

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Хакасский технический институт – филиал ФГАО ВО
«Сибирский федеральный университет»

институт
«Электроэнергетика»
кафедра

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Г.Н. Чистяков
подпись инициалы, фамилия
« _____ » _____ 2018 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
код – наименование направления

Эффективность введения социальной нормы электропотребления в РХ
тема

Руководитель	_____	доцент кафедры ЭЭ, к.т.н.	<u>Е.В.Платонова</u>
	подпись, дата	должность, ученая степень	инициалы, фамилия
Выпускник	_____		<u>И.А.Савельева</u>
	подпись, дата		инициалы, фамилия
Нормоконтролер	_____		<u>И.А.Кычакова</u>
	подпись, дата		инициалы, фамилия

Абакан 2018

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме " Эффективность введения социальной нормы электропотребления в РХ" содержит 51 страницу текстового документа, 5 рисунков, 11 таблиц, 25 использованных источников, 4 листа графического материала.

СОЦИАЛЬНАЯ НОРМА ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ, ПЕРЕКРЕСТНОЕ СУБСИДИРОВАНИЕ, ТАРИФЫ В ПРЕДЕЛАХ И СВЕРХ СОЦИАЛЬНОЙ НОРМЫ

Объект исследования – полезный отпуск электроэнергии потребителям Республики Хакасия.

Метод исследования – методики расчета и анализа социальных норм, приведенные в Постановлении Правительства РФ от 22.07.2013 № 614 [1].

Цель работы заключается в исследовании целесообразности введения социальной нормы в Республике Хакасия.

Значимость работы обусловлена тем, что размер перекрестного субсидирования растет с каждым годом, а введение социальной нормы могло бы снизить этот рост и стимулировать население к энергосбережению.

Задачи выпускной квалификационной работы:

- Анализ изменения оплаты электроэнергии населением после введения социальной нормы;
- Анализ изменения величины перекрестного субсидирования после введения социальной нормы.

REFERAT

Die Abschlußqualifikationsarbeit nach dem Thema "die Effektivität der Einleitung der sozialen Norm des Stromverbrauchs in PX" enthält 51 Seiten des Textdokumentes, 5 Zeichnungen, 11 Tabellen, 25 verwendeter Quellen, 4 Blätter des graphischen Materials.

DIE SOZIALE NORM DES STROMVERBRAUCHS, DIE KREUZUBVENTIONIERUNG, DIE TARIFE IN DEN GRENZEN UND ÜBER DIE SOZIALE NORM

Das Forschungsobjekt ist eine nützliche Freisetzung von Elektrizität an die Verbraucher der Republik Chakassien.

Die Methode der Forschung – die Methodik der Berechnung und der Analyse der sozialen Normen, die in der Verordnung der Regierung der Russischen Föderation vom 22.07.2013 Nr. 614 [1] angegeben sind.

Der Zweck der Arbeit besteht darin, die Zweckmäßigkeit der Einführung der sozialen Norm in der Republik Chakassien zu untersuchen.

Die Bedeutung der Arbeit ist aufgrund der Tatsache, dass die Größe der Cross-Subvention jedes Jahr wächst, und die Einführung der sozialen Norm könnte dieses Wachstum zu reduzieren und die Bevölkerung auf die Energieeinsparung zu stimulieren. Die Aufgaben der Abschlußqualifikationsarbeit:

- Die Analyse der Veränderung der Bezahlung der Elektroenergie von der Bevölkerung nach der Einleitung der sozialen Norm;
- Die Analyse der Veränderung der Größe der Kreuzubventionierung nach der Einleitung der sozialen Norm.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1 Социальная норма электропотребления	6
1.1 Величина социальной нормы	6
1.2 Размер тарифов	Ошибка! Закладка не определена.
1.3 Определение социальной нормы электропотребления в РХ	9
1.4 Анализ величины социальной нормы электропотребления	13
2. Ценообразование на розничном рынке электроэнергии	15
3. Перекрестное субсидирование	19
3.1 Величина перекрестного субсидирования	22
3.2 Экономически обоснованный тариф	23
4 Анализ введения социальной нормы	26
4.1 Тарифы на электроэнергию по социальной норме электропотребления ..	28
4.2 Влияние введения социальной нормы на платежи населения	32
4.3 Влияние введения социальной нормы электропотребления на величину перекрестного субсидирования.	40
Заключение	47
Список использованных источников	48

ВВЕДЕНИЕ

В России давно и остро стоит вопрос перекрестного субсидирования в ценах на электроэнергию для различных категорий потребителей. В нашей стране промышленные потребители вынуждены доплачивать за население. Очевидно, что завышение цен на электрическую энергию не лучшим образом влияет на развитие бизнеса и промышленности. В поисках гибкого выхода из сложившейся ситуации гигантской величины перекрестного субсидирования и отсутствия возможности единовременной его ликвидации путем существенного повышения тарифов правительство обратилось к механизму «социальная норма».

На сегодняшний день социальная норма введена в 8 регионах нашей страны, где показала неплохие результаты.

Таким образом, оценка эффективности введения социальной нормы в Республике Хакасия является весьма актуальной задачей.

Цель работы заключается в исследовании целесообразности введения социальной нормы в Республике Хакасия.

Задачи, решаемые в ВКР

- Анализ изменения оплаты электроэнергии населением после введения социальной нормы;
- Анализ изменения величины перекрестного субсидирования после введения социальной нормы.

1 Социальная норма электропотребления

Согласно Федеральному закону от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике» социальная норма потребления электрической энергии (мощности) – это определенное количество (объем) электрической энергии (мощности), потребляемой населением и приравненными к нему категориями потребителей, в пределах которого и сверх которого поставки электрической энергии (мощности) осуществляются по различным регулируемым ценам (тарифам) [2].

Положение об установлении и применении социальной нормы потребления электрической энергии (мощности) утверждено Постановлением Правительства РФ от 22.07.2013 № 614 [1]. С 01.09.2013 в шести регионах начался эксперимент по применению социальной нормы потребления электроэнергии. Планировалось, что с 2014 года она будет введена по всей стране, однако Постановлением Правительства РФ от 25.02.2014 № 136 не только был отодвинут этот срок, но и были скорректированы некоторые правила установления и применения социальной нормы [3]. В Постановлении от 29 февраля 2016 года №151 [4]. Субъектам Федерации предоставляется право самостоятельно принимать решения о целесообразности и сроках перехода на расчёты за коммунальные услуги с применением социальной нормы потребления электрической энергии с учётом региональных особенностей.

1.1 Величина социальной нормы

Согласно [1] основой для расчета социальной нормы (СН) является информация об объемах годового потребления населением электроэнергии, в том числе на общедомовые нужды. Первоначально определяется базовая величина социальной нормы, которая корректируется для различных

потребителей (групп домохозяйств с конкретными условиями потребления электроэнергии):

Во-первых, отнесение жилфонда к аварийному или ветхому дает право на увеличение социальной нормы в 1,5 раза.

Во-вторых, для домохозяйств с численностью два человека и более социальная норма увеличивается: плюс 60 кВт·ч в месяц на одного человека для второго проживающего и 40 кВт·ч в месяц на одного человека для третьего, четвертого и пятого проживающих.

В-третьих, корректируются величины, характеризующие потребление электрической энергии на приготовление пищи с использованием стационарных электрических плит и на отопление в жилых помещениях, оборудованных в установленном порядке электроотопительными и электронагревательными установками.

В-четвертых, перечень домохозяйств, для которых применяется коэффициент 1,5, это пенсионеры и их домохозяйства; многодетные семьи; семьи, имеющие в своем составе инвалидов; семьи, имеющие в своем составе детей-инвалидов; семьи, отнесенные к категории замещающих семей, имеющие в своем составе детей, оставшихся без попечения родителей.

Социальная норма должна быть установлена таким образом, чтобы в пределах ее, объем поставки электроэнергии населению составлял долю не менее 70%, но не более 85%. (п. 16 [1]).

Таким образом, действующее законодательство предполагает установление в каждом регионе не одной социальной нормы, а целого набора из нескольких норм.

1.2 Оплата при введении социальной нормы электропотребления

В соответствии с Методикой расчета платы за коммунальную услугу по электроснабжению с учетом объемов потребления электрической энергии (мощности) в пределах и сверх социальной нормы плата за коммунальную

услугу по электроснабжению состоит из двух составляющих: платы за объем электроэнергии, потребленный в пределах социальной нормы, и платы за объем сверх социальной нормы [1].

Плата за коммунальную услугу по электроснабжению за расчетный период в жилом помещении определяется по формуле (1):

$$P_{\text{потр}}^{\text{жил}} = P_{<\text{СН}}^{\text{жил}} + P_{>\text{СН}}^{\text{жил}} \quad (1)$$

где $P_{<\text{СН}}^{\text{жил}}$ - плата за потребление электрической энергии (мощности) в пределах социальной нормы потребления электрической энергии (мощности);

$P_{>\text{СН}}^{\text{жил}}$ - плата за потребление электрической энергии (мощности) сверх социальной нормы.

Так уровень тарифов на электроэнергию, поставляемую населению в пределах социальной нормы, в среднем по субъекту РФ – это уменьшенный на 10% предельный минимальный уровень тарифов и уменьшенный на 3% предельный максимальный уровень тарифов. Предельным минимальным уровнем тарифов на электроэнергию, поставляемую сверх социальной нормы, является увеличенный на 40% предельный минимальный уровень тарифов на электроэнергию, поставляемую в пределах социальной нормы. Аналогичным образом на 40% отличается и максимальный уровень тарифов на электроэнергию, поставляемую сверх СН.

При этом объем в пределах социальной нормы потребители оплачивают по более низкому тарифу, а сверх соцнормы – по более высокому, который в перспективе может быть доведен до себестоимости.

1.3 Определение социальной нормы электропотребления в Республике Хакасия

Размер социальной нормы определяют регионы, ориентируясь при этом на выборочные данные об объеме потребления электроэнергии потребителями, не имеющими кухонной электроплиты, а также о количестве зарегистрированных в жилых помещениях лиц.

Для расчета социальной нормы электропотребления определяется группа домохозяйств. Группа домохозяйств определяется количеством совместно проживающих или зарегистрированных в жилом помещении.

Базовая величина социальной нормы определяется как среднемесячный объем потребления электрической энергии домохозяйствами первой группы в жилых помещениях, расположенных в городских населенных пунктах и не оборудованных в установленном порядке стационарными электроплитами для приготовления пищи, электроотопительными и электронагревательными установками для целей горячего водоснабжения, по формуле (2):

$$V_{\text{СН,гор}} = \frac{V_{\text{гор}}}{12 * P_{\text{гор}}}, \quad (2)$$

где $V_{\text{гор}}$ - объем фактического годового потребления электрической энергии домохозяйствами первой группы, в том числе на общедомовые нужды, в жилых помещениях, расположенных в городских населенных пунктах и не оборудованных в установленном порядке стационарными электроплитами, электроотопительными и электронагревательными установками (кВтч в год).

$P_{\text{гор}}$ - численность граждан, зарегистрированных в домохозяйствах первой группы в жилых помещениях, расположенных в городских населенных пунктах и не оборудованных в установленном порядке стационарными электроплитами, электроотопительными и электронагревательными установками (количество).

В выпускной квалификационной работе студента К.В. Лотаревой была рассчитана социальная норма потребления электроэнергии в Республике Хакасия.

Согласно методике [1], базовая величина социальной нормы определяется как среднемесячный объем потребления электрической энергии домохозяйствами первой группы в жилых помещениях, расположенных в городских населенных пунктах, поэтому были выбраны города Сорск, Абаза и Черногорск.

Для определения рациональной величины социальной нормы в Республике Хакасия, составлена итоговая таблица 1 годового потребления электроэнергии потребителями первой группой домохозяйств.

Таблица 1 – Годовое потребление электроэнергии первой группой домохозяйств в Республике Хакасия

Район	Количество проживающих (чел)	Полезный отпуск за 2017 (кВтч)	Полезный отпуск на общедомовые нужды за 2017 (кВтч)	Полезный отпуск всего за 2017 год (кВтч)	Величина социальной нормы (кВтч)
г.Сорск	1832	3991672	559773	4551445	210
г.Абаза	1298	2094837	0	2094837	135
г.Черногорск	2557	4522562	165246	4687808	155
Итого	5687	10599072	725019	11324091	210

Так как, базовая величина социальной нормы определяется по значениям величин городских населенных пунктов, а самое максимальное значение достигается в г.Сорске, то для г.Сорска, г.Черногорска, г.Абазы и Аскизского района была принята социальная норма равная 210 кВтч.

Была составлена таблица 2 значений социальной нормы потребления электрической энергии для пяти групп домохозяйств, расположенных в городских населенных пунктах, включая аварийные жилые помещения со степенью износа 70 % и более.

Таблица 2 – Значения социальной нормы для всех групп домохозяйств, расположенных в городских/сельских населенных пунктах

Тип жилого помещения	Первая группа домохозяйств (кВтч)	Вторая группа домохозяйств (кВтч)	Третья группа домохозяйств (кВтч)	Четвертая группа домохозяйств (кВтч)	Пятая группа домохозяйств (кВтч)
1	2	3	4	5	6
Жилые помещения, не оборудованные в установленном порядке стационарными электроплитами для приготовления пищи, электроотопительными и электронагревательными установками для целей горячего водоснабжения	210/310	270/370	310/410	350/450	390/490
Жилые помещения, не оборудованные в установленном порядке стационарными электроплитами для приготовления пищи, электроотопительными и электронагревательными установками для целей горячего водоснабжения, в аварийном жилом фонде или жилом фонде со степенью износа 70 % и более	315/415	405/505	465/565	525/625	585/685
Жилые помещения, оборудованные в установленном порядке стационарными электроплитами для приготовления пищи, и не оборудованные электроотопительными и электронагревательными установками для целей горячего водоснабжения	300/400	360/460	430/530	510/610	590/690
Жилые помещения, оборудованные в установленном порядке стационарными электроплитами для приготовления пищи, и не оборудованные электроотопительными и электронагревательными установками для целей горячего водоснабжения, в аварийном жилом фонде или жилом фонде со степенью износа 70 % и более	450/600	540/690	645/795	765/915	885/1035
Жилые помещения, не оборудованные в установленном порядке стационарными электроплитами для приготовления пищи, и оборудованные электроотопительными и электронагревательными установками для целей горячего водоснабжения	310/410	470/570	610/710	750/850	890/990

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
Жилые помещения, не оборудованные в установленном порядке стационарными электроплитами для приготовления пищи, и оборудованные электроотопительными и электронагревательными установками для целей горячего водоснабжения, в аварийном жилом фонде или жилым фонде со степенью износа 70 % и более	415/51 5	605/70 5	765/86 5	925/1025	1085/118 5
Жилые помещения, не оборудованные в установленном порядке стационарными электроплитами для приготовления пищи, и оборудованные в установленном порядке электроотопительными установками, в отопительный период	3310/3 410	3470/3 570	3610/3 710	3750/385 0	3890/399 0
Жилые помещения, не оборудованные в установленном порядке стационарными электроплитами для приготовления пищи, и оборудованные в установленном порядке электроотопительными установками, в отопительный период в аварийном жилом фонде или жилым фонде со степенью износа 70 % и более	3415/3 515	3605/3 705	3765/3 865	3925/402 5	4085/418 5
Жилые помещения, оборудованные в установленном порядке стационарными электроплитами для приготовления пищи и электронагревательными установками для целей горячего водоснабжения	400/50 0	560/66 0	730/83 0	910/1010	1090/119 0
Жилые помещения, оборудованные в установленном порядке стационарными электроплитами для приготовления пищи и электронагревательными установками для целей горячего водоснабжения со степенью износа 70% и более	550/65 0	740/84 0	945/10 45	1165/126 5	1385/148 5
Жилые помещения, оборудованные в установленном порядке стационарными электроплитами для приготовления пищи, и электроотопительными установками, не оборудованные электронагревательными установками для целей горячего водоснабжения в отопительный период	3300/3 400	3360/3 460	3430/3 530	3510/361 0	3590/369 0

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6
Жилые помещения, оборудованные в установленном порядке стационарными электроплитами для приготовления пищи, и электроотопительными установками, не оборудованные электронагревательными установками для целей горячего водоснабжения в отопительный период, со степенью износа 70 % и более	3450/3 550	3540/3 640	3645/3 745	3765/386 5	3885/398 5
Жилые помещения, оборудованные в установленном порядке стационарными электроплитами для приготовления пищи. электроотопительными установками, оборудованные электронагревательными установками для целей горячего водоснабжения в отопительный период	3400/3 500	3560/3 660	3730/3 830	3910/401 0	4090/419 0
Жилые помещения, оборудованные в установленном порядке стационарными электроплитами для приготовления пищи. электроотопительными установками, оборудованные электронагревательными установками для целей горячего водоснабжения в отопительный период со степенью износа 70 % и более	5100/52 00	5340/54 40	5595/56 95	5865/596 5	6135/623 5

1.4 Анализ величины социальной нормы электропотребления

Теоретически уложиться в рамки социальной нормы при ее правильном расчете в целом можно, если верить расчетам экспертов Некоммерческого партнерства гарантирующих поставщиков и энергосбытовых компаний (НП ГП и ЭСК) [5]. Но это при условии, что жилец использует «традиционный» набор электроприборов, необходимый для жизнедеятельности, и соблюдает элементарные правила энергосбережения, например, выключает свет, выходя из комнаты.

Один человек, проживающий в квартире, потребляет в месяц в среднем 200 кВтч без учета электроплиты [6].

В этом случае жилец «традиционно» использует освещение, холодильник эконом-класса, стиральную машину-автомат на 6 кг белья, телевизор,

микроволновую печь, один компьютер, электрочайник на один литр, утюг, пылесос, фен, а также телефон (для зарядки). Расчеты проводились с учетом того, что какие-то приборы работают постоянно, а какие-то нет, например, утюгом пользуются один раз в неделю, а чайником – два раза в день.

Однако, конечно, если у вас по телевизору в каждой из трех комнат, два холодильника, несколько компьютеров, смартфонов и телефонов, теплые полы зимой, кондиционер летом, джакузи, посудомоечная машина, кухонный комбайн (блендер, фен и т. п.), то ни в какую социальную норму потребления электроэнергии вы не уложите. За месяц все это оборудование в дополнение к «традиционному» «накрутит» еще около 100 кВтч, как посчитали эксперты.

Логика властей такова, что, если вы хотите использовать большой набор электроприборов, значит, вы более состоятельный гражданин, поэтому способны оплачивать электроэнергию экономическому обоснованному тарифу.

2 Ценообразование на розничном рынке электроэнергии

Ценообразование на розничных рынках электроэнергии различается в зависимости от тарифной группы потребителя [7,8]:

Первая тарифная группа – это население и приравненные к нему группы потребителей, которые приобретают электроэнергию по регулируемым государством ценам (тарифам);

Вторая тарифная группа – это "прочие потребители" (промышленные предприятия, юридические лица, все кто не относится к первой группе). Ценообразование тарифа для них зависит от того, в ценовой или неценовой зоне оптового рынка расположены энергопринимающие устройства потребителя.

В неценовых зонах оптового рынка цена электроэнергии регулируется государством, но не так, как для тарифной группы "население". Гарантирующие поставщики покупают электроэнергию на оптовом рынке по регулируемым (установленным) ценам и затем транслируют свои затраты на потребителей в соответствии с индикативными ценами, установленным Федеральной сетевой компанией (ФСТ).

В ценовых зонах оптового рынка цена электроэнергии на розничном рынке не регулируется государством, гарантирующие поставщики и независимые энергосбытовые компании покупают электроэнергию на оптовом рынке по свободным рыночным ценам.

Цена за электроэнергию складывается из нескольких составляющих.

1. Нерегулируемая цена электроэнергии и мощности на оптовом рынке. Это себестоимость поставщика электроэнергии, рассчитывается для каждого гарантирующего поставщика коммерческим оператором оптового рынка (ОАО «АТС») и находятся в открытом доступе.

2. Тарифы на услуги по передаче электроэнергии. Устанавливается региональным органом исполнительной власти в области регулирования тарифов, тарифы дифференцируются по видам напряжения. Данные тарифы

всегда устанавливаются в одноставочном и двухставочном варианте. В работе будем рассматривать только одноставочный вариант. В конечной цене электроэнергии для потребителя передача составляет 40% и более, в зависимости от расчетного уровня напряжения, нередко бывает, что цена передачи больше цены покупки электроэнергии на Оптовом рынке электроэнергии и мощности (ОРЭМ) для конкретного потребителя.

3. Инфраструктурные платежи. Это плата за иные услуги, оказание которых является неотъемлемой частью процесса энергоснабжения. В них входят платежи коммерческому оператору (ОАО «АТС»), Системному оператору, Центру Финансовых Расчетов. В конечной цене электроэнергии инфраструктурные платежи составляют менее процента.

4. Сбытовые надбавки. Это доход гарантирующего поставщика. Поскольку гарантирующий поставщик занимает особое положение на розничном рынке в рамках своей зоны деятельности, его доход регулируется региональным органом исполнительной власти в области регулирования тарифов. Сбытовые надбавки устанавливаются один раз в год, но дифференцируются по полугодиям. Фактическая величина сбытовой надбавки в цене электроэнергии является разной для каждого потребителя в каждом расчетном периоде (месяце).

Сумма всех вышеперечисленных составляющих для конкретного гарантирующего поставщика представляет собой его предельный уровень нерегулируемых цен на розничном рынке.

Предельный уровень нерегулируемых цен электроэнергии - это фактическая цена для предприятий (юридический лиц), по которой гарантирующий поставщик продает электроэнергию потребителю на розничном рынке. В эту цену входят все составляющие себестоимости покупки электроэнергии гарантирующим поставщиком и его доход (сбытовая надбавка). Предельные уровни нерегулируемых цен - это цены на электроэнергию для конечных потребителей.

Структурная схема образования тарифов для конечных потребителей представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Структура нерегулируемых цен для потребителей

Тариф на электрическую энергию для населения складывается из:

1. средневзвешенной стоимости покупки единицы электрической энергии (мощности);
2. сбытовой надбавки гарантирующего поставщика;
3. стоимости услуг по передаче электроэнергии;
4. стоимости услуг, оказание которых является неотъемлемой частью процесса снабжения электрической энергией (инфраструктурные платежи).

Помимо сельских и городских жителей РФ к категории «Население» относятся:

1. государственные предприятия – тюрьма, казарма, школы, детские сады, почты, сбербанки;
2. помещения сферы обслуживания – ТСЖ, ЖКХ, уличное освещение;
3. некоммерческие объединения граждан – дачные поселки и садоводческие товарищества;

4. нежилые помещения – гаражи, автостоянки, гаражные кооперативы;
5. церковь и церковные постройки, которые финансируются от денег прихожан.

В селах действует сниженные, льготные расценки. Для жителей коттеджных и дачных поселков плата за электричество будет соответствовать ценам, установленным для города. Это правило также распространяется и на поселки городского типа, независимо от их благоустройства или уровня жизни. Для горожан размер оплаты за электроэнергию на 30% выше, чем для жителей сельской местности.

Все тарифы можно разделить по нескольким зонам – единый, двухзонный и трехзонный.

Единый тариф — это тариф, при котором оплата одинакова вне зависимости от времени суток. Стоимость электропотребления дневной и ночной зоны зависит лишь от региона проживания.

Двухзонный тариф включает в себя оплату дневной и ночной подачи электроэнергии. Днем с 7 часов утра и до 23 часов тариф стоит дороже, а ночью с 23 часов и до 7 часов утра дешевле.

Трехзонный тариф разделен на три зоны суток. Пиковой зоной называется время с 7 до 9 и с 17 до 20 часов. Полупиковая зона с 9 до 17 и с 20 до 23 часов. Ночным остается время с 23 до 7 часов утра.

Одноставочный тариф остается самым популярным и простым по оплате, которым пользуется большая часть жителей. По двум зонам суток экономичнее платить тем, кто пользуется электроприборами ночью. Однако, чтобы перейти на ночную зону оплаты нужно приобрести новый счетчик, стоимость замены которого иногда не по карману семьям с низкими доходами

3 Перекрестное субсидирование

Энергосбережение является важной государственной задачей как для производственных предприятий, так и для населения. В нашей стране пока не используются все возможности снижения потребления энергоресурсов. Рассмотрим одну из проблем, касающихся всех потребителей энергии, это перекрестное субсидирование.

Согласно ст. 3 Федерального закона от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике» [2] величина перекрестного субсидирования – это размер финансовых средств, который учитывается при осуществлении государственного регулирования цен (тарифов) на электрическую энергию (мощность), цен (тарифов) на услуги по передаче электрической энергии и (или) сбытовых надбавок гарантирующих поставщиков для потребителей (покупателей) на розничных рынках, но не учитывается при установлении цен (тарифов) на электрическую энергию (мощность), цен (тарифов) на услуги по передаче электрической энергии и (или) сбытовых надбавок гарантирующих поставщиков для населения и приравненных к нему категорий потребителей.

В общем случае перекрестное субсидирование в электроэнергетике означает перераспределение тарифов по оплате электроэнергии между различными группами потребителей, одни из которых (промышленные) оплачивают часть стоимости электроэнергии, потребленной другими (население и другие группы). Этот вид оплаты появился в стране в период экономического кризиса, как элемент социальной защиты населения. Однако за последние 20 лет отношения между партнерами многообразно и существенно изменились и стали тормозом развития энергетики, да и всей экономики страны.

Рассмотрим вариант перекрёстного субсидирования между группами потребителей электроэнергии - занижение тарифов для социально значимых категорий потребителей (население, а в отдельных регионах - сельскохозяйственные и бюджетные потребители) и завышение для других

потребителей (в основном для промышленных и приравненных к ним потребителей). Объем перекрестного субсидирования между группами потребителей намного превосходит по размеру объем других видов перекрестного субсидирования и распространено во всех регионах РФ.

Наиболее острой проблемой является перекрестное субсидирование между населением и промышленными потребителями. В связи с этим уделим внимание именно проблеме перекрестного субсидирования между населением и промышленными потребителями НН напряжения. В настоящее время субсидируемым является все население в объеме фактического потребления из-за продажи населению электроэнергии по регулируемым тарифам, которые значительно ниже экономически обоснованного уровня (степень субсидирования населения значительно отличается по регионам). В регионах перекрестное субсидирование реализуется через занижение тарифа на передачу электроэнергии по распределительным сетям для населения и завышение тарифа на передачу для других потребителей, в том числе с использованием механизма «последней мили».

Во многих регионах действовал так называемый механизм «последней мили», когда Межрегиональная распределительная сетевая компания (МРСК) заключают с Федеральной сетевой компанией (ФСК) договоры аренды объектов Единой национальной электрической сети (ЕНЭС), к которым технологически присоединены энергопринимающие устройства крупных субсидирующих потребителей. С помощью арендуемых по этим договорам объектов оказываются услуги по передаче электроэнергии крупным потребителям по тарифам, утвержденным МРСК с включенным в них перекрестным субсидированием. Прекращение использования договоров «последней мили» повлекло за собой возникновение выпадающих доходов МРСК от ухода крупных промышленных потребителей к ФСК и рост тарифов МРСК для остальных потребителей.

Помимо этого, перекрестное субсидирование ведет к ряду других негативных последствий, сложившихся на оптовом и розничных рынках электрической энергии (мощности):

1. нагрузка на крупные промышленные предприятия из-за перекрестного субсидирования порой достигает миллиарда рублей в год на одну компанию;
2. отсутствие крупных промышленных предприятий в некоторых регионах, в которых велика доля потребления электроэнергии населением, существенно увеличивает нагрузку перекрестного субсидирования на «малый» бизнес;
3. непрозрачность размера перекрестного субсидирования создает почву для злоупотреблений и «торга» местных регулирующих органов и бизнеса;
4. поскольку все слои населения субсидируются одинаково, то на практике это означает, что наиболее обеспеченные слои населения, потребляющие больший объем электроэнергии, субсидируются в большем объеме, чем малообеспеченные граждане;

Поскольку заниженные тарифы для населения, по сути, являются одной из форм социальной поддержки, которую оказывает государство своим гражданам, весьма логичной представляется идея ограничить предоставление этой льготы либо по категориям ее получателей (наименее защищенные слои населения), либо по объему ресурса, на который распространяется данная льгота. В первом случае тарифы для населения следовало бы увеличить до экономически обоснованного уровня, а малообеспеченным гражданам предоставлять субсидии из регионального бюджета. Данные механизмы уже действуют в отношении всего набора жилищно-коммунальных услуг. Однако доведение тарифов на электроэнергию до экономически обоснованного уровня существенно увеличило бы расходы региональных бюджетов на эти цели.

В условиях ограниченности бюджетных возможностей в настоящее время в России предпринимается попытка реализовать иной механизм снижения перекрестного субсидирования – за счет дифференциации тарифов для

населения в зависимости от объемов электроэнергии, потребляемой домохозяйствами, то есть за счет введения социальных норм.

3.1 Величина перекрестного субсидирования

Величина перекрестного субсидирования в электросетевом комплексе учитывается в тарифах на услуги по передаче электроэнергии территориальных сетевых организаций (ТСО) и не учитывается в тарифах на услуги по передаче электроэнергии по единой национальной (общероссийской) электрической сети. Так доля сетевой составляющей в конечной цене на электроэнергию у потребителя ТСО равна 42 %, а у потребителя магистральных сетей – 15 %.

Выходит, крупные потребители, чьи энергопринимающие устройства присоединены к магистральным сетям, в общем случае не несут социальной нагрузки по перекрестному субсидированию, что создает для них дополнительные экономические преференции по отношению к малому и среднему бизнесу, энергопринимающие устройства которого присоединены к ТСО.

В условиях естественного роста электропотребления у населения происходит рост величины перекрестного субсидирования, что в свою очередь приводит к увеличению тарифов на услуги по передаче электроэнергии для потребителей ТСО. Например, создаются стимулы для крупных потребителей строить, брать в аренду, приобретать собственные объекты генерации, что в свою очередь формирует дополнительные проблемы; или все более широкий круг крупных потребителей инвестирует в присоединение к магистральным электрическим сетям. За счет такого «ухода» крупных потребителей на магистральные сети меняется экономический баланс в электросетевом комплексе, что отрицательно сказывается на развитии малого и среднего бизнеса, поскольку происходит дополнительное увеличение затрат на содержание распределительной региональной сетевой инфраструктуры,

относимых на оставшихся потребителей, что в свою очередь формирует негативные экономические последствия для ТСО, рост выпадающих доходов.

Таким образом, увеличение перекрестного субсидирования, на наш взгляд, будет являться существенным сдерживающим фактором развития российской экономики, в особенности для среднего и малого бизнеса.

Посмотрим на ситуацию, с другой стороны. Любой вариант решения данной проблемы зависит от того, как быстро бытовые потребители начнут оплачивать электроэнергию по экономически обоснованным ценам.

За пять лет к 2017 г. размер перекрестного субсидирования в сетевом комплексе вырос почти на 70% (до 368 млрд руб.), а в 2022 г. по оценкам Минэнерго составит 417 млрд руб [9].

Для достижения поставленной Стратегии развития электросетевого комплекса РФ цели по снижению величины перекрестного субсидирования к 2022 году до установленного значения требуется дополнительный, сверх параметров прогноза социально-экономического развития РФ, рост тарифов на электроэнергию для бытовых потребителей порядка 9,0 % ежегодно с 2018 по 2022 год. Таким образом, ежегодный рост тарифов на электроэнергию для населения должен составить порядка 14,0 %, что в текущих социально-экономических условиях не представляется возможным.

3.2 Экономически обоснованный тариф

Государственное регулирование тарифов на электрическую энергию на потребительском рынке осуществляется посредством установления экономически обоснованных тарифов (ЭОТ) на электрическую энергию (мощность) и тарифов на услуги, оказываемые на указанном рынке.

Согласно [10] При использовании метода экономически обоснованных расходов (затрат) тарифы рассчитываются на основе размера необходимой валовой выручки организации, осуществляющей регулируемую деятельность, от реализации каждого вида продукции (услуг) и расчетного объема

производства соответствующего вида продукции (услуг) за расчетный период регулирования.

Мы рассматривали перекрестное субсидирование, которое учитывается при расчете тарифов на передачу электрической энергии. Экономически обоснованный тариф на электроэнергию не учитывает величину перекрестного субсидирования.

Данные для анализа были получены в ОАО «Хакасэнергосбыт» [11]. Были проанализированы тарифы для населения, промышленных потребителей низкого напряжения и величина перекрестного субсидирования в расчете единых котловых тарифов на передачу электроэнергии. Таким образом на рисунке 2 можно увидеть динамику роста тарифов на электроэнергию для населения, промышленных потребителей и экономически обоснованного тарифа в Республике Хакасия.

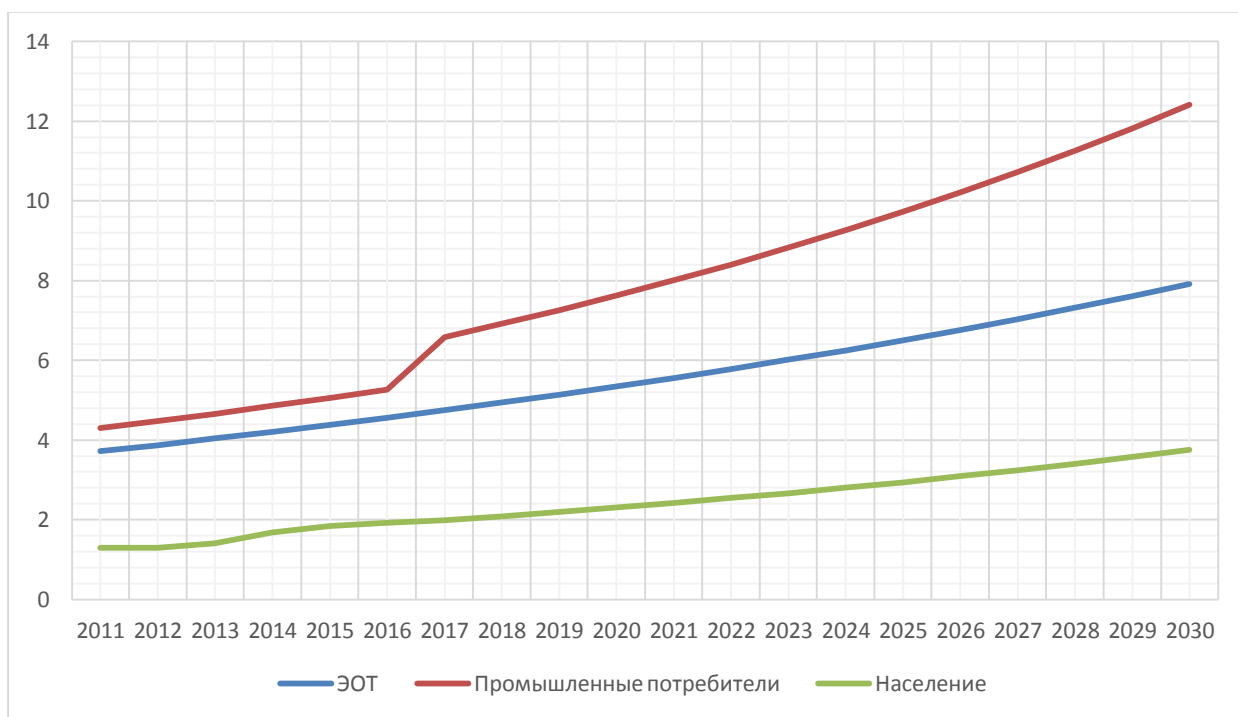


Рисунок 2 – Рост тарифов для населения, промышленности и ЭОТ в Республике Хакасия

Как видно из рисунка 2 до 2017, то есть до отмены последней мили, разница между тарифом для промышленных потребителей и ЭОТ была намного меньше, чем в последующие годы. Это объясняется тем, что большую часть разницы с ЭОТ, которую недоплачивало население, компенсировала программа «последней мили». С ее отменой вся нагрузка по оплате разницы между населением и ЭОТ легла на плечи промышленных потребителей.

В Республике Хакасия на сегодняшний день существует проблема ликвидации «последней мили». Доля объектов «последней мили» в общем объеме полезного отпуска электроэнергии за 1 полугодие 2017 года по Хакасии составила 77%, тогда как в других регионах, где ликвидируется «последняя миля», этот уровень составляет от 1,7% (Тамбовская область) до 47,3% (Забайкальский край).

Таким образом, в Республике Хакасия по сравнению с другими регионами после завершения действия поэтапного прекращения договоров последней мили (с 1.07.2017) распределение тарифной нагрузки в виде перекрестного субсидирования оказало на группу «прочие потребители» большее влияние, чем в других регионах.

«Резкое повышение энерготарифов с учетом сезонного (зимнего) ежегодного роста цен на оптовом рынке электроэнергии не позволило субъектам малого и среднего предпринимательства адаптироваться к новым условиям в разумные сроки», - сказано в итогах анализа КСП РХ[12].

4 Анализ введения социальной нормы

Поддержка социально уязвимых слоев населения и стимулирование энергосбережения за счет введения многоступенчатых тарифных планов – не российское изобретение [13]. Подобные механизмы широко применяются в различных странах мира – и в экономически развитых, и в развивающихся: в США, Германии, Бельгии, Индии и др. А в Австралии действует обратный принцип – чем больше потребление, тем ниже тариф.

Проанализируем тарифы для населения и промышленных потребителей и их разницу в разных странах Европы [14,15], полученные данные представим на рисунке 3.

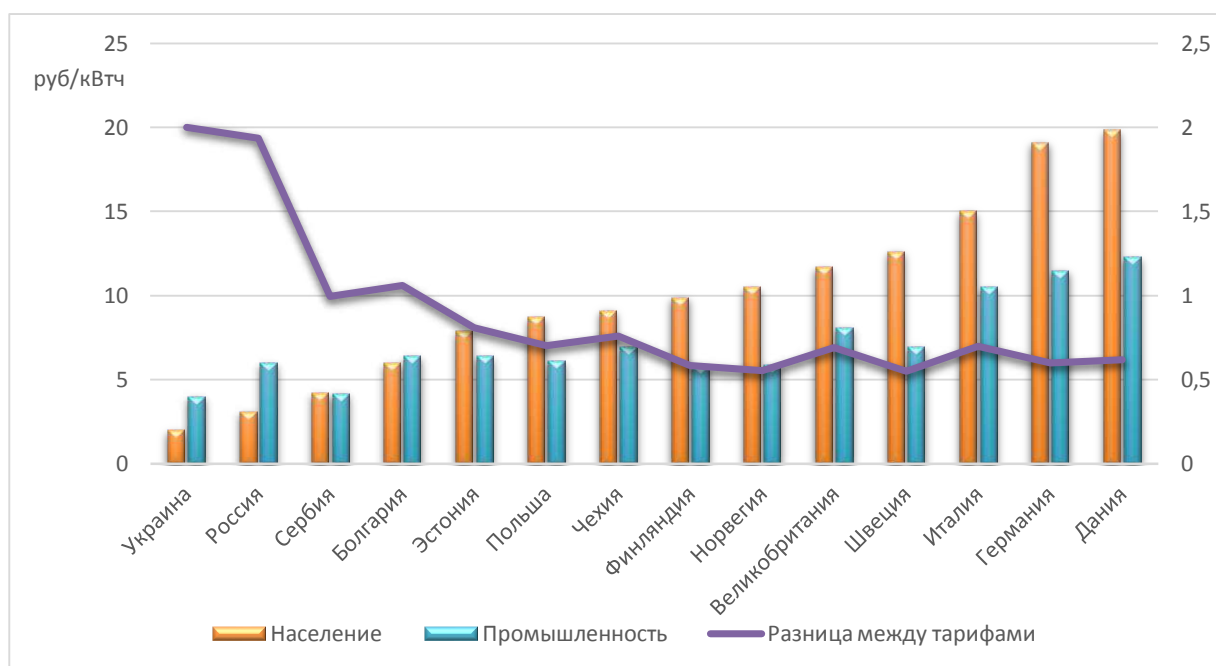


Рисунок 3 – Тарифы для населения и промышленных потребителей в разных странах Европы

Как видно из диаграммы, самый низкий тариф на электроэнергию имеет место в Украине и России. В остальных странах Европы тарифы намного выше. Разница между тарифами для промышленных потребителей и населения в разных странах разная. В России тариф для населения примерно в два раза

меньше, чем для остальных потребителей. В других же странах разница либо минимальная, либо тариф для промышленности намного меньше, чем для населения. Следовательно, перекрестное субсидирование отсутствует в этих странах, либо льготы получают прочие потребители, что лучшим образом влияет на развитие экономики этих стран.

Тарифы на электроэнергию в России по регионам значительно отличаются друг от друга. В Республики Хакасия один из самых низких тарифов для населения по РФ, но при этом тариф для промышленных потребителей находится на среднем уровне по сравнению с тарифами в других регионах России [16,17]. Рассмотрим тарифы по Сибирскому федеральному округу для того чтобы наглядно была видна разница между тарифами для населения и промышленности. Результаты представим на рисунке 4:

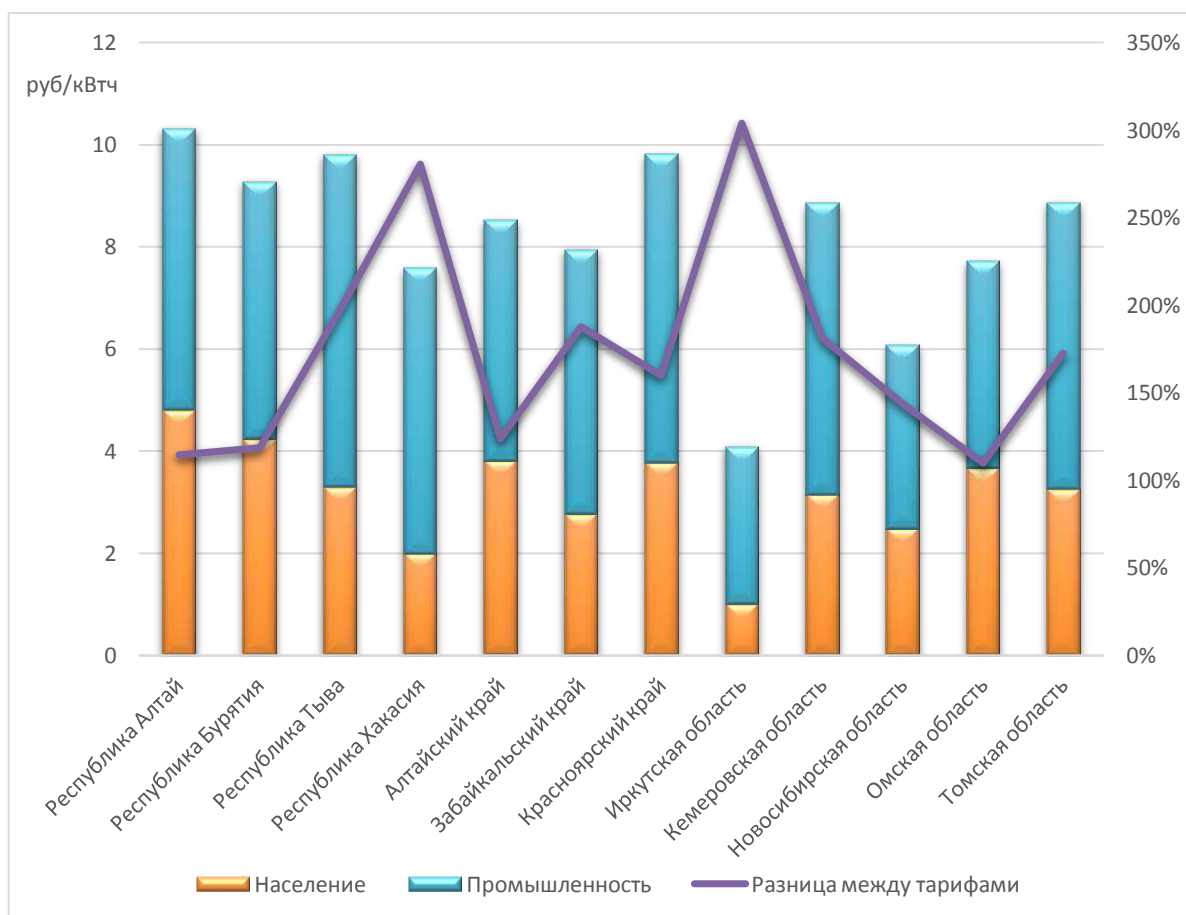


Рисунок 4 – Тарифы на электроэнергию для промышленности и населения по регионам Сибирского Федерального Округа

Проанализировав тарифы на электроэнергию в Сибирском федеральном округе, мы пришли к выводу, что самые низкие тарифы для населения сложились в Республике Хакасия и Иркутской области, но при этом тарифы для группы «прочие потребители» в Республике Хакасия находятся на довольно высоком уровне и тарифы для населения превышают их почти в три раза. Такая же разница существует в Иркутской области, но там тарифы для группы «прочие потребители» значительно меньше, чем в Республике Хакасия. В остальных же регионах разница между тарифами немного меньше. В большинстве случаев переплачивает промышленность на 150-200%.

4.1 Тарифы на электроэнергию по социальной норме электропотребления

Для того чтобы проанализировать влияние введения социальной нормы рассчитаем тарифы на электроэнергию в пределах и сверх значений социальной нормы.

Примем предельные уровни тарифов в пределах социальной нормы:

1. максимальный уровень - уменьшение на 3% тарифа без социальной нормы;
2. минимальный уровень - уменьшение на 10% тарифа без социальной нормы.

Сверх социальной нормы тарифы зависят от тарифа в пределах социальной нормы:

1. максимальный уровень - увеличение максимального уровня тарифа в пределах социальной нормы на 40%
2. минимальный уровень - увеличение минимального уровня тарифа в пределах социальной нормы на 40%

Рассчитаем по формуле (3) максимальный тариф на электроэнергию для городских потребителей без электроплиты в пределах социальной нормы:

$$T_{<CHmax} = (1 - k_{<CHmax}) \cdot T \quad (3)$$

где $T_{<CHmax}$ – максимальный уровень тарифа на электроэнергию для населения в пределах социальной нормы;

$k_{<CHmax}$ – максимальный коэффициент тарифа в пределах социальной нормы ($k_{<CHmax}=3\%$);

T – тариф для городского населения без электроплиты на второе полугодие 2017 года ($T=1,99$ руб/кВтч [18]).

$$T_{<CHmax} = (1-0,03) \cdot 1,99 = 1,93 \text{ руб/кВтч}$$

По формуле (4) найдем минимальный тариф на электроэнергию для городских потребителей без электроплиты в пределах социальной нормы:

$$T_{<CHmin} = (1 - k_{<CHmin}) \cdot T \quad (4)$$

где $T_{<CHmin}$ – минимальный уровень тарифа на электроэнергию для населения в пределах социальной нормы;

$k_{<CHmin}$ – минимальный коэффициент тарифа в пределах социальной нормы ($k_{<CHmin}=10\%$).

$$T_{<CHmin} = (1-0,1) \cdot 1,99 = 1,79 \text{ руб/кВтч}$$

По формуле (5) рассчитаем максимальный тариф на электроэнергию сверх социальной нормы электропотребления:

$$T_{>CHmax} = (1 + k_{>CH}) \cdot T_{<CHmax} \quad (5)$$

где $T_{>CHmax}$ – максимальный тариф на электроэнергию для населения свыше социальной нормы.

$k_{>CH}$ – коэффициент тарифа свыше социальной нормы ($k_{>CH}=40\%$)

$$T_{>CHmax} = (1+0,4) \cdot 1,93 = 2,7 \text{ руб/кВтч}$$

Найдем минимальный тариф на электроэнергию сверх социальной нормы по формуле (6):

$$T_{>CHmin} = (1 + k_{>CH}) \cdot T_{<CHmin} \quad (6)$$

где $T_{>CHmin}$ – минимальный тариф на электроэнергию для населения свыше социальной нормы.

$$T_{>CHmin} = (1+0,4) \cdot 1,79 = 2,51 \text{ руб/кВтч}$$

Средний уровень тарифов найдем как среднеарифметическое максимального и минимального значения тарифов по формуле (7) в пределах социальной нормы электропотребления по формуле (8) сверх социальной нормы:

$$T_{<CHсред} = \frac{T_{<CHmax} + T_{<CHmin}}{2} \quad (7)$$

где $T_{<CHсред}$ – среднее значение тарифа на электроэнергию для населения по социальной норме.

$$T_{>CHсред} = \frac{T_{>CHmax} + T_{>CHmin}}{2} \quad (8)$$

где $T_{>CHсред}$ – среднее значение тарифа на электроэнергию для населения свыше социальной нормы.

$$T_{<CH_{\text{сред}}} = \frac{1,93+1,79}{2} = 1,86 \text{ руб/кВтч}$$

$$T_{>CH_{\text{сред}}} = \frac{2,7+2,51}{2} = 2,6 \text{ руб/кВтч}$$

Для сельского населения и потребителей с электроплитой применяется понижающий коэффициент, равный 0,7 [18]. Следовательно, тарифы для них будут определяться по формулам (9-14):

$$T'_{<CH_{\text{max}}} = T_{<CH_{\text{max}}} \cdot 0.7 \quad (9)$$

$$T'_{<CH_{\text{min}}} = T_{<CH_{\text{min}}} \cdot 0.7 \quad (10)$$

$$T'_{>CH_{\text{max}}} = T_{>CH_{\text{max}}} \cdot 0.7 \quad (11)$$

$$T'_{>CH_{\text{min}}} = T_{>CH_{\text{min}}} \cdot 0.7 \quad (12)$$

$$T'_{<CH_{\text{сред}}} = T_{<CH_{\text{сред}}} \cdot 0.7 \quad (13)$$

$$T'_{>CH_{\text{сред}}} = T_{>CH_{\text{сред}}} \cdot 0.7 \quad (14)$$

По полученным данным составим таблицу 3:

Таблица 3 – Тариф на электроэнергию по социальной норме

Уровень тарифов	Тариф в пределах соц. нормы для городского населения без электроплиты (руб/кВтч)	Тариф сверх соц. нормы для городского населения без электроплиты (руб/кВтч)	Тариф в пределах соц. нормы для сельского населения и потребителей с электроплитой (руб/кВтч)	Тариф сверх соц. нормы для сельского населения и потребителей с электроплитой (руб/кВтч)
Максимальный предел (3%)	1,93	2,7	1,35	1,89
Средний уровень (7%)	1,86	2,6	1,29	1,82
Минимальный предел (10%)	1,79	2,51	1,25	1,75

4.2 Влияние введения социальной нормы на платежи населения

Для того чтобы оценить влияние введения социальной нормы электропотребления на платежи населения, найдем долю платежа за электроэнергию в общей сумме расходов среднестатистического потребителя.

Согласно статистическим данным Федеральной службы государственной статистике [19], потребительские расходы населения в 2017 году на услуги жилищно-коммунального хозяйства составляют 11,1% от всех потребительских расходов. Из них доля на оплату электрической энергии составляет 1,2% от общей суммы потребительских расходов. Структура потребительских расходов представлена на рисунке 5:

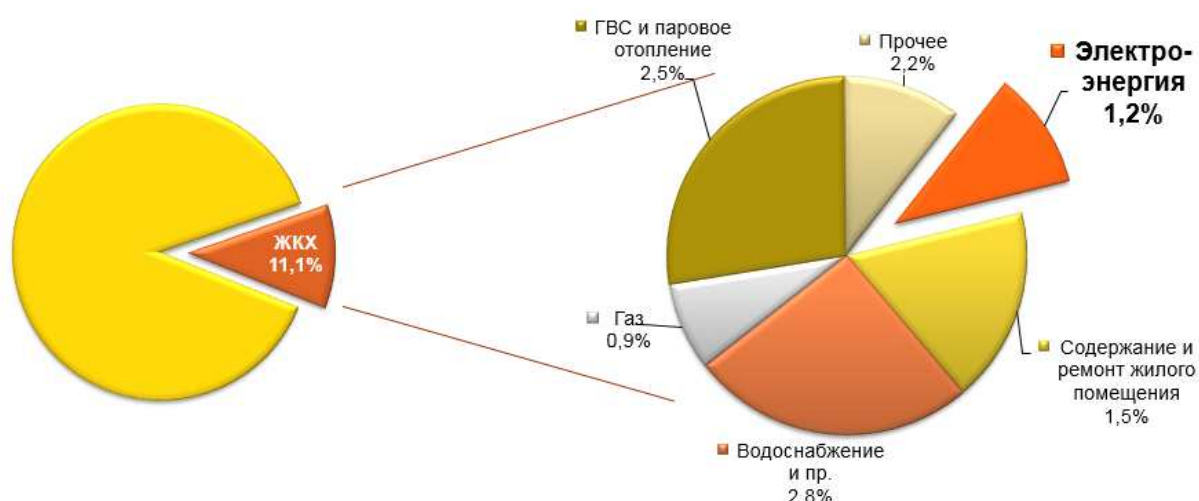


Рисунок 5 – Структура потребительских расходов

Согласно данным Министерства экономического развития Республики Хакасия [20], средняя заработная плата за 2017 составляет 34300 руб.

Следовательно, найдем средний платеж за электроэнергию по Республике Хакасия:

$$\frac{34300 \cdot 1,2}{100} = 411,6 \text{ руб}$$

На данный момент потребители Республики Хакасия в среднем в месяц платят 411,6 руб за электроэнергию. Рассмотрев влияние введения тарифов социальной нормы на платежи населения, мы узнаем на сколько вырастет оплата населения за электроэнергию в месяц.

Для анализа были получены данные по первой группе домохозяйств (1 прописанный человек в жилом помещении) Аскизского района, г.Абаза, г.Сорска, г.Черногорска, пс.Усть-Абакан. То есть было проанализировано городское население с электроплитой и без нее и сельские потребители.

Для примера расчета рассмотрим город Черногорск. Были изучены показания 6188 потребителей первой группы домохозяйств, из них с электроплитой было 3631, без нее - 2557 потребителей.

Сначала рассмотрим вариант с потребителями без электроплиты. Всего было 2557 потребителей. Из них в пределы по социальной норме вошли 2060 человек, не вошли 497 потребителей. Определим их оплату без учета и с учетом тарифов по социальной норме. Для анализа выберем максимальный уровень тарифов, так как будет видна максимальная переплата населения.

Найдем оплату электроэнергии рассматриваемых потребителей за 2017 год по формуле (15):

$$O = V \cdot T \quad (15)$$

где O – оплата за электроэнергию рассматриваемых потребителей за год;

V – объем фактического потребления электроэнергии рассматриваемых потребителей за год;

T – тариф за электроэнергию городского населения без электроплиты ($T=1,99$ руб/кВтч [18]).

Найдем по формуле (15) оплату по действующему тарифу для потребителей, потребление которых вошло в пределы социальной нормы и для тех, кто вышел за пределы социальной нормы.

$$O_1 = 2\,721\,632,7 \cdot 1,99 = 5\,416\,049,07 \text{ руб}$$

$$O_2 = 202\,2031 \cdot 1,99 = 402\,3842 \text{ руб}$$

Найдем общую сумму платежа потребителей по действующему тарифу за 2017 год по формуле (16):

$$O = O_1 + O_2 = 9\,439\,891 \text{ руб} \quad (16)$$

Оплата при введении социальной нормы рассчитывается по формулам (17-18):

$$O_{<CH} = V_{<CH} \cdot T_{<CHmax} \quad (17)$$

где $O_{<CH}$ – оплата за электроэнергию потребителей, вошедших в пределы социальной нормы за год;

$V_{<CH}$ – объем фактического потребления электроэнергии потребителей, вошедших в пределы социальной нормы за год.

$$O_{<CH} = 2\,721\,632,7 \cdot 1,93 = 5\,253\,567,6 \text{ руб}$$

$$O_{>CH} = V_{>CH} \cdot T_{>CHmax} \quad (18)$$

где $O_{>CH}$ – оплата за электроэнергию потребителей, не вошедших в пределы социальной нормы за год;

$V_{>CH}$ – объем фактического потребления электроэнергии потребителей, не вошедших в пределы социальной нормы за год.

$$O_{>CH} = 202\,2031 \cdot 2,7 = 4\,497\,343 \text{ руб}$$

Общую оплату потребителей по социальной норме электропотребления найдем по формуле (19):

$$O_{CH} = O_{<CH} + O_{>CH} \quad (19)$$

где O_{CH} - оплата всех рассматриваемых потребителей по социальной норме электропотребления за год.

$$O_{CH} = 5253567,6 + 4497343 = 9750910,97 \text{ руб}$$

Найдем разницу, получившуюся при введении социальной нормы электропотребления, для потребителей, вошедших и не вошедших в пределы социальной нормы электропотребления по формулам (20-21):

$$P_{<CH} = O_{<CH} - O_1 \quad (20)$$

где $P_{<CH}$ - разница в оплате по социальной норме потребителей, вошедших в пределы, и по действующему тарифу.

$$P_{>CH} = O_{>CH} - O_2 \quad (21)$$

где $P_{>CH}$ - разница в оплате по социальной норме потребителей, не вошедших в пределы, и по действующему тарифу.

$$P_{<CH} = 5253567,6 - 5416049,07 = -162481,47 \text{ руб}$$

$$P_{>CH} = 4497343 - 4023842 = 473501 \text{ руб}$$

Для того чтобы оценить влияние социальной нормы на платежи каждого человека, найдем среднее значение повышения оплаты электроэнергии при

введение социальной нормы электропотребления для одного потребителя вошедшего и не вошедшего в пределы социальной нормы за год и за месяц по формулам (22-25):

$$\Pi_{<CH}^{год} = \frac{P_{<CH}}{n_{<CH}} \quad (22)$$

где $\Pi_{<CH}^{год}$ – увеличение платежа за электроэнергию с учетом социальной нормы электропотребления одного потребителя, потребление которого вошло в пределы социальной нормы, за год;

$n_{<CH}$ – количество потребителей, потребление электроэнергии которых вошло в пределы социальной нормы

$$\Pi_{<CH}^{год} = \frac{-162481,47}{2060} = -78,87 \text{ руб}$$

$$\Pi_{>CH}^{год} = \frac{P_{>CH}}{n_{>CH}} \quad (23)$$

где $\Pi_{>CH}^{год}$ – увеличение платежа за электроэнергию с учетом социальной нормы электропотребления одного потребителя, потребление которого не вошло в пределы социальной нормы, за год;

$n_{>CH}$ – количество потребителей, потребление электроэнергии которых не вошло в пределы социальной нормы.

$$\Pi_{<CH}^{год} = \frac{473501}{497} = 952,72 \text{ руб}$$

$$\Pi_{<CH}^{мес} = \frac{\Pi_{<CH}^{год}}{12} \quad (24)$$

где $\Pi_{<CH}^{мес}$ – увеличение месячного платежа за электроэнергию с учетом социальной нормы электропотребления одного потребителя, потребление которого вошло в пределы социальной нормы, за месяц;

$$\Pi_{<CH}^{мес} = \frac{-78,87}{12} = -6,57 \text{ руб}$$

$$\Pi_{>CH}^{мес} = \frac{\Pi_{>CH}^{год}}{12}, \quad (25)$$

где $\Pi_{>CH}^{год}$ – увеличение платежа за электроэнергию с учетом социальной нормы электропотребления одного потребителя, потребление которого не вошло в пределы социальной нормы, за месяц;

$$\Pi_{>CH}^{мес} = \frac{952,72}{12} = 79,39 \text{ руб}$$

Сведем все полученные данные в таблицу 4:

Таблица 4 – Анализ введения социальной нормы электропотребления в г.Черногорск для потребителей без электроплиты

	В пределах соц. нормы	Сверх соц. нормы	Всего
Кол-во потребителей	2060	497	2557
Структура потребления	81%	19%	100%
Полезный отпуск электроэнергии за 2017 г. (кВтч)	2 721 632,7	2022031	4 743 663,82
Оплата по действующему тарифу (руб)	5416049,07	4023842	9439891
Оплата по тарифу социальной нормы (руб)	5253567,6	4497343	9750910,97
Превышение оплаты для одного потребителя за месяц (руб)	-6,57	79,39	

По данной таблице видно, что 81% потребителей входит в рассчитанную норму составляющую 210 кВтч в месяц, и их платежи уменьшатся в среднем на 6.57 рублей. Платежи тех, кто не вошел в социальную норму, в среднем увеличатся на 80 рублей. Но эти цифры приблизительны, так как количество кВтч, превышенных по социальной норме, у каждого потребителя разные. Следовательно, величина переплаты будет у каждого своя, что поспособствует энергосбережению.

Далее рассмотрим потребителей г. Черногорска с электроплитой. Расчет будет аналогичен расчету потребителей без электроплиты, только изменится величина действующих тарифов ($T=1,39$ руб/кВтч [18]) и тарифов с учетом социальной нормы электропотребления. Рассчитанные данные покажем в таблице 5:

Таблица 5 – Анализ введения социальной нормы электропотребления в г.Черногорск для потребителей с электроплитой

	В пределах соц. нормы	Сверх соц. нормы	Всего
Кол-во потребителей	3270	361	3631
Структура потребления	90%	10%	100%
Полезный отпуск электроэнергии за 2017 г. (кВтч)	5 559 770,42	1956871	7 516 641,82
Оплата по действующему тарифу (руб)	7728080,884	2720051	10448132,1
Оплата по тарифу социальной нормы (руб)	7496238,457	2992929	10489167,8
Превышение оплаты для одного потребителя за месяц (руб)	-5,91	62,99	

У потребителей с электроплитой величина базовой социальной нормы увеличена на 90 кВтч и составляет 300 кВтч в месяц. Следовательно, больше потребителей уложатся в пределы по социальной норме, что нам и показал расчет. Переплачивать будут всего лишь 10% от общего числа потребителей и в среднем не больше 63 рублей в месяц.

Составим общую таблицу 6, в которой приведены результаты расчета влияния введения социальной нормы на платежи населения по первой группе домохозяйств (1 прописанный человек в жилом помещении) Аскизского района, г.Абаза, г.Сорска, г.Черногорска, пс.Усть-Абакана.

Таблица 6 – Общий расчет влияния введения социальной нормы электропотребления на платежи населения

	В пределах соц. нормы	Сверх соц. нормы	Всего
Кол-во потребителей	10539	2337	12876
Структура потребления	82%	18%	100%
Полезный отпуск электроэнергии за 2017 г. (кВтч)	16 226 787,69	11924859	28 151 646,33
Оплата по действующему тарифу (руб)	25867029,05	20401687	46268715,96
Оплата по тарифу социальной нормы (руб)	25091018,18	23125182	48216199,74
Превышение оплаты для одного потребителя за год (руб)	-73,63	1165,38	
Превышение оплаты для одного потребителя за месяц (руб)	-6,14	97,11	

В итоге было проанализировано 12876 потребителей первой группы домохозяйств четырех категорий: сельское население с электроплитой и без нее, городское население с электроплитой и без нее. Из всех потребителей в социальную норму электропотребления уложилось 10539 человек, то есть 82%, что соответствует п. 16 [1]. У них платеж за электроэнергию в среднем уменьшится на 6 рублей в месяц. 2337 потребителей, потребление электроэнергии которых не вошло в пределы по социальной норме, в среднем будут переплачивать 97 рублей в месяц.

Рассчитаем, на сколько процентов вырастет оплата для потребителей, не вошедших в пределы по социальной норме, по сравнению с оплатой по действующему тарифу.

Ранее мы рассчитали, сколько платит среднестатистический потребитель за электроэнергию в месяц (411,6 руб). Найдём, на сколько процентов увеличится эта цифра.

Так как переплата при введении социальной нормы составит в среднем 97 рублей, тогда общая сумма оплаты будет составлять $411,6+97=508,6$ руб в месяц, но это только для тех, кто не вошёл в социальную норму электропотребления. Тогда средний платеж за электроэнергию увеличится на 23,6%, а в структуре потребительских расходов оплата электроэнергии будет не 1,2%, а 1,48%, увеличившись всего лишь на 0,28%.

4.3 Влияние введения социальной нормы электропотребления на величину перекрестного субсидирования.

Для оценки влияния введения социальной нормы на величину перекрестного субсидирования рассмотрим экономически обоснованный тариф (ЭОТ), равный 4,75 руб/кВтч, а для льготного населения (сельские потребители и потребители с электроплитой) 3,33руб/кВтч. Найдём величину перекрестного субсидирования до введения социальной нормы электропотребления и после ее введения в трех вариантах тарифа: максимальный, минимальный и средний уровень тарифов в пределах и сверх социальной нормы.

Для начала рассмотрим вариант с самым минимальным тарифом в пределах и сверх социальной нормы. То есть для городского населения без электроплиты в пределах социальной нормы тариф будет составлять 1,79 руб/кВтч, сверх социальной нормы 2,51 руб/кВтч. Аналогично для потребителей с электроплитой и сельских жителей 1,25 руб/кВтч, по социальной норме, 1,75 руб/кВтч сверх нормы.

Оплата за электроэнергию (ЭЭ) по действующему тарифу рассчитывается по формуле (15). В ней тариф учитывается отдельно для городского и сельского населения и населения с электроплитой [18].

Платежи за электроэнергию по ЭОТ рассчитываются по формуле (26):

$$O_{\text{ЭОТ}} = V \cdot T_{\text{ЭОТ}} \quad (26)$$

где $O_{\text{ЭОТ}}$ – оплата за электроэнергию по экономически обоснованному тарифу рассматриваемых потребителей за год;

V – объем фактического потребления электроэнергии рассматриваемых потребителей за год;

$T_{\text{ЭОТ}}$ – экономически обоснованный тариф за электроэнергию, для городского населения без электроплиты равен 4,75 руб/кВтч, для сельского населения и потребителей с электроплитой равен 3,33 руб/кВтч.

Величина перекрёстного субсидирования будет определяться как разница между оплатой по ЭОТ и оплатой по действующему тарифу всех рассматриваемых потребителей по формуле (27):

$$\text{ПС} = O_{\text{ЭОТ}} - O \quad (27)$$

Оплата при введении социальной нормы определяется по формуле (19) с учетом минимального уровня тарифов, тогда величина перекрёстного субсидирования определяется по формуле (28):

$$\text{ПС}_{\text{СН}} = O_{\text{ЭОТ}} - O_{\text{СН}} \quad (28)$$

Найдём, насколько уменьшится перекрёстное субсидирование при введении социальной нормы электропотребления по формуле (29):

$$\text{УПС}_{\text{СН}} = \text{ПС} - \text{ПС}_{\text{СН}} \quad (29)$$

Все полученные данные сведем в таблицу 7.

Таблица 7 – Уменьшение перекрестного субсидирования при введении социальной нормы с минимальным уровнем тарифов

	Кол-во прожив	Полезный отпуск ЭЭ за год (МВтч)	Оплата за ЭЭ по действующему тарифу за год (млн руб)	Оплата за ЭЭ по ЭОТ (млн руб)	Величина перекрестного субсидирования (млн руб)	Оплата при введении соц нормы (млн руб)	Величина перекрестного субсидирования (млн руб)	Уменьшение величины перекрестного субсидирования (млн руб)	Уменьшение величины перекрестного субсидирования %
Аскизский р-н	654	1505,32	2,09	5		1,97			
г.Сорск	1868	4705,29	9,27	22,13		9,34			
Усть-Абакан	2003	5260,56	7,31	17,49		7,13			
г.Абаза	2163	4420,19	7,7	18,4		7,67			
г.Черногорск	6188	12260,3	19,88	47,53		19,43			
Итого	12876	28151,65	46,26	110,56	64,29	45,54	65,02	-0,73	-1,14

По данным таблицы мы видим, что при введении социальной нормы по минимальному уровню тарифов у рассматриваемых 12876 потребителей суммарная величина перекрестного субсидирования увеличится на 0,73 млн рублей или на 1,14 % от существующего сейчас значения величины перекрестного субсидирования. Следовательно, введя социальную норму с таким тарифом, мы не получим нужных нам результатов снижения перекрестного субсидирования.

Рассмотрим второй вариант со средним уровнем тарифов в пределах и сверх социальной нормы. Расчет произведем аналогично предыдущему по формулам (19, 28, 29) с учетом среднего уровня тарифов. По данным расчетов составим таблицу 8.

Таблица 8 – Уменьшение перекрестного субсидирования при введении социальной нормы со средним уровнем тарифов

	Кол-во прожив	Полезный отпуск ЭЭ за год (МВтч)	Оплата за ЭЭ по действующему тарифу за год (млн руб)	Оплата за ЭЭ по ЭОТ (млн руб)	Величина перекрестного субсидирования (млн руб)	Оплата при введении и соц нормы (млн руб)	Величина перекрестного субсидирования (млн руб)	Уменьшение величины перекрестного субсидирования (млн руб)	Уменьшение величины перекрестного субсидирования %
Аскизский р-н	654	1505,32	2,09	5		2,04			
г.Сорск	1868	4705,29	9,27	22,13		9,7			
Усть-Абакан	2003	5260,56	7,31	17,49		7,41			
г.Абаза	2163	4420,19	7,7	18,4		7,97			
г.Черногорск	6188	12260,3	19,88	47,53		20,19			
Итого	12876	28151,65	46,26	110,56	64,29	47,31	63,25	1,04	1,6

Из таблицы 8 видим, что при введении социальной нормы по среднему уровню тарифа у рассматриваемых 12876 потребителей величина перекрестного субсидирования уменьшится всего лишь на 1,04 млн рублей от существующего сейчас значения величины перекрестного субсидирования. Следовательно, введя социальную норму с таким тарифом, перекрестное субсидирование уменьшится, но всего лишь на 1,6%, что незначительно для введения социальной нормы.

Рассмотрим третий вариант с максимальным уровнем тарифов в пределах и сверх социальной нормы и определим изменение величины перекрестного субсидирования. Расчет произведем аналогично предыдущим по формулам (19, 28-29) с учетом максимального уровня тарифов. По данным расчетов составим таблицу 9.

Таблица 9 – Уменьшение перекрестного субсидирования при введении социальной нормы с максимальным уровнем тарифов

	Кол-во прожив	Полезный отпуск ЭЭ за год (МВтч)	Оплата за ЭЭ по действующему тарифу за год (млн руб)	Оплата за ЭЭ по ЭОТ (млн руб)	Величина перекрестного субсидирования (млн руб)	Оплата при введении соц нормы (млн руб)	Величина перекрестного субсидирования (млн руб)	Уменьшение величины перекрестного субсидирования (млн руб)	Уменьшение величины перекрестного субсидирования %
Аскизский р-н	654	1505,32	2,09	5		2,12			
г Сорск	1868	4705,29	9,27	22,13		10,06			
Усть-Абакан	2003	5260,56	7,31	17,49		7,69			
г.Абаза	2163	4420,19	7,7	18,4		8,27			
г.Черногорск	6188	12260,3	19,88	47,53		20,94			
Итого	12876	28151,65	46,26	110,56	64,29	49,08	61,48	2,8	4,37

При введении предельного максимального уровня тарифов по социальной норме перекрестное субсидирование уменьшится на 2,8 млн руб у рассматриваемых потребителей или на 4,37%.

Для того чтобы оценить влияние введения социальной нормы электропотребления в Республике Хакасия, рассмотрим данные планового объёма полезного отпуска (ПО) электроэнергии за 2017 год [18] для трех групп населения: городские потребители с электроплитой и без нее и сельские потребители.

Для начала найдем примерную величину перекрестного субсидирования в Республике Хакасия за 2017 год. Оплата за электроэнергию (ЭЭ) по действующему тарифу рассчитывается по формуле (15), в ней тариф учитывается отдельно для городского и сельского населения и населения с электроплитой [18]. Оплата за электроэнергию по экономически обоснованному тарифу рассчитывается по формуле (26), величину перекрестного субсидирования найдем по формуле (27). Все полученные данные сведем в таблицу 10.

Таблица 10 – Величина перекрестного субсидирования в Республике Хакасия за 2017 год

	Полезный отпуск ЭЭ за год (МВтч)	Оплата за ЭЭ по действующему тарифу (млн. руб)	Оплата за ЭЭ по ЭОТ (млн руб)	Величина перекрестного субсидирования (млн руб)
Городское население без электроплиты	195130	388,31	926,87	538,56
Городское население с электроплитой	385330	535,61	1281,22	745,61
Сельские потребители	151081	210	502,34	292,34
Итого	731541	1110,31	2710,43	1576,51

То есть получается, что на конец 2017 года сумма перекрестного субсидирования в Республике Хакасия составляла 1,57 млрд руб.

Рассмотрим изменение перекрестного субсидирования при введении социальной нормы электропотребления с двумя уровнями тарифов: максимальный и средний, так как расчет по минимальному уровню тарифов показал, что перекрестное субсидирование увеличится. Для этого примем процент уменьшения перекрестного субсидирования, равный 4,37% для максимального уровня тарифов и 1,6% для среднего уровня тарифов, как в рассмотренной нами группе потребителей. По рассчитанным данным составим таблицу 11.

Таблица 11 – Уменьшение перекрестного субсидирования в денежном эквиваленте для Республики Хакасия по трем тарифам

	Оплата за ЭЭ (млн руб)	Оплата за ЭЭ по ЭОТ (млн руб)	Величина перекрестного субсидирования (млн руб)	Уменьшение перекрестного субсидирования (млн руб)	Уменьшение перекрестного субсидирования (%)
Тариф без соц. нормы	1110,31	2710,43	1576,5		
Максимальный тариф социальной нормы	1149,21		1507,87	68,64	4,37%
Средний тариф социальной нормы	1120,73		1558,2	18,3	1,6%

При введении социальной нормы перекрестное субсидирование в Республике Хакасия уменьшится на 68 млн. руб. по предельно максимальному тарифу, а по среднему уровню тарифов на 18 млн руб.

Таким образом, при размере перекрестного субсидирования в Республике Хакасия на уровне 1,57 млрд. руб. внедрение социальных норм даже в самом невыгодном для потребителей категории «население» варианте (предельный максимальный тариф сверх и по социальной норме) снижает перекрестное субсидирование в первый год применения всего на 68,6 млн. руб. (примерно на 4,37%). Для более значительного снижения перекрестного субсидирования с использованием данного механизма нужно снижение социальных норм и (или) повышение тарифов для населения, что является мерой, ухудшающей положение социально уязвимых слоев населения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ последствий введения социальных норм в Республике Хакасия показал, что данная мера не только не приведет к росту платежей граждан за электрическую энергию, но и наоборот, позволит указанные платежи снизить при условии, что потребление не превысит социальные нормы. Население оплачивает электричество по специальному тарифу, экономя, таким образом, примерно 3% от суммы оплаты. Те же семьи, которые не умещают потребление электричества в социальные нормы, переплачивают в среднем в размере 97 рублей.

Другая задача, которая также ставилась перед введением социальной нормы электропотребления в Республике Хакасия - это сокращением объема перекрестного субсидирования. Анализ показал, что уменьшение перекрестного субсидирования составит 4,67% или около 68 млн. руб. Эту цифру можно рассматривать как выгоду от появления социальной нормы, и эта выгода должна быть ощутима представителями малого и среднего бизнеса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Постановление Правительства РФ от 22. 07. 2013 г. № 614 «О порядке установления и применения социальной нормы потребления электрической энергии (мощности) и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам установления и применения социальной нормы потребления электрической энергии (мощности)» // Собрание законодательства. – 23.01.2013. – № 31. – Ст. 4216.
2. Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике» //Собрание законодательства РФ. – 31.03.2003. – № 13. – Ст. 1177.
3. Постановление Правительства РФ от 25.02.2014 №136 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам установления и применения социальной нормы потребления электрической энергии (мощности)» // Собрание законодательства РФ. – 03.03.2014. – № 9. – Ст. 919.
4. Постановление Правительства РФ от 29.02.2016 №151 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 22 июля 2013 г. N 614» // Собрание законодательства РФ. – 07.03.2016. – № 10. – Ст. 1421.
5. Электроликбез: как сэкономить электроэнергию в быту [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.npgp.ru/press-tsentr/novosti-assotsiatsii/1089/?sphrase_id=1590.
6. Примерное потребление электроэнергии квартирой за месяц [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.liveinternet.ru/users/5195660/post409767878>.
7. Постановление Правительства РФ от 29.12.2011 N 1178 (ред. от 30.04.2018) «О ценообразовании в области регулируемых цен (тарифов) в электроэнергетике» // Собрание законодательства РФ. – 23.01.2012. – № 4. – Ст. 504.

8. Ценообразование на розничном рынке электроэнергии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://encosts.ru/roznichniy-rynok/cenoobrazovanie-na-roznichnom-rynke>.

9. Бондаренко, А.С. Нормативно-правовое регулирование в электроэнергетике происходит исключительно ради потребителя [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minenergo.gov.ru/node/11370>.

10. Постановление Федеральной службы по тарифам от 06.08.2004 г. N 20-э/2 «Об утверждении Методических указаний по расчету регулируемых тарифов и цен на электрическую (тепловую) энергию на розничном (потребительском) рынке» // Минюст РФ – 20.10.2014 – №6076.

11. Тарифы на электроэнергию, поставляемую населению и приравненным к нему категориям потребителей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.khakensb.ru/corporate/tariffs>.

12. Анализ обоснованности установления тарифов на электрическую энергию в Республике Хакасия с учетом особенности структуры электропотребления в республике в целях выработки предложений по изменению федерального законодательства и иных нормативных правовых актов, влияющих на процесс формирования тарифов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ksp19.ru/worck_r.html.

13. Селляхова О. В. Социалка на электрофронте. Норма потребления электроэнергии: мировой опыт и российские особенности, [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ng.ru/ng_energiya/2013-10-15/14_social.html.

14. Тарифы на электроэнергию в странах Европы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eeseaec.org/contact-us/v-tarify-ceny-indikatory/tte-3>.

15. Сравнение цен на электроэнергию по странам ЕС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kirillkrm.livejournal.com/130887.html>.

16. Тарифы на электроэнергию для населения в России на 2017 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://energybase.ru/tariff/electricity/2017>.

17. Как изменится цена на электроэнергию во втором полугодии 2017 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://en-mart.com/cena-na-elektroenergiyu-vo-vtorom-polugodii-2017/>.

18. Приказ Государственного комитета по тарифам и энергетике Республики Хакасия от 16.12.2016 года N 4-э «Об установлении цен (тарифов) на электрическую энергию для населения и приравненных к нему категорий потребителей по Республике Хакасия на 2017 год» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.khakensb.ru/docs/index.php?ID=1547>

19. Уровень жизни [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/level/#.

20. Как Хакасия прожила 2017 год рассказывают цифры [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://r-19.ru/news/ekonomika/55438/>.

21. Постановление Федеральной антимонопольной службы от 13.10.2017 г. N 1354/17 «О предельных минимальных и максимальных уровнях тарифов на электрическую энергию (мощность) на 2018 год» // Минюст РФ – 30.11.2017 – №49053.

22. Зарплата 2018 - сводные данные по регионам России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://worknet-info.ru/read-blog/343_зарплата-2018-сводные-данные-по-регионам-россии.html

23. Переплаты на местах. Итоги эксперимента по внедрению социальной нормы на электричество оказались противоречивы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.klerk.ru/boss/articles/351914/>

24. Крупный бизнес продолжит субсидировать электроэнергию для населения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2017/10/23/738912-krupnii-biznes-elektroenergiyu>

25. Перекрёстное субсидирование в электросетевом комплексе необходимо ликвидировать [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://electricalnet.ru/blog/pavel-snikkars-perekryostnoe-subsidirovanie-v-elektrosetevom-komplekse-neobhodimo-likvidirovat>

Бакалаврская работа выполнена мной самостоятельно. Используемые в работе материалы и концепции из опубликованной научной литературы и других источников имеют ссылки на них.

Отпечатано в _____ экземплярах.

Библиография _____ наименований.

« _____ » _____ 20 ____ г.

(дата)

(подпись)

(ФИО)

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Хакасский технический институт – филиал ФГАО ВО
«Сибирский федеральный университет»

институт
«Электроэнергетика»
кафедра

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

Г.Н. Чистяков

подпись инициалы, фамилия

« Г.Н. » 22.06.18 2018 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

код – наименование направления

Эффективность введения социальной нормы электропотребления в РХ
тема

Руководитель Е.В. Платонова 20.06.18 доцент кафедры ЭЭ, к.т.н.
подпись, дата должность, ученая степень

Е.В. Платонова
инициалы, фамилия

Выпускник И.А. Савельева 18.06.18
подпись, дата

И.А. Савельева
инициалы, фамилия

Нормоконтролер И.А. Кычакова 20.06.18
подпись, дата

И.А. Кычакова
инициалы, фамилия

Абакан 2018