

**Методика определения объемов тепловой энергии,
подлежащих оплате индивидуальными потребителями в
многоквартирных домах, оборудованных средствами обще-
домового и индивидуального учета тепловой энергии**

Содержание

1. Предисловие
2. Цели и задачи
3. Область применения
4. Термины и определения
5. Алгоритмы расчета для многоквартирных домов, оборудованных индивидуальными приборами учета
6. Алгоритмы расчета для многоквартирных домов, оборудованных устройствами для распределения тепловой энергии (распределителями)

Приложение 1. Обоснование необходимой 50% –ой доли оборудованных квартир.

Приложение 2. Обоснование расчетной доли нерегулируемой теплоотдачи (Днерег)

Приложение 3. Обоснование корректирующего коэффициент (1,15) для оценки объема потребления необорудованных квартир.

Приложение 4. Обоснование коэффициента, позволяющего учесть минимально допустимый порог потребления.

Приложение 5. Обоснование коэффициентов, учитывающих влияние расположения квартир в здании

1. Предисловие

Методика разработана группой российских специалистов и экспертов в области индивидуального учета тепла, имеющих многолетний практический опыт внедрения средств индивидуального учета в многоквартирных домах.

Начиная с 1990-х годов, авторами методики проводилось:

- мониторинг и анализ внедрения в странах Европы, СНГ и в России средств и систем индивидуального учета и расчетов с жителями по их показаниям,
- мониторинг динамики оплат за отопление в домах, оснащенных средствами индивидуального учета,
- анализ претензий и удовлетворенности конечных потребителей
- оценка экономического эффекта от внедрения индивидуального учета
- анализ влияния внедрения индивидуального учета на взаиморасчеты жителей, управляющих компаний и ресурсоснабжающих организаций.

Авторы также принимали участие в разработке действующей нормативной базы в области учета тепла в российском ЖКХ.

По итогам наработанного и проанализированного опыта, авторы пришли к выводу, что при наличии в нормативной базе правильной, сбалансированной и справедливой методики расчета платы за отопление по показаниям средств индивидуального учета:

- выстраиваются понятные и прозрачные для всех участников взаимоотношения в сфере теплоснабжения многоквартирных домов,
- достигаются максимальные показатели экономии тепловой энергии на отопление без ущерба для комфортного проживания жителей.

Основой для данной методики послужили как российские, так и европейские методики в области индивидуального учета, в той их части, которая положительно зарекомендовала себя при внедрении в российском ЖКХ. Кроме того, учтены наработки по учету влияния на распределение потребления тепловой энергии внутри МКД специфических особенностей устройства российских систем отопления и особенностей потребительского поведения.

2. Цели и задачи.

Данная методика имеет своей целью предоставить как конечным потребителям коммунальной услуги отопления, так и управляющим компаниям и ресурсоснабжающим организациям сбалансированное и справедливое решение по организации взаиморасчетов за отопление между Потребителями в многоквартирных домах, в которых устанавливаются системы и средства индивидуального учета, и Исполнителями коммунальной услуги по отоплению.

Алгоритмы и формулы расчета платы за отопление по показаниям средств индивидуального учета, изложенные в данной Методике следует рассматривать как:

- дополнение и актуализация положений и формул действующего законодательства (в первую очередь, пункта 42(1) «Правил предоставления коммунальных услуг гражданам...» утвержденным ПП 354, и соответствующих формул Приложения 2)
- альтернативные алгоритмы и формулы, которые, в соответствии со ст.162 ЖК РФ, по решению общего собрания собственников могут быть закреплены в Договоре управления для расчета платы за отопление, если они лучше соответствуют особенностям конкретного многоквартирного дома.

Известно, что задача расчета платы за отопление по показаниям средств индивидуального учета в многоквартирных домах является сложной и многофакторной, так как помещения в многоквартирном доме не являются теплоизолированными, и на фактическую величину потребления тепловой энергии в каждом помещении влияют различные процессы, часть из которых (например, перетоки в соседние помещения) невозможно инструментально измерить. В данной методике авторы представили оптимальные проверенные на практике расчетные алгоритмы, сбалансировано учитывающие как показания средств индивидуального учета, так и не поддающиеся измерению факторы, которые, однако, можно оценить и учесть расчетным путем.

Предлагаемые алгоритмы обеспечивают прямую зависимость рассчитанной платы за отопление от фактически потребленного объема тепловой энергии.

В Методике реализован главный принцип индивидуального учета, закрепленный также в п. 42(1) и соответствующих формулах Приложения 2 ПП 354:

- Расчет платы при индивидуальном учете тепловой энергии осуществляется всегда по тому или иному распределительному алгоритму.
- Распределительный алгоритм подразумевает распределение между индивидуальными потребителями суммарной платы за общий объем тепловой энергии, оплаченный поставщику тепловой энергии по показаниям обще-домового прибора учета тепловой энергии на отопление (ОДПУ), в соответствии с показаниями установленных у потребителей средств индивидуального учета и расчетными данными по потреблению тепловой энергии на обще-домовые нужды.
- Плата за отопление каждого индивидуального потребителя должна напрямую зависеть от показаний его средств индивидуального учета, а сумма всех индивидуальных оплат всегда должна быть равной величине общей платы по ОДПУ.

В Методике решаются задачи по включению в алгоритм расчета платы за отопление наиболее часто встречаемых индивидуальных особенностей конструкций многоквартирных домов и систем отопления, таких как, например:

- различное соотношение доли теплопотерь в местах общего пользования и доли теплопотерь в квартирах,
- доля нерегулируемой теплоотдачи трубопроводов в общей теплоотдаче системы отопления.
- особенности планировки квартир с различным количеством наружных стен (угловые и рядовые квартиры),
- неравномерность прогрева квартир по высоте здания (более холодные первые или последние этажи).

Методика также содержит рекомендации по учету в алгоритме расчета платы за отопление такого важного фактора, как не измеренный объем потребления необорудованных квартир (точное определение термина «необорудованные квартиры» см. далее в разделе 4). Этот объем при расчете необходимо количественно оценить по критериям, максимально приближенным к фактическому потреблению. Критерии оценки, примененные в действующей версии ПП 354, в большом количестве случаев приводят к неоправданному занижению платы необорудованных квартир, за счет чего искусственно завышается плата для оборудованных квартир. В результате у потребителей пропадает мотивация как к применению средств индивидуального учета, так и к экономному расходованию тепловой энергии.

При расчетах по показаниям средств индивидуального учета часто встречается также ситуация, когда отдельные потребители перекрывают отопительные приборы в своих квартирах, нарушая при этом законодательно установленные нормы по поддержанию минимальной температуры в жилых помещениях (см. требования пункта 5.2 СП 60.13330.2020). При этом, показания средств индивидуального учета в квартирах «нарушителей» могут быть нулевыми, или близкими к 0 и, как следствие, расчет по действующим формулам ПП 354, в частности, по формуле 6 Приложения 2, приводит к нулевым начислениям для таких квартир, при том, что за счет перетоков тепла из соседних квартир, квартиры «нарушителей» по факту потребляют тепло. Таким образом,

«нарушители» потребляют тепло от соседей и не платят за него, а оплаты соседних квартир повышаются.

Методика содержит детализированные рекомендации по решению всех упомянутых проблем. Опираясь на данную методику, жители и управляющие компании могут реализовать свое право, предоставляемое ст. 162 Жилищного Кодекса РФ, вносить в Договор управления (например, в качестве приложения) уточненные и подходящие для конкретного МКД алгоритмы расчета платы за отопление с учетом показаний установленных у них систем и средств индивидуального учета. Расчеты с жителями по предлагаемым уточненным и альтернативным алгоритмам не повлияют на корректность расчетов с РСО за тепловую энергию на отопление, так как баланс на уровне дома будет обеспечен.

3. Область применения

3.1. Методика предназначена для расчета платы за отопление в многоквартирных домах, оборудованных системами и средствами индивидуального учета (в первую очередь, в новостройках, оснащенных в соответствии с частью 7 ст. 13 ФЗ 261 «Об энергосбережении»), а также в нежилых зданиях, в которых имеется два или более индивидуальных потребителя тепловой энергии с установленными в их помещениях (во всех или в части из них) средствами индивидуального учета.

3.2. Для получения ожидаемого положительного эффекта от внедрения индивидуального учета, следует также принимать во внимание необходимость установки в системах отопления МКД полного комплекса энергосберегающего оборудования, регламентированного нормативной базой РФ в строительстве и ЖКХ:

- Федеральный закон "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" от 23.11.2009 N 261-ФЗ
- Постановление Правительства РФ от 27.09.2021 N 1628 "Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов"
- СП 60.13330.2020. Свод правил. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.
- ГОСТ Р 58417-2019. Устройства для распределения потребленной тепловой энергии от комнатных отопительных приборов. Устройства с автономным источником электроснабжения. Технические требования

Основные требования к оснащённости систем отопления следующие:

- а) на вводе в многоквартирный дом должен быть установлен обще-домовой прибор учета тепловой энергии на отопление
- б) на каждом отопительном приборе в квартирах должны быть установлены автоматические терморегуляторы;

в) ввод системы теплоснабжения в здание должен быть оборудован автоматизированным узлом управления (АУУ) при зависимом подключении с сетям теплоснабжения или индивидуальным тепловым пунктом (ИТП) при независимом подключении, в составе которого должны входить, как минимум, контроллер с датчиками температуры наружного воздуха и температуры теплоносителя для регулирования температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха; регулирующая и запорная арматура и циркуляционный насос;

г) система отопления должна быть гидравлически сбалансирована, т.е. расходы теплоносителя по ветвям и стоякам должны соответствовать проектным решениям;

д) при расчете поверхности нагрева отопительных приборов должна быть учтена возможность временного снижения уровня отопления соседних квартир, связанного с регулированием в них уровня потребления тепла.

4. Термины и определения

4.1. Основные используемые понятия и термины

Понятия **«жилое помещение»**, употребляющиеся в ПП 354 в значении, определенном Жилищным Кодексом Российской Федерации, и **«нежилое помещение»**, в значении определенном в п.2 ПП 354, в настоящей Методике далее по тексту заменяются термином **«квартира»**.

«Средство индивидуального учета тепловой энергии на отопление» (далее — средство индивидуального учета) — индивидуальный прибор учета (квартирный счетчик тепла) или распределитель ,

«Система индивидуального учета многоквартирного дома» - совокупность средств индивидуального учета, обще-домового прибора учета тепловой энергии на отопление, средств передачи и сбора показаний, а также программное обеспечение для сбора и обработки показаний.

«индивидуальный (поквартирный) прибор учета» (далее — ИПУ), **«квартирный теплосчетчик»** - средство измерения (совокупность средств измерения и дополнительного оборудования), устанавливаемое на одну квартиру в многоквартирном доме с горизонтальной разводкой системы отопления и используемое для определения объемов (количества) потребленной тепловой энергии в данной квартире

«Распределитель» - устройство, устанавливаемое на отопительный прибор в системе отопления многоквартирного дома, преимущественно, с вертикальной разводкой, оборудованного коллективным (общедомовым) прибором учета тепловой энергии, и позволяющее определить долю объема потребления коммунальной услуги по отоплению, приходящуюся на отдельное жилое или нежилое помещение, в котором установлены такие устройства, в общем объеме потребления коммунальной услуги по отоплению во всех жилых и нежилых помещениях в многоквартирном доме

«исполнитель коммунальной услуги по отоплению» (далее - **исполнитель**) - юридическое лицо независимо от организационно-правовой формы или индивидуальный предприниматель, предоставляющие потребителю коммунальные услуги;

«потребитель коммунальной услуги по отоплению» (далее - конечный потребитель, или потребитель)- собственник помещения в многоквартирном доме, а также лицо, пользующееся на ином законном основании помещением в многоквартирном доме, , потребляющее коммунальные услуги;

«ресурсоснабжающая организация» - юридическое лицо независимо от организационно-правовой формы, а также индивидуальный предприниматель, осуществляющие продажу коммунальных ресурсов (в нашем случае тепловой энергии)

«коллективный (общедомовой) прибор учета тепловой энергии» (далее - **ОДПУ**) - средство измерения (совокупность средств измерения и дополнительного оборудования), устанавливаемое в многоквартирном доме и используемое для определения объемов (количества) тепловой энергии, поданной в многоквартирный дом.

«оборудованная квартира» - квартира, в которой установлены средства индивидуального учета, показания которых за соответствующий расчетный период переданы Исполнителю на момент осуществления расчета платы за отопление

«необорудованная квартира» - квартира, в которой не установлены средства индивидуального учета, а также квартира с установленными в ней средствами индивидуального учета, показания которых за соответствующий расчетный период не переданы Исполнителю на момент осуществления расчета платы за отопление

4.2. Обозначения

Ниже приведены обозначения основных величин, применяющиеся в формулах разделов 5 и 6 и пояснения к ним.

Пояснения к другим обозначениям, не вошедшие в данный раздел, будут даны в описаниях алгоритмов и непосредственно в формулах расчета.

V^A - объем (количество) потребленной за расчетный период в многоквартирном доме тепловой энергии на отопление, определенный на основании показаний коллективного (общедомового) прибора учета тепловой энергии на отопление;

$S^{общ}$ - общая площадь всех жилых и нежилых помещений (квартир) в многоквартирном доме;

$S^{общ}$ - площадь мест общего пользования в МКД,

$V^i_{ИПУ}$ — объем потребления, измеренный в i-й квартире установленным в ней индивидуальным прибором учета. Иначе говоря, это показания ИПУ i-й квартиры за расчетный период (или минимальный допустимый объем индивидуального потребления для квартир, нарушающих санитарные нормы, см. п. 5.3)

$V^{i\ min}$ - минимальное допустимое потребление в i-й квартире, оборудованной ИПУ (см. далее п.5.3)).

$V^{одн}$ - объем потребления тепловой энергии на обще-домовые нужды. Для МКД с горизонтальной разводкой системы отопления, это объем потребления, приходящийся на места общего пользования (далее - МОП). Для МКД с вертикальной разводкой трубопроводов

и распределителями, в $V^{одн}$ помимо объема потребления, приходящегося на МОП, включается также теплоотдача стояков отопления в квартирах.

$V^{уд}$ — удельное потребление тепловой энергии на 1 кв. метр площади квартир по МКД, рассчитывается как $V^{уд} = V^A / S^{общ}$

E_i – сумма единиц потребления тепловой энергии i -й квартиры, в которой отопительные приборы оборудованы распределителями. Рассчитывается с учетом всех необходимых поправочных коэффициентов в соответствии со Стандартом ГОСТ Р 58417-2019 и рекомендациями данной методики, см. раздел 6.3.

$E^{уд}$ - удельное потребление от отопительных приборов в квартирах в МКД, оборудованном распределителями, приходящееся на 1 кв.м. суммарной отапливаемой площади квартир, см. п. 6.4

E_i^{min} - минимальные допустимые единицы потребления для i -й квартиры, оборудованной распределителями, см. п. 6.4

T^T - тариф (цена) на тепловую энергию, установленный (определенная) в соответствии с законодательством Российской Федерации.

5. Алгоритмы расчета для многоквартирных домов, оборудованных индивидуальными (поквартирными) приборами учета

Для определения объема тепловой энергии, подлежащего оплате каждым индивидуальным потребителем в МКД, оборудованных ОДПУ и ИПУ (т. е. квартирными теплосчетчиками), предлагается два алгоритма, различающихся по принципиальным подходам к оценке не измеренных величин потребления тепловой энергии в необорудованных квартирах, в местах общего пользования, и к учету других факторов, как это описано далее.

Выбор алгоритма расчета, отличающегося от алгоритмов, закрепленных в ПП 354, осуществляется общим собранием собственников МКД и по согласованию с Исполнителем коммунальной услуги закрепляется в Договоре управления или в Договоре с ресурсоснабжающей организацией.

Первый алгоритм предназначен для МКД, в которых ИПУ установлены в любом количестве квартир, начиная от одной оборудованной квартиры, и заканчивая 100%-ным оборудованием всех квартир МКД.

Второй алгоритм предназначен для МКД, в который квартиры, оборудованные ИПУ, составляют **не менее 50%** от общей площади всех квартир. Для таких МКД распределительный алгоритм имеет свои преимущества, так как в нем, например, можно применять минимальный допустимый порог потребления, чтобы справедливо учесть потребление квартир с «нулевыми» показаниями, отапливаемых от соседей.

Если в МКД средствами индивидуального учета оборудованы менее 50% от общей площади всех квартир, то применим только Алгоритм 1.

Если оборудовано 50% от общей площади квартир и более, то Алгоритм 2 во многих ситуациях дает возможность более справедливо распределить плату, в частности, с учетом дополнительных корректирующих коэффициентов минимального допустимого порога потребления и расположения квартир в здании. В Алгоритме 1 применение каких-либо коэффициентов к величинам потребления квартир, измеренных ИПУ, привело бы к нарушению баланса на уровне всего МКД. В Алгоритме 2 показания квартирных

теплосчетчиков учитываются не напрямую, а как доли для распределения между оборудованными квартирами, поэтому применение дополнительных коэффициентов не влияет на сведение баланса на уровне дома.

5.1. Алгоритм 1

5.1.1. Первый алгоритм строится, отталкиваясь от суммарного измеренного ИПУ объема потребления в оборудованных квартирах, а именно: на первом шаге из V^A вычитается сумма показаний всех ИПУ, установленных в квартирах потребителей.

Пошаговое описание Алгоритма 1:

1) Из обще-домового объема потребления V^A вычитается суммарный объем $\sum V^{i \text{ ипу}}$, измеренный ИПУ в оборудованных квартирах. Остается объем $V^{\text{не измер.}}$, приходящийся на необорудованные квартиры и места общего пользования.

2) Объем $V^{\text{не измер.}}$ разбивается на две части: на $V^{\text{одн}}$, т. е. часть, приходящуюся на МОП, и на $V^{\text{необ.}}$, т. е. часть, приходящуюся на суммарное индивидуальное потребление необорудованных квартир. Разделение производится пропорционально суммарной площади МОП и суммарной площади необорудованных квартир. Тем самым, в данном алгоритме принимается допущение, что тепловая энергия в МОП и необорудованных квартирах расходуется равномерно по площади.

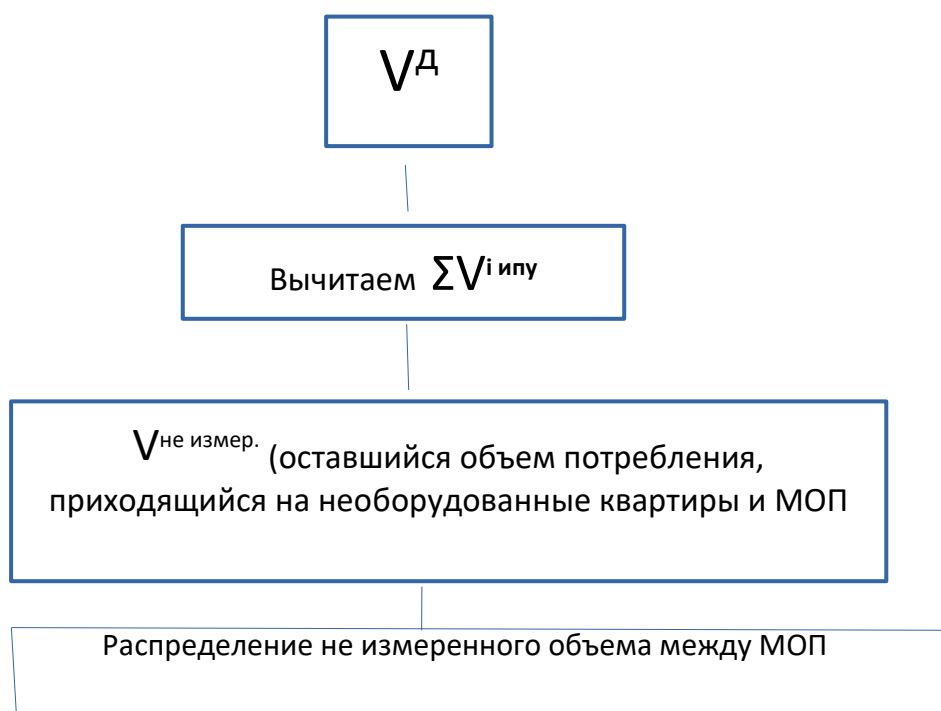
3) Величина $V^{\text{одн}}$ распределяется между всеми квартирами МКД пропорционально их площадям. Результатом для каждого потребителя является приходящийся на него объем от $V^{\text{одн}}$ для оплаты.

4) Величина $V^{\text{необ.}}$ распределяется между необорудованными квартирами пропорционально их площадям. Результатом для каждой необорудованной квартиры является ее индивидуальный объем для оплаты.

5) Для каждого потребителя суммируется его индивидуальный объем (измеренный или рассчитанный на шаге 4) и приходящийся на него объем $V^{\text{одн}}$.

Нетрудно убедиться, что сумма всех рассчитанных таким образом объемов, подлежащих оплате каждым потребителем, равна V^A .

Блок -схема расчета по Алгоритму 1 представлен на рис.1



и необорудованными квартирами
пропорционально площадям

$V_{\text{одн}}$, далее распределяется по
площади между всеми
квартирами (оборудованными и
необорудованными)

$V_{\text{необ}}$,
далее распределяется по
площади между
необорудованными
квартирами

Рис.1 Блок -схема расчета по Алгоритму 1

5.1.1. Формулы расчета:

$$V_{\text{не измер}} = V_{\text{д}} - \sum V^i_{\text{ипу}} \quad (1-1),$$

где

$V_{\text{не измер}}$ - объем потребления той части МКД, в которой не установлены ИПУ, в эту часть входят помещения общего пользования (МОП) и необорудованные квартиры.

$$V_{\text{одн}} = V_{\text{не измер}} * S_{\text{ои}} / (S_{\text{ои}} + S_{\text{необ}}) \quad (1-2),$$

где

$S_{\text{необ}}$ — суммарная площадь всех необорудованных квартир.

$$V_{\text{необ}} = V_{\text{не измер}} * S_{\text{необ}} / (S_{\text{ои}} + S_{\text{необ}}) = V_{\text{не измер}} - V_{\text{одн}} \quad (1-3),$$

где

$V_{\text{необ}}$ - объем потребления, приходящийся на суммарное индивидуальное потребление необорудованных квартир.

Формула расчета платы $P^i_{\text{ипу}}$ для квартир, оборудованных ИПУ, в этом случае имеет вид:

$$P^i_{\text{ипу}} = (V^i_{\text{ипу}} + V_{\text{одн}} * S^i_{\text{ипу}} / S_{\text{общ}}) * T \quad (1-4)$$

где:

$S^i_{\text{ипу}}$ - площадь i-й оборудованной квартиры в многоквартирном доме;

Формула расчета платы $P^i_{\text{необ}}$ для квартир, не оборудованных ИПУ, в этом случае имеет вид:

$$P^i_{\text{необ}} = (V_{\text{необ}} * S^i_{\text{необ}} / S_{\text{необ}} + V_{\text{одн}} * S^i_{\text{необ}} / S_{\text{общ}}) * T \quad (1-5)$$

где

$S^i_{\text{необ}}$ — площадь i-й необорудованной квартиры,

$S_{\text{необ}}$ — суммарная площадь всех необорудованных квартир,

$V_{\text{одн}}$ определяется по формуле (1-2),

$V_{\text{необ}}$ определяется по формуле (1-3):

5.2 Алгоритм 2.

5.2.1. Второй предлагаемый алгоритм — распределительный, в нем расчет строится начиная от разделения общего потребленного объема V^D на долю потребления необорудованных квартир и долю потребления оборудованных квартир путем их оценки.

При этом на первом шаге не учитываются фактические показания ИПУ, а делается оценка доли необорудованных квартир, исходя из среднего удельного потребления по всем квартирам на 1 кв. метр и статистического соотношения удельного потребления оборудованных и необорудованных квартир .

Пошаговое описание Алгоритма 2.

1) Производится оценка объема потребления необорудованных квартир $V^{необ}$. Для этого среднее удельное потребление по МКД на 1 кв. метр $V^{уд}$ умножается на суммарную площадь всех необорудованных квартир.

Учитывая, что статистически среднее удельное потребление необорудованных квартир в среднем всегда на 10-20% выше, чем удельное потребление оборудованных квартир, применяется корректирующий коэффициент 1,15 (см. далее формулы в п.5.2.2 и Приложение 3)

2) Рассчитанный объем потребления необорудованных квартир $V^{необ}$ вычитается из V^D . Остается объем $V^{распр}$ для распределения между оборудованными квартирами.

3) Из $V^{распр}$ выделяется объем $V^{об.одн}$, приходящийся на МОП, пропорционально доле МОП от общей площади МКД (включающей МОП и квартиры). Далее $V^{об.одн}$ распределяется между оборудованными квартирами пропорционально их площадям. Результатом является часть объема $V^{об.одн}$, подлежащего оплате каждой оборудованной квартирой.

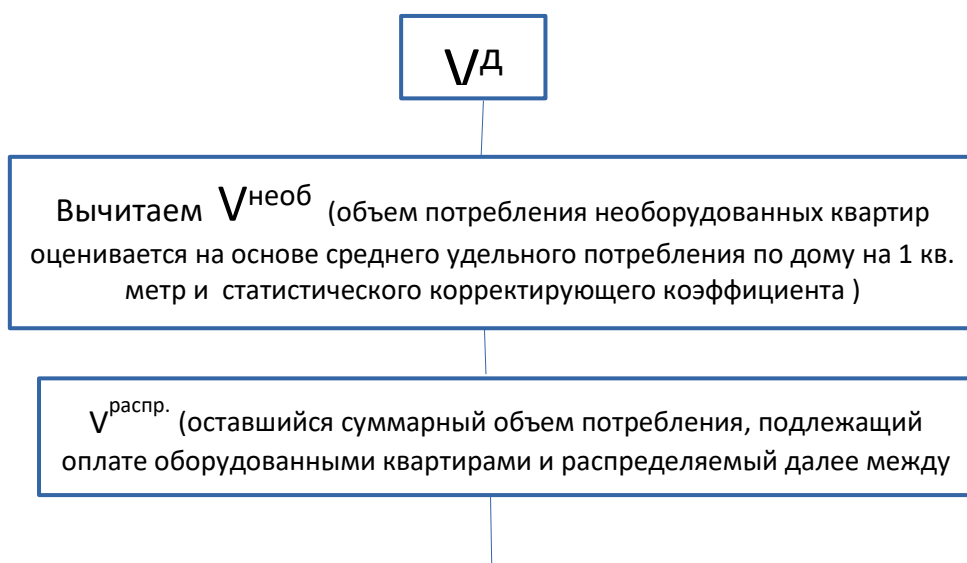
4) После выделения из $V^{распр}$ объема на $V^{об.одн}$, остается суммарный объем $V^{об.инд}$, приходящийся на индивидуальное потребление оборудованных квартир. Этот объем распределяется пропорционально показаниям ИПУ ($V^{i ИПУ}$).

На этом шаге величины измеренного индивидуального потребления $V^{i ИПУ}$ могут быть откорректированы в соответствии с минимальным допустимым удельным потреблением (см. далее пункт 5.3)

5) Для оборудованных квартир, суммируется их часть от $V^{об.одн}$ и часть индивидуального потребления, пропорциональная показаниям из ИПУ.

6) Для необорудованных квартир, их суммарный объем $V^{необ}$. Распределяется пропорционально их площадям.

Блок -схема расчета по Алгоритму 2 представлен на рис.2



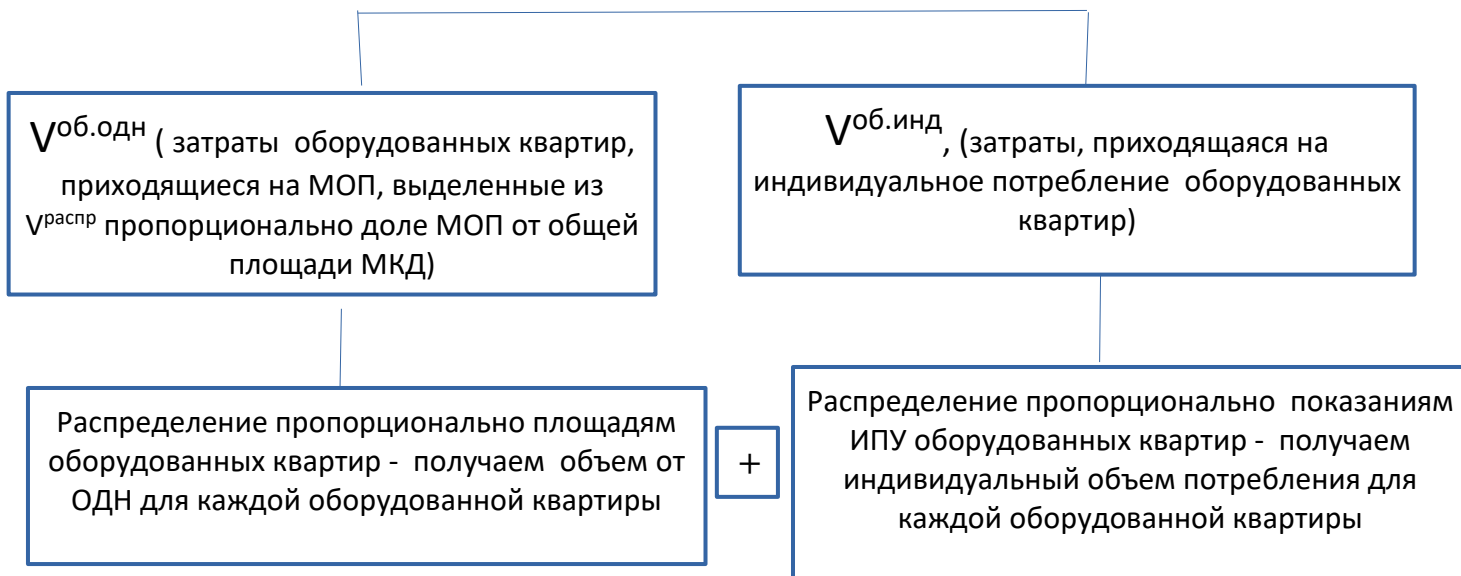


Рис.2 Блок схема расчета по Алгоритму 2.

5.2.2. Формулы расчета:

$$V^{\text{необ.}} = V^{\text{д}} * S^{\text{необ}} / S^{\text{общ}} * 1,15 \quad (2-5)$$

где:

$V^{\text{необ.}}$ - оценочный суммарный объем потребления, приходящийся на необорудованные квартиры;

1,15 - статистический корректирующий коэффициент, отражающий среднее превышение удельного потребления необорудованных квартир по отношению к среднему удельному потреблению по всему МКД, в котором имеются оборудованные и необорудованные квартиры (см. Приложение 3).

$$V^{\text{распр}} = V^{\text{д}} - V^{\text{необ.}} \quad (2-6),$$

где

$V^{\text{распр}}$ - объем, подлежащий распределению между оборудованными квартирами.

$$V^{\text{об.одн}} = V^{\text{распр}} * S^{\text{ои}} / (S^{\text{общ}} + S^{\text{ои}}) \quad (2-7)$$

где

$V^{\text{об.одн}}$ - объем затрат на отопление МОП, подлежащий оплате оборудованными квартирами.

$$V^{\text{об.инд}} = V^{\text{распр}} - V^{\text{об.одн}} \quad (2-8)$$

где

$V^{\text{об.инд}}$ - суммарный объем индивидуальных затрат оборудованных квартир.

Формула для расчета платы $P^{\text{ИПУ}}$ для каждой квартиры, оборудованной ИПУ, имеет вид:

$$P^{\text{ИПУ}} = (V^{\text{об.инд}} * V^{\text{ИПУ}} / \sum V^{\text{ИПУ}} + V^{\text{об.одн}} * S^{\text{ИПУ}} / S^{\text{ИПУ}}) * T \quad (2-9)$$

где:

$\sum V^{\text{ИПУ}}$ - сумма показаний ИПУ всех оборудованных квартир (или объема, откорректированного по минимальному допустимому удельному потреблению для квартир, нарушающих требования санитарных норм, см. далее п.5.3),

$S^{ИПУ}$ - суммарная площадь всех оборудованных квартир,

$V^{об.одн}$ определяется по формуле (2-7)

$V^{об.инд}$ определяется по формуле (2-8)

Формула для расчета платы $P^{i\text{ необ}}$ для каждой необорудованной квартиры имеет вид:

$$P^{i\text{ необ}} = (V^{\text{необ}} * S^{i\text{ необ}} / S^{\text{необ}}) * T \quad (2-10)$$

где

$S^{i\text{ необ}}$ — площадь i-й необорудованной квартиры,

$S^{\text{необ}}$ — суммарная площадь всех необорудованных квартир,

$V^{\text{необ}}$ определяется по формуле (2-5).

5.3. Минимальное допустимое удельное потребление для корректировки измеренного индивидуального потребления

Удельное потребление квартиры рассчитывается по формуле:

$$V^{i\text{ уд}} = V^{i\text{ ИПУ}} / S^i \quad (3-1)$$

В случае, когда при анализе полученных за расчетный период показаний ИПУ выявлено, что некоторые квартиры имеют очень низкие показатели удельного потребления, (что указывает на нарушение санитарных норм по поддержанию минимально допустимой температуры в квартире и отоплению квартиры за счет соседей), допускается при расчете платы корректировка таких необоснованно низких показаний на основе минимально допустимого удельного потребления для данного МКД.

Формулы расчета:

$$V^{\text{min уд}} = K_{\text{доп}} * V^{\text{уд}} \quad (3-2),$$

где

$V^{\text{min уд}}$ - минимальное допустимое удельное потребление,

$K_{\text{доп}} = 0,8$ — коэффициент минимального допустимого потребления для обеспечения требований п. 5.2 СП 60.13330.2020 (см. Приложение 4).

Если для i-й квартиры оказывается, что $V^{i\text{ уд}} < V^{\text{min уд}}$, то измеренное потребление данной квартиры корректируется по формуле:

$$V^{i\text{ min}} = V^{\text{min уд}} * S^i \quad (3-3)$$

где

$V^{i\text{ min}}$ - минимальное допустимое потребление для данной квартиры, которое подставляется для этой квартиры в формулу (2-9) вместо $V^{i\text{ ИПУ}}$,

S^i - площадь данной i-й квартиры.

6. Алгоритмы расчета для многоквартирных домов, оборудованных устройствами для распределения тепловой энергии (распределителями)

6.1. Общий алгоритм расчета для распределителей

Общий алгоритм для МКД, в которых квартиры оборудованы распределителями, по принципу построения аналогичен алгоритму 2 для ИПУ. Расчет строится также начиная с разделения общего потребленного объема V_d на долю потребления необорудованных квартир и долю потребления оборудованных квартир путем оценки объема потребления необорудованных квартир.

Расчет производится только при условии, что суммарная площадь оборудованных квартир составляет не менее 50% от общей площади МКД. Обоснование данного требования см. в Приложении 1.

Пошаговое описание алгоритма.

1) Производится оценка объема потребления необорудованных квартир $V^{необ}$. Для этого среднее удельное потребление по МКД на 1 кв. метр $V^{уд}$ умножается на суммарную площадь всех необорудованных квартир.

Учитывая, что статистически среднее удельное потребление необорудованных квартир в среднем всегда на 10-20% выше, чем удельное потребление оборудованных квартир, применяется корректирующий коэффициент 1,15 (см. далее формулы в п.б.2)

2) Рассчитанный объем потребления необорудованных квартир $V^{необ}$ вычитается из V_d . Остается объем $V^{распр}$ для распределения между оборудованными квартирами.

3) Из $V^{распр}$ выделяется объем $V^{нерег}$, приходящийся на МОП и нерегулируемые вертикальные стояки отопления в квартирах. Расчет и обоснование объема $V^{нерег}$ см далее в п. б.2 и Приложении 3.

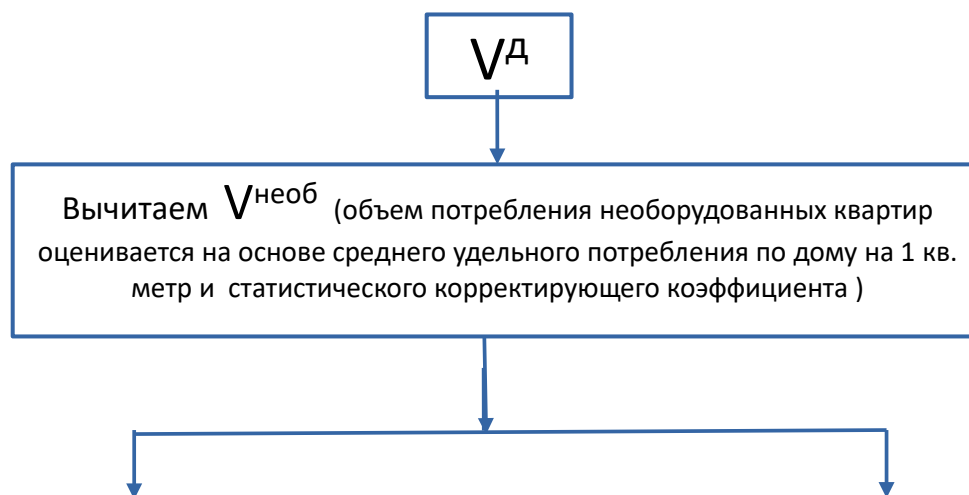
4) После выделения из $V^{распр}$ объема $V^{нерег}$, остается суммарный объем $V^{рег}$, приходящийся на измеренную распределителями теплоотдачу отопительных приборов в оборудованных квартирах. Этот объем распределяется пропорционально единицам потребления E_i каждой оборудованной квартиры. Расчет E_i производится в соответствии с пунктом 6.3.

На этом шаге единицы потребления E_i могут быть также дополнительно откорректированы в соответствии с минимальным допустимым удельным потреблением, в зависимости от количества «нулевых квартир» в МКД и их влияния на адекватность общей картины распределения (см. пункт 6.4)

5) Для оборудованных квартир, суммируется их часть от $V^{нерег}$ и часть от $V^{рег}$.

6) Для необорудованных квартир, их суммарный объем $V^{необ}$ распределяется пропорционально их площадям.

Блок -схема расчета по Алгоритму 3 представлен на рис.3



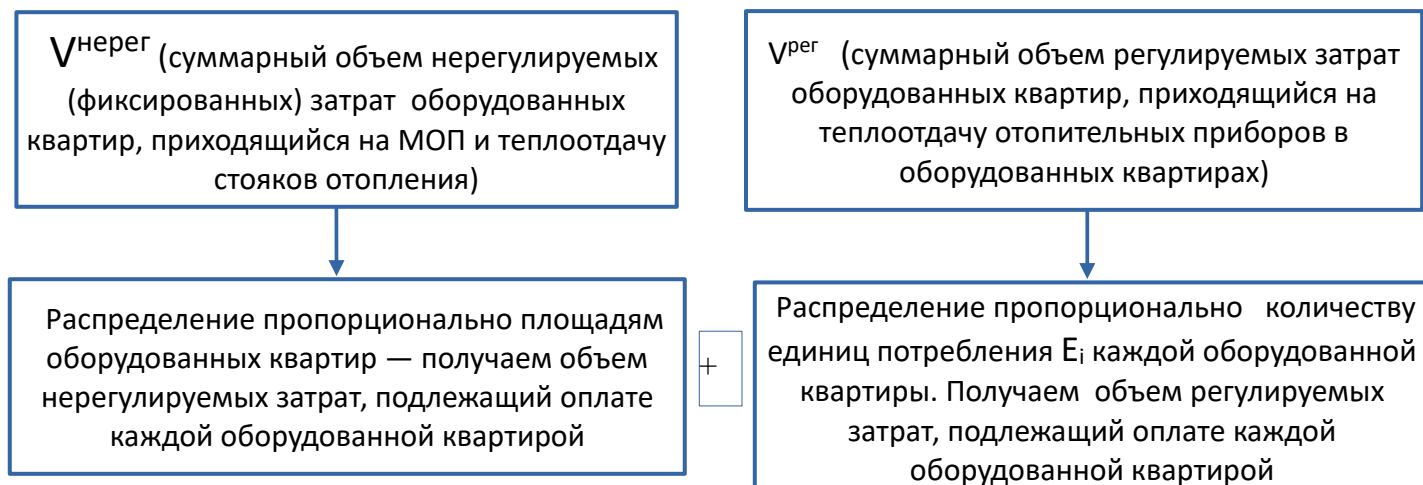


Рис.3 Блок -схема расчета по Алгоритму 3

6.2. Формулы расчета

$$V_{\text{необ}} = V_{\text{уд}} \times S^{\text{необ}} \times 1,15 \quad (4-1),$$

где

$V_{\text{необ}}$ - оценочный суммарный объем потребления, приходящийся на необорудованные квартиры;

1,15 - статистический корректирующий коэффициент, отражающий среднее превышение удельного потребления необорудованных квартир по отношению к среднему удельному потреблению по всему МКД, в котором имеются оборудованные и необорудованные квартиры (см. Приложение 3).

$$V_{\text{распр}} = V_{\text{д}} - V_{\text{необ}} \quad (4-2),$$

где

$V_{\text{распр}}$ - объем, подлежащий распределению между оборудованными квартирами.

$$V_{\text{нерег}} = V_{\text{распр}} \times D_{\text{нерег}} = V_{\text{распр}} \times (Kt \times \hat{S}_{\text{ои}} + D_{\text{тр}}^{\text{пом}}) \quad (4-3)$$

где

$V_{\text{нерег}}$ - объем нерегулируемых индивидуальными потребителями затрат, приходящийся на отопление МОП и теплоотдачу стояков отопления в квартирах;

$D_{\text{нерег}}$ - доля нерегулируемой теплоотдачи, подстановка выражения для $D_{\text{нерег}}$ произведена в соответствии с формулой (1) Приложения 2;

$\hat{S}_{\text{ои}} = S^{\text{ои}} / (S^{\text{общ}} + S^{\text{ои}})$ - доля площади МОП в общей площади МКД;

$Kt = 0,8$ - понижающий коэффициент, учитывающий разницу температур в жилой зоне здания и в МОП (см. Приложение 2). В случае равенства температур принимается $Kt = 1,0$.

$D_{\text{тр}}^{\text{пом}}$ — среднестатистическая доля теплоотдачи трубопроводов стояков отопления в квартирах в общем объеме тепловой энергии, потребленной всем МКД (см. Приложение 2).

$D_{\text{тр.пом}}$ принимается равным 0,22 для МКД с двухтрубной вертикальной системой отопления и равным 0,16 для МКД с однотрубной вертикальной системой отопления.

$$V_{\text{рег}} = V_{\text{распр}} - V_{\text{нерег}} \quad (4-4)$$

где

$V^{рег}$ - суммарный объем регулируемых затрат оборудованных квартир, приходящийся на теплоотдачу отопительных приборов в оборудованных квартирах.

Формула для расчета платы $P^i_{распр}$ для каждой квартиры, оборудованной распределителями, имеет вид:

$$P^i_{распр} = (V^{нерег} * S^i_{обор} / S^{обор} + V^{рег} * E_i / \sum E_i) * T^T \quad (4-5)$$

где:

E_i — единицы потребления i -й оборудованной квартиры (откорректированные с учетом всех необходимых коэффициентов, см. далее п.6.3, а также при необходимости откорректированные по минимальному допустимому удельному потреблению)

$\sum E_i$ - сумма единиц потребления всех оборудованных квартир (откорректированных с учетом всех необходимых коэффициентов, см. далее п.6.3, а также при необходимости откорректированных по минимальному допустимому удельному потреблению),

$S^i_{обор}$ - площадь i -й оборудованной квартиры

$S^{обор}$ - суммарная площадь всех оборудованных квартир,

$V^{нерег}$ определяется по формуле (4-3)

$V^{рег}$ определяется по формуле (4-4)

Формула расчета платы $P^i_{необ}$ для каждой необорудованной квартиры имеет вид:

$$P^i_{необ} = (V^{необ} * S^i_{необ} / S^{необ}) * T^T \quad (4-6)$$

где

$S^i_{необ}$ — площадь i -й необорудованной квартиры,

$S^{необ}$ — суммарная площадь всех необорудованных квартир,

$V^{необ}$ определяется по формуле (4-1).

6.3. Расчет единиц потребления для квартиры, оборудованной распределителями

6.3.1. Расчет производится на основе показаний распределителей, установленных на отопительных приборах в данной квартире, с учетом всех необходимых коэффициентов в соответствии с ГОСТ Р 58417-2019, а также при необходимости с учетом коэффициентов расположения квартир.

Формула расчета единиц потребления:

$$E_i = L_j * \sum (P_j * K_j) \quad (4-7),$$

где

E_i — единицы потребления i -й квартиры, оборудованной распределителями

P_j — показания j -го распределителя в данной квартире,

K_j — результирующий поправочный коэффициент для j -го распределителя в соответствии с ГОСТ Р 58417-2019 (пункты 2.36 - 2.40 и раздел 7).

L_j — коэффициент расположения данной квартиры в здании. По умолчанию, $L_j = 1$, по решению собрания собственников могут быть применены значения L_j в соответствии с рекомендациями Приложения 5.

6.3.2. Если для i -й квартиры, в которой имеется n отопительных приборов с установленными или не установленными на них распределителями, на момент расчета имеются показания распределителей только по части отопительных приборов ($k < n$), то такая квартира либо приравнивается к необорудованным квартирам, либо, если $k > n/2$,

производится оценка единиц потребления для отопительных приборов, по которым отсутствуют показания, на основе имеющихся показания рабочих распределителей, по принципу средневзвешенной величины:

$$E_m = \frac{\sum(P_j * K_j)}{\sum K_j * K_m} \quad (4-8),$$

где

E_m - единицы потребления для отопительного прибора, по которому отсутствуют показания

$\sum(P_j * K_j)$ – сумма единиц потребления по всем $k > n/2$ отопительным приборам, по которым имеются показания

K_m – поправочный коэффициент для отопительного прибора, по которому отсутствуют показания

6.4. Применение минимального допустимого удельного потребления для распределителей.

Решение о применении минимального допустимого удельного потребления принимается общим собранием собственников и согласовывается с Исполнителем коммунальной услуги.

Корректировку единиц потребления квартир по величине минимального допустимого удельного потребления применяют для мотивации потребителей к соблюдению санитарных норм по поддержанию минимально допустимой температуры воздуха в квартирах в соответствии со СП 50, п.2.

Величина минимального допустимого удельного потребления для МКД, оборудованного распределителями, рассчитывается по формулам (пошагово):

$$E^{уд} = \frac{\sum E_i}{S^{обор}} \quad (4-9),$$

где

$E^{уд}$ - удельное потребление от отопительных приборов, приходящееся на 1 кв. метр отапливаемой площади, в квартирах в МКД, оборудованном распределителями

E_i – единицы потребления i -й квартиры, оборудованной распределителями, в соответствии с формулой (4-7)

$S^{обор}$ - суммарная площадь всех оборудованных квартир.

$$E^{уд\ min} = K_{доп} * (1 - D_{непер}) * E^{уд} \quad (4-10),$$

где

$E^{уд\ min}$ - минимальное допустимое удельное потребление от отопительных приборов, приходящееся на 1 кв. метр отапливаемой площади, в квартирах в МКД, оборудованном распределителями.

$K_{доп} = 0,8$ - коэффициент минимального допустимого потребления для обеспечения требований п.5.2 СП 60.13330.2020 (см. Приложение 4).

$D_{непер} = K_t * S^{ои} / (S^{общ} + S^{ои}) + D_{тр.пом}$ (см. формулу 4.3 и Приложение 4).

$$E_i^{min} = E^{уд\ min} * S^i \quad (4-11),$$

где

E_i^{min} - минимальные допустимые единицы потребления для i -й квартиры, оборудованной распределителями.

Величина E_i^{min} подставляется в формулу (4-5) при расчете платы i -й оборудованной квартиры, а также в общую сумму $\sum E_i$ единиц потребления всех оборудованных квартир.