

## ГИС-ТЕХНОЛОГИИ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД МОНИТОРИНГА ОБЪЕКТОВ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

*Л. Ю. Боброва, А. Б. Калимбетова, А. М. Идылбаева*  
*Астраханский инженерно-строительный институт (Россия)*

В процессе развития НТП, как в нашей стране, так и за рубежом все более актуальным становится применение в различных секторах экономики инновационных технологий. Среди них ГИС-технологии являются наиболее перспективными. По данной тематике в научной литературе существует много различных интерпретаций определения ГИС-технологий. От того, кто дает определение, их точки зрения и сферы применения зависит любое определение ГИС. Именно этим объясняется вариативность определений.

*Ключевые слова:* НТП, ГИС-технологии, технологии ресурсоэнергосбережения, интеграторы сети.

Application of innovative technologies in various sectors has become important increasingly in the process of STP development both in our country and abroad. GIS technologies are the most perspective ones among them. There are many different interpretations of the GIS technology definition in the scientific literature. A GIS definition depends on an author, his point of view and scope of the convention. This explains the variation in the definitions.

*Key words:* STP, GIS technology, resource and energy saving technology network integrators.

Наиболее общее определение таково: «ГИС – это система сбора, проверки, интеграции, хранения, анализа, обработки и отображения данных, пространственно относящихся к поверхности Земли» [1]. С точки зрения включения в термин функциональной составляющей ГИС из всех вариантов именно это определение выглядит наиболее удачным.

В современных условиях, где наблюдаются тенденции к тотальной информатизации, глобализации и актуализации ресурсо- и энергосберегающих технологий заметно расширяются сферы применения ГИС-технологий. В середине прошлого столетия сферы применения геоинформационных систем сводились лишь к военным нуждам и земельному кадастру, а сейчас они распространены практически повсеместно. Назовем основные области их применения:

- земельный кадастр и управление земельными ресурсами;
- экологический мониторинг;
- проектирование;
- инженерные изыскания;
- тематическое картографирование в большинстве областей его применения;

- археология;
- маркетинг;
- сельское хозяйство;
- планирование в архитектуре, строительстве и градостроительстве;
- жилищно-коммунальное хозяйство;
- управление перевозками и логистика;
- геодезия;
- геология;
- управление природными ресурсами и т. д.

В нашей стране в настоящее время в жилищно-коммунальной сфере существуют некоторые проблемы, при реформировании которых требуются новые подходы. Наиболее значительные проблемы энергосбережения существуют в жилищно-коммунальном хозяйстве сельских территорий. Значительная доля жилищного фонда РФ состоит из жилых домов, которые были построены в прошлом столетии. По разным оценкам его состояние таково, что до 70 % вырабатываемого на теплоисточниках тепла не доходит до потребителей. Из них 40 % теряется на теплоцентралях, а 30 % – непосредственно в домах [2].

Комплексный подход к ресурсоэнергосбережению при проектировании современных зданий, их строительстве и эксплуатации реализуется не в полной мере. По данным статистики, в жилых домах фактические потери тепла превышают на 20–30 % проектные значения. Так, например, при обследовании объектов крупнопанельного домостроения было установлено, что по сравнению с нормативной величиной, равной  $3,16 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ , приведенное фактическое сопротивление теплопередаче стен составляет  $0,8 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ , а приведенное сопротивление теплопередаче окон составляет соответственно 0,2 и 0,54.

К высокому расходу тепловой энергии приводит повышенное удельное теплотребление, которое в домах крупнопанельного домостроения в России составляет 3,3 млн Гкал в год. Это цифра превышает аналогичные показатели в близких по климатическим условиям странах Америки и Европы в 2–4 раза.

Общая площадь эксплуатируемых зданий в РФ составляет 5,4 млрд  $\text{м}^2$ , в том числе жилые дома – 3,1 млрд  $\text{м}^2$ . На их обслуживание расходуется более 410 млрд т у. т., что составляет 30 % годовых энергоресурсов страны. Экономия тепловой энергии составляет около 250 млн Гкал и достигается за счет снижения сверхнормативных потерь в тепловых сетях. Этого достаточно для снабжения 400–500 млн  $\text{м}^2$  нового жилья.

Экономии электрической энергии, которая потребляется коммунальными предприятиями, можно достигнуть снижением потерь в системах трансформирования, распределения и преобразования и путем оптимизации режимов эксплуатации оборудования, которое потребляет эту энергию.

Экономия расходования воды достигается за счет снижения утечек в трубопроводах, повышения качества и технического состояния санитарно-технической арматуры.

Из всего вышесказанного следует, что кроме проведения политики модернизации жилищно-коммунального хозяйства страны необходимо создать жесткую систему контроля и учета потребления энергоресурсов.

Применение ГИС-технологий для мониторинга является эффективным методом ресурсоэнергосбережения при эксплуатации объектов недвижимости жилищно-коммунального хозяйства. ГИС-технологии в жилищно-коммунальном хозяйстве необходимо использовать, прежде всего, для обработки и учета сведений о количестве потребленных энергоресурсов на объектах ЖКХ. В частности, в жилых домах с учетом технического состояния самих инженерных сооружений и зданий, степени изношенности коммуникаций с целью разработки плана мероприятий по энергосбережению. Схема геоинформационных сетей для мониторинга в жилищно-коммунальном хозяйстве включает в себя GPS-приемники, программное обеспечение, аппаратное обеспечение, датчики учета расходования энергоресурсов, набор методик анализа и автоматизированное рабочее место диспетчера [3].

Существуют примеры попыток внедрения и реализации таких систем в структуры контролирующих и управляющих органов.

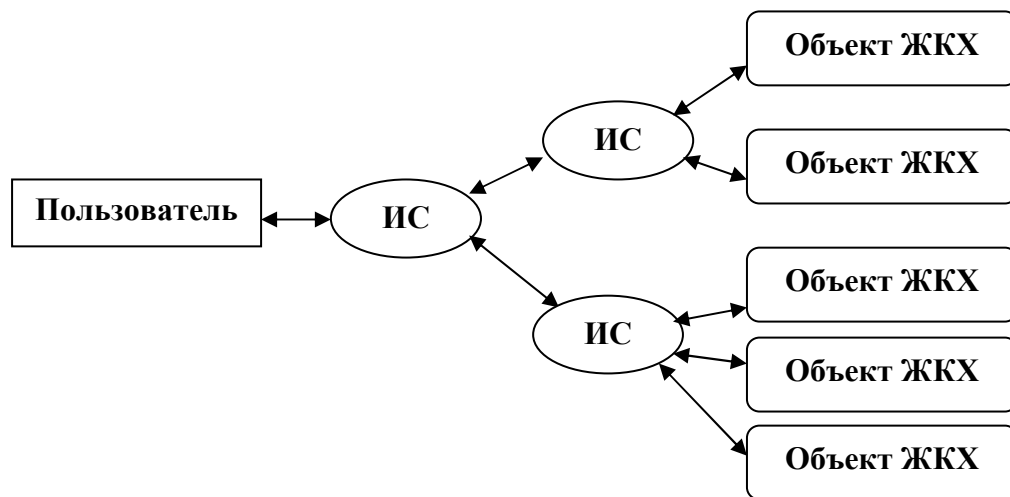
Во всем многообразии применений ГИС-технологий в жилищно-коммунальном хозяйстве можем выделить основные задачи, которые решаются с помощью этих систем.

Во-первых, заметно увеличивается эффективность в управлении и принятии решений. Для этих целей актуальным является создание и внедрение муниципальных информационных систем.

Во-вторых, геоинформационные системы помогают в решении инвентаризационно-учетных задач, а это является немаловажным ввиду наибольшей актуальности в переплетении трех таких факторов, как социальный, экономический и административный. Наиболее перспективными и востребованными выглядят измерительные системы различных показателей. В русле энергосберегающих современных тенденций выглядит актуальным использование измерительных систем количества энергоресурсов для контроля, учета и анализа состояния объектов. Суть такой системы заключается в предварительном сборе информации об объектах, создании баз данных и оперативном учете и контроле состояния указанных систем. Любая ГИС состоит из нескольких основных компонентов. В данном конкретном случае необходимо соответствующее аппаратно-программное обеспечение, которое даст возможности проводить технологический, диспетчерский и технический контроль состояния систем тепло- и водоснабжения. Внедрение геоинформационных систем в сфере учета ресурсов помогает в осуществлении контроля как количественных показателей, так и

в анализе качества и режимов снабжения и потребления воды и энергоносителей, кроме того именно в ГИС проводится паспортизация всех объектов с последующей привязкой атрибутивной информации к интерактивной карте.

В общем виде геоинформационная система учета количества энерго-ресурсов представлена на рис. 1 [3].



*Рис. 1. Принципиальная схема ГИС-технологий в жилищно-коммунальном хозяйстве на примере диспетчерской системы*

Информация от специальных счетчиков, которые расположены на объектах, поступает через ИС (интеграторы сети) к пользователю. Зачастую пользователем является диспетчерская. Там установлен сервер, который содержит базу данных со всей атрибутивной и измерительной информацией. На серверах или сервере имеется специальная программа, которая содержит в себе как возможность создания, редактирования, хранения картографической информации с атрибутивными данными, привязанными к ней, так и возможность использования специальных интегрированных СУБД. Связь между всеми элементами данной системы осуществляется по экранированной витой паре.

Применение подобных систем производит значительный социальный, экономический и административный эффект.

На основании вышесказанного мы можем сделать выводы о том, что дальнейшее развитие научно-технического прогресса немыслимо без применения ГИС-технологий; сфер применения ГИС-технологий становится все больше; состояние жилищно-коммунального хозяйства требует расширения использования ГИС-технологий; применение ГИС-технологий для мониторинга жилищно-коммунального хозяйства – это очень эффективный метод его реформирования.

### Список литературы

1. Грабовый П. Г. Основы организации и управления жилищно-коммунальным комплексом : учеб.-практ. пособие. – М. : Изд-во АСВ, 2009.
2. Чернышов Л. Н., Пичугин И. Л. Обоснование концепции энергосбережения в жилищно-коммунальном хозяйстве // Строительство и реконструкция. – 2012. – № 6 (32).
3. Стражников А. М. Система контроля в сфере жилищно-коммунального хозяйства // Доркомстрой. – 2010. – № 7. – С. 22–26.