



## О СОСТОЯНИИ СИСТЕМ УЧЕТА ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ В МОСКВЕ И БЛИЖАЙШИХ ЗАДАЧАХ ПЕРЕХОДА К УПРАВЛЕНИЮ ПОТРЕБЛЕНИЕМ

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** приборы учета, автоматизированная система учета потребления ресурсов (АСУПР), общегородская информационная система, управление потреблением энергоресурсов

**М. М. Макаров**, заместитель руководителя ГБУ «Инженерно-метрологический центр» города Москвы

Первым шагом в разработке мер, направленных на повышение энергетической эффективности городской инфраструктуры, является составление достоверного топливно-энергетического баланса. В контексте надежного функционирования систем жизнеобеспечения города необходимо осуществлять регулярный мониторинг следующих ресурсов и потоков: электрическая энергия, тепловая энергия, водопотребление, водоотведение, природный газ, твердые коммунальные отходы. Применительно к мегаполисам перечисленные ресурсы находятся во взаимной увязке, формируя так называемый метаболический профиль города – структуру потребления и преобразования энергетических потоков. По этой причине особую важность приобретает задача корректного учета энергетических ресурсов с охватом максимального количества потребителей.



В 2024–2026 годах в городе Москве реализована программа дооснащения 5,5 тыс. многоквартирных домов (МКД) средствами дистанционного съема данных с общедомовых приборов учета потребления горячей воды и тепловой энергии. Программа была поддержана мэром Москвы С. С. Собяниным и профинансирована из городского бюджета, что позволило довести количество зданий и сооружений, подключенных к общегородской автоматизированной системе учета потребления ресурсов (далее – АСУГР), до 35 тыс. объектов. Таким образом, за 10 лет существования общегородской системы АСУГР в городе Москве налажено функционирование промышленной информационной системы учета потребления ресурсов, которая охватывает подавляющее большинство многоквартирных домов и объектов социальной сферы, подведомственных городу Москве.

### АСУГР или «мы сами справимся»?

Выполнению работы по установке новых устройств сбора и передачи данных (далее – УСГД) для подключения к АСУГР ранее не оснащенных городской диспетчеризацией многоквартирных домов предшествовал целый спектр мероприятий:

- масштабное обследование объектов жилищного фонда города (около 9 тыс. объектов);
- выявление технической возможности подключения каждого объекта к АСУГР;

- организационно-разъяснительная работа с управляющими организациями, прежде всего в частных управляющих компаниях (УК), товариществах собственников жилья (ТСЖ), зачастую не осведомленных об общегородских программах, самостоятельно выстраивающих отношения с ресурсоснабжающими организациями, внедряющими собственные средства диспетчеризации приборов учета потребления ресурсов.

Возникновение в ряде МКД параллельной диспетчеризации, либо в форме подключения к системе учета ПАО «МОЭК», либо в форме самостоятельных решений УК технически и юридически возможно, но вряд ли целесообразно при наличии в городе единой централизованной системы учета, эксплуатация которой выполняется специализированной инженерной организацией и финансируется из средств городского бюджета. У частных УК и ТСЖ отсутствуют квалифицированные кадры для эксплуатации общедомовых приборов учета и средств их диспетчеризации, а обслуживание парка специализированного оборудования своими силами экономически выгодно только в самом начале жизненного цикла новых изделий. С наступлением же сроков поверки, ремонта, а тем более замены оборудования возникнет необходимость дополнительного сбора средств с жителей для оплаты выполнения таких работ.

В связи с этим логичной представляется передача общедомовых приборов учета и средств их диспетчеризации на баланс городской специализированной инженерной организации (что предусмотрено действующими в городе Москве организационно-распорядительными документами)<sup>1</sup>. Данная организация несет ответственность за работоспособность оборудования, метрологическую чистоту и юридическую значимость собираемых данных, а также за своевременную передачу данных о фактическом потреблении ресурсов с приборов учета в ресурсоснабжающие организации.

### Уроки программ реновации

Проводимые в Москве масштабные программы реновации жилищного фонда, капитального ремонта объектов здравоохранения, а также приведения в нормативное состояние зданий образовательных учреждений исполняются силами сотен подрядных проектных и строительных организаций разной степени осведомленности о порядке функционирования городских инженерных и информационных систем. Взаимный информационный обмен между отдельными органами исполнительной власти в городе Москве при реализации **комплексных** проектов также оставляет желать лучшего.

Полномочия по выдаче разрешительной документации на инженерные устройства, подключаемые к общегородским сетям коммунальной инфраструктуры, с 2022 года закреплены за государственным бюджетным учреждением города Москвы «Инженерно-метрологический центр» (ГБУ «ИМЦ»). Реализуя их, ГБУ «ИМЦ» рассматривает в год более 1 тыс. заявлений заказчиков и застройщиков на получение технических условий на присоединение внутридомовых технических средств объектов капитального строительства, реконструкции и ремонта к общегородским системам, в том числе видеонаблюдения,

<sup>1</sup> Положение о порядке выдачи технических условий на присоединение к оборудованию общегородских систем внутридомовых технических средств объектов нового строительства, реконструкции и ремонта в городе Москве, утверждено 3 ноября 2007 года первым заместителем мэра Москвы в Правительстве Москвы П. П. Бирюковым.

учета энергоресурсов, автоматического открывания дверей, объединенной диспетчерской службы, а также к АСУПР.

В ходе рассмотрения поступающих заявлений выявляется следующий момент: требование по подключению к общегородским системам на новых объектах выполняется безусловно, однако исполнение идет по принципу «разрушим до основания, а затем». То есть действующее оборудование системы АСУПР, как городское имущество, демонтируется, возвращается в ту организацию, которая от имени города выполняла полномочия его собственника, а на место демонтированного оборудования ставится новое, правовая принадлежность которого после завершения строительства закрепится за собственниками нового объекта.

Таким образом, **общегородская информационная система АСУПР** с объекта капитального строительства, реконструкции и ремонта **устраняется**. Застройщики объекта, будучи заняты первоочередными вопросами завершения строительства и сдачи объекта в эксплуатацию, чаще всего в последний момент перед приемкой объекта подключают новое оборудование к АСУПР, демонстрируют приемочной комиссии, что объект вышел на связь в системе АСУПР... Но вопрос «А как это эксплуатировать?» остается без ответа. В компетенцию застройщика это не входит.

По завершении строительства объекта здание передается в эксплуатацию управляющей компании, если речь идет об МКД, или Департаменту образования и науки города Москвы, если речь идет о зданиях образовательных учреждений. Собственниками нового оборудования АСУПР, а также общедомовых приборов учета потребления ресурсов на объекте становятся организации/работники, не готовые к эксплуатации

специализированного оборудования, плохо осведомленные о порядке организации теплоснабжения и расчетах за потребление ресурсов (прежде всего администрации школ).

Из 150 школ, прошедших в 2024–2025 годах капитальный ремонт по программе приведения зданий в нормативное состояние, только 4 подали документы о передаче на баланс ГБУ «ИМЦ» устройств сбора и передачи данных в АСУПР с общедомовых приборов учета. Процесс передачи не завершен (по состоянию на март 2026 год). Кроме того, большинство реконструируемых школьных зданий получает в придачу к ремонту индивидуальный тепловой пункт (ИТП), без должной проработки системы учета потребления ресурсов, с возложением на бюджет школы оплаты обслуживания ИТП.

Отметим, что приборы учета потребления ресурсов, установленные в ИТП, не являются приборами коммерческого учета (по которым производится расчет потребителя с поставщиком), а выполняют функцию технического учета для ресурсоснабжающей организации. Следовательно, оснащение прибором коммерческого учета на границе разграничения балансовой принадлежности между школой и ресурсоснабжающей организацией – еще одна срочная организационная и финансовая задача для администрации образовательного учреждения, желающей оплачивать ресурсы по фактическому потреблению, а не по договорной нагрузке.

Избежать возникновения указанных проблем можно было бы на этапе согласования технического задания на приведение в нормативное состояние зданий образовательных учреждений между Департаментом капитального ремонта, Департаментом образования и науки, Департаментом жилищно-коммунального хозяйства и Департаментом инфор-

Динамика изменения количества\* приборов учета (ПУ) в эксплуатации ГБУ «ИМЦ»



Динамика изменения количества\* устройств сбора и передачи данных (УСПД) подключенных к АСУПР



\* Уменьшение количества оборудования в отдельные годы связано с выводом балансового оборудования с объектов, подлежащих капитальному ремонту либо сносу, в том числе в рамках реновации.

## ОСНАЩЕНИЕ УМНЫМИ СИСТЕМАМИ УЧЕТА РЕСУРСОВ ЕВРОПЕЙСКИХ СТРАН

**Лидеры европейского рынка:** Скандинавские страны (Дания, Швеция, Норвегия) и Испания уже достигли 80–100 %-ного охвата умными счетчиками или близки к этому. В Дании системы AMR (Automatic Meter Reading) являются стандартом для большинства сетей централизованного отопления.

**Германия активно модернизирует инфраструктуру.** К 2022 году в стране было установлено более 12 млн умных счетчиков, значительная часть которых обслуживает тепловые сети. Законодательство предписывает достичь 100 %-ного покрытия к 2030 году.

**Франция показывает высокий уровень цифровизации:** уровень внедрения умных приборов учета – около 93 %.

**Польша и страны Балтии входят в число лидеров по темпам роста новых установок.** В сельских районах Восточной Европы уровень использования технологий AMR достигает 30 %.

В таблице приведены особенности оснащения и функционирования систем учета ресурсов в крупных европейских городах.

Город	Теплоснабжение	Отопление	Учет ресурсов
Лондон	Централизованное (новое строительство) + автономное	Газовое, электрическое, тепловые сети (газ/эз = ~4:1)	Активное внедрение Smart meters для учета потребления газа и электроэнергии
Варшава			Активно используются системы дистанционного мониторинга (например, SMART ZONE)
Берлин	Часто в домах установлена собственная система отопления, а не централизованная городская, что позволяет точнее контролировать расход		К 2026–2027 годам все старые счетчики должны быть заменены на системы дистанционного считывания данных. К 2022 году в стране было установлено более 12 млн умных счетчиков, значительная часть которых обслуживает тепловые сети. Законодательство предписывает достичь 100 %-ного покрытия к 2030 году
Париж	В Париже основным оператором централизованного теплоснабжения является компания СРСУ		Многие современные системы позволяют отслеживать потребление в реальном времени через мобильные приложения, такие как Hello Watt или приложения поставщиков
Вена			Techem или Ista: компании-подрядчики, которые обычно занимаются установкой счетчиков, дистанционным считыванием их показаний и формированием детальных расчетов для управляющих компаний
Осло	Норвегия активно использует централизованное теплоснабжение (fjernvarme) в городах, а также электрическое отопление		Большинство современных счетчиков в Осло оснащены системами автоматического считывания (AMR), что позволяет поставщику получать данные дистанционно, без визита инспектора. Норвежцы активно используют мобильные приложения (например, Vibb) для отслеживания цен в реальном времени и оптимизации расходов
Хельсинки	Учет расхода и потребления тепловой энергии в Хельсинки базируется на высокоэффективной системе централизованного теплоснабжения (kaukolaämpö), охватывающей около 90 % зданий		Большинство зданий в Хельсинки оснащены интеллектуальными счетчиками, которые автоматически передают данные о потреблении поставщику. Жильцы могут отслеживать свой расход энергии в режиме реального времени через онлайн-сервисы, такие как Oma Helen
Стокгольм	Учет расхода тепловой энергии в Стокгольме базируется на высоко-развитой системе централизованного теплоснабжения (fjärrvärme), покрывающей более 80 % потребностей города в отоплении		В Швеции активно внедряется система индивидуального измерения и выставления счетов (Individuell Mätning och Debitering – IMD). Это означает, что жильцы платят за фактически потребленные тепло и горячую воду, а не по фиксированной ставке за 1 м <sup>2</sup>
Будапешт			В соответствии с законодательством (с 1998 года), поставщики централизованного теплоснабжения обязаны обеспечивать учет. Показания часто передаются автоматически или снимаются сотрудниками коммунальных служб (например, FŐTÁV в Будапеште)
Копенгаген	Одна из самых эффективных систем централизованного теплоснабжения в мире, охватывающая около 98 % зданий города		Сбор данных часто происходит автоматически и удаленно, без посещения квартир сотрудниками служб
Амстердам	Несмотря на переход на зеленую энергию, значительная часть жилья все еще отапливается природным газом через индивидуальные котлы (CV-ketel)		Активно внедряются умные счетчики, которые автоматически передают данные поставщику энергии. Амстердам активно внедряет системы, помогающие жителям экономить до 50 % энергии за счет точного мониторинга потребления
Прага			В современных и реконструированных домах Праги активно внедряется дистанционное считывание данных (dálkový odečet). Это позволяет управляющим компаниям снимать показания без доступа в квартиру и предоставляет жильцам возможность чаще отслеживать свой расход энергии

Информация подготовлена А. А. Щукиным, инженером НИУ «МЭИ»

мационных технологий с участием организации, выдающей разрешительную документацию на инженерные устройства, подключаемые к общегородским сетям коммунальной инфраструктуры.

Время для простых решений упущено, более сложный путь теперь предполагает передачу технических средств АСУГПР (при необходимости – вместе с общедомовыми приборами учета потребления ресурсов) на баланс в ГБУ «ИМЦ» для использования возможностей АСУГПР при мониторинге работоспособности приборного парка, анализе уровней потребления ресурсов и их качества в режиме реального времени, передаче еженедельных ведомостей потребления ресурсов в ПАО «МОЭК» в электронном виде и т. д.

### От учета ресурсов – к анализу и управлению потреблением

Несмотря на некоторые трудности количественного роста системы АСУГПР (пока безвозвратное выбытие из системы АСУГПР объектов реновации, капитального строительства, реконструкции и ремонта), уже накоплен значительный объем статистических данных о фактическом потреблении тепла, горячего водоснабжения, а с 2025 года и холодного водоснабжения в зданиях Москвы, что позволяет предложить этот ресурс для использования в аналитических целях, в том числе:

- для определения имеющихся резервов снижения потребления тепла в жилищном фонде и в социальной сфере для повышения надежности теплоснабжения мегаполиса при пиковых нагрузках на систему и отсутствии резервных мощностей производства тепла;
- для создания цифровых двойников зданий, микрорайонов, районов и города в целом, использования цифровых двойников как элементов динамических схем теплоснабжения, моделирования энергобалансов зданий/сооружений/территорий;
- для сравнительного анализа проектных и фактических показателей тепловой защиты зданий с использованием накопленных в АСУГПР данных о потреблении ресурсов. И такие аналитические работы уже осуществляются, их результаты публикуются [1–3].

Организация и проведение подобных аналитических работ в городе относятся к компетенции профильных органов власти во взаимодействии с научными, учебными, аналитическими организациями. В свою очередь ГБУ «ИМЦ» в рамках выполняемого функционала могло бы сосредоточить внимание на задаче обеспечения погодного регулирования потребления тепла с помощью уже установленного в ряде МКД оборудования – автоматизированных узлов управления (АУУ) [5]. В настоящее время АУУ установлены примерно в 2,5 тыс. МКД, однако общая оценка их работоспособности отсутствует, подключения к АСУГПР не имеется, оценить эффективность работы АУУ и их вклад в экономию потребления ресурсов в целом по городу не представляется возможным. При передаче данного оборудования на баланс специализированной инженерной организации возможно организовать

его подключение к АСУГПР, техническую поддержку в рамках выездного обслуживания оборудования АСУГПР и контроль результатов погодного регулирования подачи тепла с последующей оценкой результатов получаемой экономии.

### Развитие централизованного фактического учета потребления ресурсов в целях перехода к управлению потреблением ресурсов в ближайшее время требует следующих действий:

- определения городской специализированной организации с функцией регионального оператора по эксплуатации всего приборного парка общедомовых приборов учета в городе Москве и единственного поставщика данных о потребленных ресурсах в информационные системы города;
- исключения из технических условия ресурсоснабжающих организаций и из разделов проектной документации дублирующих, параллельных учетных систем, кроме общегородской автоматизированной системы учета потребления ресурсов (АСУГПР)<sup>2</sup>;
- скорейшего принятия новой редакции Постановления Правительства Москвы от 22 августа 2000 года № 660 «О порядке приемки объектов инженерного и коммунального назначения в собственность города Москвы» (вместе с «Порядком приемки объектов инженерного и коммунального назначения в собственность города Москвы»);
- в целях эффективной эксплуатации и контроля автоматизированных узлов управления (АУУ) с системами погодного регулирования в многоквартирных домах города, рассмотрения возможности передачи АУУ на баланс специализированной инженерной организации, а также установки автоматизированного диспетчерского контроля всех АУУ (около 2,5 тыс.) в общегородской информационной системе АСУГПР.

### Литература

1. Гашо Е. Г., Фокин А. М., Щукин А. А. Анализ фактических тепловых параметров зданий жилого фонда Москвы в условиях реальной эксплуатации // Энергосбережение. 2024. № 7. С. 14–18.
2. Гашо Е. Г., Макаров М. М. От множества приборов учета тепла к единой информационной системе: новые возможности Москвы // Энергосбережение. 2024. № 6. С. 42–45.
3. Гашо Е. Г., Фокин А. М., Щукин А. А. Тепловые параметры жилых зданий в условиях их эксплуатации // Коммунальный комплекс. 2025. № 4. С. 4–7.
4. Балашов Е. Б. Центр управления комплекса городского хозяйства Москвы // Энергосбережение. 2022. № 8, С. 14–16.
5. Кондаков Ю. Г. Выступление на пленарном заседании «Импортозамещение, инновации и локализация производства в энергетике как метод стабилизации экономики. Поддержка отечественного производителя» на выставке «Тепло и энергетика» // Elec.ru. 2024. 5 ноября. ■

<sup>2</sup> При строительстве многоквартирных домов по программе реновации жилой застройки, нового строительства и капитального ремонта социальных объектов, финансируемых из городского бюджета города Москвы.

# 25 HI-TECH Building

ВЫСТАВКА-ФОРУМ

ПО АВТОМАТИЗАЦИИ ЗДАНИЙ  
И СИСТЕМАМ «УМНЫЙ ДОМ»

21-22  
АПРЕЛЯ 2026

МОСКВА  
LOFT HALL 3

БЕСПЛАТНЫЙ  
БИЛЕТ



РЕКЛАМА 16+

ЭКСПОЗИЦИЯ  
ФЛАГМАНСКОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ

▶ ФОРУМ «ЦИФРОВОЙ ЖК»

ПАРТНЕРЫ  УМНЫЙ  
МНОГOKВАРТИРНЫЙ  
ДОМ 

▶ КОНФЕРЕНЦИЯ «УМНЫЙ ДОМ»

▶ БАТТЛ ЭКСПЕРТОВ ПРОВОДНЫХ И БЕСПРОВОДНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ УМНОГО ДОМА

ПРЕМИЯ HI-TECH BUILDING AWARDS. ЛУЧШИЕ ПРОЕКТЫ ИНСТАЛЛЯТОРОВ.  
ОБЪЯВЛЕНИЕ ПОБЕДИТЕЛЕЙ 21 АПРЕЛЯ 2026 ГОДА

ОРГАНИЗАТОР



ПАРТНЕРЫ



ОТРАСЛЕВОЙ ПАРТНЕР  
ДЕЛОВОЙ ПРОГРАММЫ



ПРИ ПОДДЕРЖКЕ



СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ  
ИНТЕРНЕТ-ПАРТНЕР

