

Экономическое обоснование влияния изменения температуры горячей воды на тарифы и услуги горячего водоснабжения.

1. Тарифы на услуги горячего водоснабжения.

Приказом Минрегиона РФ от 15.02.2011 N 47 (с изм. от 29.06.2012) «Об утверждении Методических указаний по расчету тарифов и надбавок в сфере деятельности организаций коммунального комплекса» установлен следующий порядок расчета тарифа на горячую воду в закрытых системах теплоснабжения.

Одноставочные тарифы на горячую воду в расчете на 1 куб. м в закрытых системах теплоснабжения рассчитываются по следующей формуле:

$$T_{\text{закр}}^{\text{гвс}} = T_{\text{хвс}} * (1 + K_{\text{нв}}) + U_{\text{Сцпн}} + T_{\text{м/э}} * Q^{\text{м/э}},$$

где:

$T_{\text{хвс}}$ - тариф на холодную воду питьевого качества для соответствующей группы потребителей (руб./куб. м);

$T_{\text{м/э}}$ - тариф на тепловую энергию для соответствующей группы потребителей (руб./Гкал);

$K_{\text{нв}}$ - коэффициент, учитывающий потери воды в закрытых системах теплоснабжения от центральных тепловых пунктов (ЦТП) до точки подключения, определяемые в соответствии с правилами учета отпуска тепловой энергии;

$U_{\text{Сцпн}}$ - удельные расходы на содержание систем горячего водоснабжения от центральных тепловых пунктов до границ балансовой принадлежности потребителей (без учета потерь) в случае, если такие расходы не учтены в тарифах на тепловую энергию (мощность), в расчете на 1 куб. м;

$Q^{\text{м/э}}$ - количество тепла, необходимого для приготовления одного кубического метра горячей воды, определяется по формуле (Гкал/куб. м):

$$Q^{\text{м/э}} = c * \rho * (t^{\text{гвс}} - t^{\text{хвс}}) * (1 + K_{\text{н}}),$$

где:

c - удельная теплоемкость воды, $1 * 10^{-6}$ Гкал/кг x 1 град. С;

ρ - плотность воды при температуре, равной $t^{\text{гвс}}$, и среднем по году давлении воды в трубопроводе;

$t^{\text{гвс}}$ - средняя за год температура горячей воды, поступающей потребителям из систем централизованного горячего водоснабжения (град. С);

$t^{\text{хвс}}$ - средняя за год температура холодной воды, поступающей потребителям из систем централизованного холодного водоснабжения (град. С);

$K_{\text{н}}$ - коэффициент, учитывающий потери тепла трубопроводами систем централизованного горячего водоснабжения (СП 41-101-95 "Проектирование тепловых пунктов", приложение 2, табл. 1 от 01.07.1996, официальное издание, М.: ГУП ЦПП, 1997 год), рассчитывается по следующей формуле:

$$K_{\text{н}} = (N1 * K1 + N2 * K2 + N3 * K3 + N4 * K4) / N,$$

где:

N1 - количество строений с неизолированными стояками и полотенцесушителями;
N2 - количество строений с изолированными стояками и полотенцесушителями;
N3 - количество строений с неизолированными стояками и без полотенцесушителей;
N4 - количество строений с изолированными стояками и без полотенцесушителей;
N - количество строений с системами горячего водоснабжения (ГВС);

K1 - коэффициент для систем горячего водоснабжения с неизолированными стояками и полотенцесушителями, равен 0,35;

K2 - коэффициент для систем горячего водоснабжения с изолированными стояками и полотенцесушителями, равен 0,25;

K3 - коэффициент для систем горячего водоснабжения с неизолированными стояками и без полотенцесушителей, равен 0,25;

K4 - коэффициент для систем горячего водоснабжения с изолированными стояками и без полотенцесушителей, равен 0,15.

До введения СанПин 2.1.4.2496-09 порядок расчета тарифа на услуги горячего водоснабжения применялся исходя из действовавших (и не отмененных в настоящий момент) Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденными приказом Минэнерго России от 24.03.2003 № 115, предусматривающих температуру горячей воды в местах водоразбора в закрытых системах теплоснабжения, не ниже 50°C.

Количество тепловой энергии на подогрев рассчитывалось на основании температуры, предусмотренной нормами СПНиП, в которых при расчете и выборе оборудования учитывалась температура ГВС +55°C.

При увеличении температуры горячей воды на 10 °С в системах с неизолированными полотенцесушителями, расход тепловой энергии на подогрев в среднем увеличивается на 23%.

В таблице Приложения 1 приведен расчет изменения количества тепловой энергии на подогрев в системах с изолированными стояками и полотенцесушителями по ряду городов России.

Рост количества тепловой энергии, необходимого на подогрев, составил до 45 % в зависимости от установленных нормативов.

Даже не применяя коэффициент $K_{пв}$, учитывающий потери воды в закрытых системах теплоснабжения от центральных тепловых пунктов (ЦТП) до точки подключения, и удельные расходы на содержание систем горячего водоснабжения от центральных тепловых пунктов до границ балансовой принадлежности потребителей $У_{Сцтп}$, тарифы на услуги горячего водоснабжения при прочих равных условиях при этом должны увеличиться от 2 до 34 % по отношению к действующим.

2. Тарифы на тепловую энергию.

Для обеспечения качества услуг горячего водоснабжения (температуры, давления) при увеличенной относительно проектной температуры ГВС необходимо:

- ужесточение водно-химического баланса теплоносителя для уменьшения образования накипи. Это связано с тем, что интенсивность отложений при увеличении температуры воды на 10°C, согласно эмпирическому правилу Вант-Гоффа увеличивается в 2-4 раза.

- работы по замене регулировочных устройств, предназначенных для гидравлической настройки на всех не автоматизированных тепловых пунктах и перенастройки автоматических регуляторов.

- увеличение мощности ТП связанное с увеличением тепловых потерь в системе ГВС минимум на 6,6%.

Для увеличения мощности одного ЦТП на 1 Гкал/ч необходимо проведение мероприятий стоимостью порядка 400 тыс. руб. Источниками финансирования таких мероприятий может быть только тариф на тепловую энергию.

Так как тариф на тепловую энергию рассчитывается независимо от направления использования (отопление, ГВС, вентиляция, технология), дополнительные затраты в пересчете на 1 Гкал по экспертной оценке составят 28,9 руб.

Принимая в расчет средний по России тариф на тепловую энергию для потребителей 1477 руб./Гкал, дополнительный рост тарифа составит 2 % для конечного потребителя. Рост тарифа на тепловую энергию из-за необходимости реконструкции ТП, ужесточения водно-химического баланса и дополнительного регулирования системы по некоторым регионам представлен в Приложении 2.

Указанный дополнительный рост тарифа будет также транслироваться на оплату услуг отопления.

3. Тарифы на холодное водоснабжение

Увеличение температуры ГВС с 50°C до 60°C приводит к снижению давления трубопроводах холодного водоснабжения, вплоть до появления жалоб населения на низкое давление холодной воды, особенно на последних этажах многоквартирных домов и высокую температуру горячей воды.

В летнее время нагрузка на водоканал увеличится на 42% и будет составлять 202% среднегодового нормативного расхода воды при температуре ГВС 50°C.

Для устранения последствий увеличения температуры ГВС Водоканалу необходимо обеспечить выполнение следующих мероприятий:

- замена насосного оборудования;
- регулирование гидравлических режимов.

Кроме того, увеличение мощности насосного оборудования значительно увеличит расход электроэнергии.

Оценка затрат по данным мероприятиям и их влияние на тариф в данной работе не проводилась.

Также в данной работе не приводится расчет выпадающих доходов ресурсоснабжающих организаций из-за несоответствия действующих в регионах нормативов на подогрев и фактических расходов тепловой энергии на подогрев воды до температуры 60°C.

Данные проблемы будут минимизированы при приведении в соответствие требований к температуре горячей воды у потребителя на установленном ранее уровне.

**Расчет изменения тарифа на услуги горячего водоснабжения
в соответствии с действующими нормативными актами**

Тарифы на ГВС для населения по регионам с НДС с 01.01.2015 (при пересчете на однокомпонентный тариф)

	Тарифы			Норматив	Подогрев по СанПиН							Рост
	ГВС	ХВС	Т/э		trв	txв	Отоп. сезон	Кп	Qподогрев	Рост Qподогрев	ГВС	
Москва	135,79	29,16	1 720,90	0,0620	65	8,90	214	0,35	0,074	1,20	157,30	1,16
Химки М.о.	110,17	20,47	1 758,79	0,0510	60	8,90	214	0,35	0,069	1,35	141,79	1,29
Электрогорск М.о.	107,28	21,07	1 379,40	0,0625	60	8,93	213	0,35	0,069	1,10	116,17	1,08
Санкт-Петербург	105,51	21,03	1 408,01	0,0600	60	8,73	220	0,35	0,069	1,15	118,48	1,12
Астрахань	98,09	26,51	1 448,95	0,0494	60	10,24	167	0,35	0,067	1,36	123,84	1,26
Белгород	89,72	14,99	1 525,00	0,0490	60	9,56	191	0,35	0,068	1,39	118,84	1,32
Брянск	120,96	16,06	1 841,69	0,0570	60	9,16	205	0,35	0,069	1,20	142,46	1,18
Владимир	117,19	20,08	1 746,77	0,0556	60	8,93	213	0,35	0,069	1,24	140,51	1,20
Волгоград	88,75	20,02	1 057,27	0,0650	60	9,96	177	0,35	0,068	1,04	91,45	1,03
Чита	66,28	17,88	953,72	0,0507	60	8,25	237	0,35	0,070	1,38	84,51	1,28
Калининград	125,85	17,10	1 718,08	0,0633	60	9,50	193	0,35	0,068	1,08	134,23	1,07
Курск	108,74	17,10	1 500,30	0,0611	60	9,36	198	0,35	0,068	1,12	119,67	1,10
Новосибирск	88,51	18,36	1 059,64	0,0662	60	8,45	230	0,35	0,070	1,05	92,11	1,04
Новгород	107,24	22,63	1 479,12	0,0572	60	8,70	221	0,35	0,069	1,21	125,06	1,17
Омск	76,62	15,67	1 211,71	0,0503	60	8,70	221	0,35	0,069	1,38	99,58	1,30
Орел	100,62	13,10	1 538,09	0,0569	60	9,16	205	0,35	0,069	1,21	118,67	1,18
Владивосток	121,63	23,79	1 693,30	0,0578	60	9,42	196	0,35	0,068	1,18	139,42	1,15
Улан-Удэ	102,65	14,37	1 724,36	0,0512	60	8,25	237	0,35	0,070	1,36	134,84	1,31
Петрозаводск	114,24	29,67	1 629,23	0,0519	60	8,16	240	0,35	0,070	1,35	143,68	1,26
Тамбов	104,41	25,40	1 669,51	0,0473	60	9,27	201	0,35	0,068	1,45	139,73	1,34
Томск	106,80	30,22	1 280,34	0,0598	60	8,28	236	0,35	0,070	1,17	119,62	1,12
Тобольск	119,35	35,14	1 264,85	0,0666	60	8,39	232	0,35	0,070	1,05	123,27	1,03
Тюмень	81,33	21,11	886,70	0,0679	60	8,59	225	0,35	0,069	1,02	82,65	1,02
Хабаровск	130,17	21,97	2 108,22	0,0513	60	8,99	211	0,35	0,069	1,34	167,15	1,28
Нижневартовск	113,28	29,39	1 325,23	0,0633	60	7,88	250	0,35	0,070	1,11	122,64	1,08

**Расчет изменения уровня тарифа на тепловую энергию
с учетом мероприятий, необходимых для обеспечения постоянной температуры ГВС
не ниже 60°С.**

Регион	Тариф на тепловую энергию, руб./Гкал	Дополнительные затраты					Необходимый тариф, руб./Гкал	Рост тарифа на т/э
		Водно-химический баланс		Регулирование гидравлики		Реконструкция ТП, руб./Гкал		
		доля в тарифе,%	руб./Гкал	доля в тарифе,%	руб./Гкал			
Москва	1 720,90	0,10	3,44	0,23	7,92	10,80	1743,06	1,013
Химки М.о.	1 758,79	0,13	4,57	0,28	9,85	13,40	1786,61	1,016
Электрогорск М.о.	1 379,40	0,18	4,97	0,35	9,66	19,80	1413,82	1,025
Санкт-Петербург	1 408,01	0,22	6,20	0,28	7,88	28,50	1450,59	1,030
Астрахань	1 448,95	0,09	2,61	0,23	6,67	12,30	1470,52	1,015
Белгород	1 525,00	0,11	3,36	0,22	6,71	14,20	1549,27	1,016
Брянск	1 841,69	0,13	4,79	0,31	11,42	15,60	1873,50	1,017
Владимир	1 746,77	0,12	4,19	0,19	6,64	13,20	1770,80	1,014
Волгоград	1 057,27	0,17	3,59	0,22	4,65	24,80	1090,32	1,031
Чита	953,72	0,19	3,62	0,31	5,91	21,30	984,56	1,032
Калининград	1 718,08	0,11	3,78	0,24	8,25	14,50	1744,61	1,015
Курск	1 500,30	0,14	4,20	0,28	8,40	12,80	1525,70	1,017
Новосибирск	1 059,64	0,16	3,39	0,27	5,72	19,80	1088,55	1,027
Новгород	1 479,12	0,12	3,55	0,18	5,32	21,30	1509,29	1,020
Омск	1 211,71	0,11	2,67	0,21	5,09	14,40	1233,86	1,018
Орел	1 538,09	0,13	4,00	0,18	5,54	16,80	1564,43	1,017
Владивосток	1 693,30	0,14	4,74	0,26	8,81	18,90	1725,75	1,019
Улан-Удэ	1 724,36	0,11	3,79	0,27	9,31	18,90	1756,37	1,019
Петрозаводск	1 629,23	0,12	3,91	0,23	7,49	18,90	1659,53	1,019
Тамбов	1 669,51	0,15	5,01	0,19	6,34	18,90	1699,76	1,018
Томск	1 280,34	0,14	3,58	0,22	5,63	18,90	1308,46	1,022
Тобольск	1 264,85	0,16	4,05	0,19	4,81	18,90	1292,60	1,022
Тюмень	886,70	0,18	3,19	0,28	4,97	18,90	913,76	1,031
Хабаровск	2 108,22	0,11	4,64	0,23	9,70	18,90	2141,46	1,016
Нижневартовск	1 325,23	0,14	3,71	0,29	7,69	18,90	1355,53	1,023