницаемости в эксплуатируемых жилых зданиях;

$K_{инф}$ – условный коэффициент теплопередачи здания, учитывающий теплотери за счет инфильтрации и вентиляции, Вт/(м² · °С), определяют по формуле (7.1).

8. Таблица распределения жилищного фонда в регионах Республики Казахстан по материалу стен зданий и усредненное сопротивление воздухопроницанию материалов и конструкций стен:

№ п/п	Субъект Республики Казахстан	$t_{н}^{хол}$, °С	Отопительный период			
			$t_{н}^{оп}$, °С	$Z_{от}^{\circ п}$ сутки	$I_{ср}^{оп}$, Мдж/м ²	V , м/с
1.	город Нур-Султан					
2.	город Алматы					
3.	Акмолинская область					
4.	Актюбинская область					
5.	Алматинская область					
6.	Атырауская область					

5.	Алмати нс кая область									
6.	Атырау с кая область									
7.	Западно - Казахста нская область									
8.	Жамбыл с кая область									
9.	Караган динская область									
10.	Костана йс кая область									
11.	Кызыло рдинска я область									
12.	Мангист ауская область									
13.	Туркест анс кая область									
14.	Павлода рс кая область									
15.	Северо- Казахста нская область									
16.	Восточн о - Казахста нская область									
17.	город Шымкен т									

Исходные данные и результаты расчета норм потребления товарного и/или сжиженного нефтяного газа на отопление жилых зданий (домов)

Таблица 8.1. Используемые для расчета исходные данные и их источники

Перечень исходных данных, необходимых для расчета нормативов	Обозначение	Размерность	Источник данных
1	2	3	4
Климатические параметры			
Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92, для конкретного региона принимается отдельно	$t_{нхол}$	оС	Приложение 6
Средняя температура наружного воздуха за отопительный период для конкретного региона принимается отдельно	$t_{ноп}$	оС	Приложение 6
Продолжительность отопительного периода для конкретного региона принимается отдельно	$Z_{отоп}$	сут.	Приложение 6
Средняя за отопительный период величина солнечной радиации на вертикальные поверхности (стены и окна) при действительных условиях облачности с учетом суммирования по четырем фасадам здания	$I_{сроп}$	Мдж/м ²	Приложение 6
Средняя скорость ветра за отопительный период принимается для конкретного региона	V	м/с	Приложение 6
Параметры микроклимата в помещениях жилых зданий			
Расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания, принимаемая по минимальным значениям оптимальной температуры жилых	$t_{в}$	оС	Нормативная документация

зданий в интервале от плюс 20оС до плюс 22оС			
Усредненные объемно-планировочные показатели жилых зданий (для характерной группы зданий)			
Отапливаемая площадь здания	$A_{от}$	м ²	Приложение 4
Внутренняя высота здания	$h_{от}$	м	Приложение 4
Отапливаемый объем здания	$V_{от}$	м ³	Приложение 4
Общая площадь наружных ограждающих конструкций	$A_{\Sigma_{ок}}$	м ²	Приложение 4
Суммарная площадь световых проемов жилого здания	A_F	м ²	Приложение 4
Суммарная площадь дверных проемов	$A_{дв}$	м ²	Приложение 6
Число этажей жилого здания (дома)	N	-	-
Высота жилого здания (дома)	$h_{зд}$	м	$h_{от} (N + 1,5)$
Физическое состояние жилищного фонда			
Сопротивление воздухопроницанию материалов и конструкций стен	$R_{инфок}$	м ² х ч х Па/кг	-
Коэффициент превышения нормируемой воздухопроницаемости	γ	-	-
Эффективность использования сжиженного нефтяного газа			
Средняя фактическая теплота сгорания паровой фазы сжиженного нефтяного газа по региону за предшествующие 3...5 лет	$Q_{нв}$	Мдж/кг	-
Средневзвешенный коэффициент полезного действия установленных отопительных устройств (аппаратов и печей), зависящий от условий и продолжительности эксплуатации	$\eta_{от}$	доли единиц	-

Таблица 8.2. Результаты расчетов норм потребления сжиженного нефтяного газа на отопление

--	--	--	--

Перечень результатов расчетов	Обозначение	Размерность	Значение
Общие теплопотери здания через наружные ограждающие конструкции за отопительный период	Q _{оптн}	МДж	
Бытовые теплопоступления в течение отопительного периода	Q _{опбт}	МДж	
Теплопоступления через окна от солнечной радиации в течение отопительного периода	Q _{опср}	МДж	
Расход тепловой энергии на отопление здания в течение отопительного периода	Q _{опот}	МДж	
Расчетный расход сжиженного нефтяного газа на отопление здания за отопительный период	G _{опот}	кг/год	
Расчетный среднегодовой расход сжиженного нефтяного газа на отопление	G _{годот}	кг/год	
Среднемесячная норма потребления сжиженного нефтяного газа на отопление в расчете на 1 м ² отапливаемой площади	H _{месот}	кг/(м ² x месяц)	
Среднемесячная норма потребления сжиженного нефтяного газа на отопление в расчете на 1 м ³ отапливаемого объема	H _{месот}	кг/(м ³ x месяц)	

Таблица 8.3. Результаты расчетов норм потребления товарного газа на отопление

Перечень результатов расчетов	Обозначение	Размерность	Значение
Общие теплопотери здания через наружные ограждающие конструкции за отопительный период	Q _{оптн}	МДж	
Бытовые теплопоступления в	Q _{опбт}	МДж	

течение отопительного периода			
Теплопоступления через окна от солнечной радиации в течение отопительного периода	Q _{оср}	МДж	
Расход тепловой энергии на отопление здания в течение отопительного периода	Q _{пот}	МДж	
Расчетный расход товарного газа на отопление здания за отопительный период	G _{пот}	м ³ /год	
Расчетный среднегодовой расход товарного газа на отопление	G _{годот}	м ³ /год	
Среднемесячная норма потребления товарного газа на отопление в расчете на 1 м ² отапливаемой площади	Н _{месот}	м ³ /(м ² x месяц)	
Среднемесячная норма потребления товарного газа на отопление в расчете на 1 м ³ отапливаемого объема	Н _{месот}	м ³ /(м ² x месяц)	