

УДК 69.059

Федченко А.И.,  
Запорожская государственная инженерная академия

## ОБОСНОВАНИЕ И КОНЦЕПЦИЯ СОЗДАНИЯ БАЗЫ ДАННЫХ ЗДАНИЙ ПЕРВЫХ МАССОВЫХ СЕРИЙ

*Проанализированы проблемные вопросы, связанные с реконструкцией зданий первых массовых серий. Обоснована необходимость создания базы данных жилых домов первых массовых серий. Приведены рекомендации по созданию, наполнению и функционированию базы данных.*

*Ключевые слова:* реконструкция, здания первых массовых серий, база данных, геоинформационные системы, градостроительный кадастр

**Актуальность проблемы.** Жилые дома первых массовых серий, построенные по типовым проектам в период с 50 по 70-е годы прошлого века, практически исчерпали резервы эксплуатационной пригодности. В настоящее время актуальными являются вопросы по сохранению данного жилищного фонда.

По данным института «НИИпроектреконструкция» г.Киев на территории Украины построено 25578 зданий по проектам первых массовых серий общей площадью 71410 тыс.м<sup>2</sup>, из них 47% - панельных, 50% - кирпичных и 3% - крупноблочных. Проведенный детальный анализ существующего в Украине жилого фонда застройки 50-70 годов прошлого века показал, что массовыми в то время были более 10 индустриальных серий, среди которых три — серия 1-438, 1-464, 1-480 занимают более 80% построенного жилья первых массовых серий [1].

Первым шагом в решении данной проблемы на законодательном уровне было Постановление Кабинета Министров Украины от 14 мая 1999 г. №820 «О мероприятиях по реконструкции жилых зданий первых массовых серий» которым было разработано и утверждено Программу реконструкции 5-этажных зданий с комплексом мероприятий, направленных на реализацию положений Концепции государственной жилищной политики и развития жилищно-коммунального хозяйства Украины.

Исследованием проблем законодательного, научно-технического и нормативного обеспечения реконструкции жилья занимались Онищук Г.И., Лотоцкий О.Б., Галянтич Н.К., Вакуленко В.Н., Дехтяренко Ю.Ф., Кампо В.М., Ключниченко Е.Е., Куйбида В.С., Бельдей М.В., Манцевич Ю.Н.

Обзорный анализ нормативного и правового обеспечения реконструкции зданий первых массовых серий приведен в [2, стр.7-9].

Вопросами типологии и поиска оптимальных методов реконструкции зданий первых массовых серий в разное время занимались Романенко И.И.,

Прядко Н.В., Дёмин Н.М., Белоконь Ю.Н, Бачинская Л.Г. и др.

Результаты анализа существующих на сегодняшний момент методов реконструкции представлены в виде принципиальной схемы на рис. 1.



Рис. 1. Принципиальная схема способов реконструкции

За последние 10 лет накоплен большой опыт странами СНГ и Европы в вопросах реконструкции зданий первых массовых серий.

На территории Украины так же есть примеры реконструкции жилых домов с модернизацией инженерных сетей, повышением энергоэффективности с надстройкой дополнительных этажей и мансард, в частности в Киеве, Харькове, Одессе, Львове, Макеевке и др.

Решение вопроса о реконструкции здания, о выборе того или иного способа реконструкции должно быть индивидуально для каждого объекта. Одной из проблем на пути решения данного вопроса становится отсутствие проектной документации, которая в течение срока эксплуатации здания была утеряна либо разукомплектована. Таким образом затрудняется получение исчерпывающей информации о конструктивных особенностях реконструируемого здания. В этом случае необходимо проводить натурное обследование специализированной организацией для выявления фактического состояния конструкций, а так же для восстановления первоначальной конструктивной схемы.

Второй проблемой является то, что на этапе эксплуатации присутствует неопределенность, обусловленная как внутренними свойствами системы объекта строительства, так и объективной неполнотой сведений о реализации жизненного цикла конкретного объекта, связанная с отсутствием аналогов и индивидуальностью большинства параметров объектов [3, стр.191-192]. То есть, недостаточно знать первоначальное состояние конструктивной схемы здания, а так же необходимо владеть хронологией изменений за весь период эксплуатации.

Решению этих проблем может способствовать создание базы данных жилых домов первых массовых серий (БДПМС) с накоплением информации за весь период эксплуатации по каждому объекту. Для эффективного выполнения данной задачи можно использовать геоинформационные системы (ГИС), сочетающие в себе возможности работы с графическими изображениями (картами или планами) и реляционными базами данных, в которых можно организовывать хранение любого количества информации об объектах с пространственной привязкой к местности.

Исследованием структур и задач создания различных типов ГИС занимаются Дёмин Н.М., Карпинский Ю.А., Лященко А.А., Палеха Ю.Н., Банах В.А.

**Целью** данного исследования является обоснование практической необходимости создания БДПМС а так же разработка путей решения вопросов связанных с созданием, наполнением и функционированием БДПМС.

**Материалы исследования.** Работа выполнялась в рамках Постановления Кабинета Министров Украины № 409 то 05 мая 1997 г. «Про забезпечення надійності та безпечної експлуатації будівель, споруд та інженерних мереж», а также в рамках госбюджетных исследований Запорожской государственной инженерной академии «Особливості проектування, експлуатації та реконструкції будівель і споруд, методів їх розрахунку та об'ємно-планувальних рішень в складних умовах будівництва».

При создании БДПМС можно выделить следующие вопросы: структура и наполнение БДПМС, методологические условия создания БДПМС, технические условия работы БДПМС, технико-организационная структура БДПМС.

Структура и наполнение БДПМС. Первичными характеристиками, которыми должен обладать каждый строительный объект данной базы данных являются административная принадлежность здания и географические координаты его месторасположения. Многоквартирные дома, которые и являются объектами базы данных могут принадлежать коммунальной собственности, ведомственному фонду, жилищно-строительным кооперативам,

обществам совладельцев многоквартирных домов.

Источником информации для наполнения базы данных может служить архитектурно-технический паспорт на здание. В соответствии с приказом №220 от 09.09.1999 г. «Об утверждении Положения об архитектурно-техническом паспорте объекта и его форме», зарегистрированном в Министерстве юстиции Украины 23.09.1999 г. под №643/3936, Государственный комитет строительства, архитектуры и жилищной политики Украины с 1 января 2000 г. ввел в действие порядок составления, рассмотрения, утверждения и использования архитектурно-технического паспорта объекта архитектуры. Утверждена форма архитектурно-технического паспорта, куда заносят сведения об архитекторе и других разработчиках проекта, подрядчике, основных характеристиках объекта, определяют особые условия эксплуатации, гарантийные обязательства исполнителей проектных и строительных работ. Службами градостроительного кадастра выполняется учет архитектурно-технических паспортов согласно ДБН Б.1-1-93 «Порядок создания и ведения градостроительных кадастров населенных пунктов». В качестве примера удачного создания систем градостроительного кадастра можно назвать Киев, Винницу, Запорожье, Полтаву и Харьков [4]. Однако, в нашем случае, когда речь идет уже о построенных зданиях, для которых характерна реконструкция, информация занесенная в паспорт, представляет небольшой интерес, так как, вместо описания конструктивных решений зданий, в которых реконструкция производится, например в разделах «фундаменты», «перекрытие» и т. д. делается запись «существующие», что не дает представления о типе конструкции.

Для выполнения Постановления Кабинета Министров от 5 мая 1997 г. №409 «Про забезпечення надійності та безпечної експлуатації будівель, споруд та інженерних мереж» и соответствующих распоряжений глав областной государственной администрации и городского Совета, было проведено обследование технического состояния жилых и общественных зданий, а также объектов производственного назначения, о чем были направлены в адрес начальника службы государственного архитектурно-строительного контроля соответствующие письма. Однако на основании полученных данных невозможно сделать адекватные выводы ни о действительном количестве аварийно опасных объектов, ни о характеристиках обследуемых объектов.

Большой интерес представляют для пополнения базы данных результаты натурных обследований зданий первых массовых серий. Такие данные содержатся в технических заключениях или отчетах специализированных организаций занимающихся оценкой технического состояния зданий. Такая информация может возникнуть в результате составления технического

заклучения о возможности реконструкции отдельного помещения (жилого или нежилого) либо здания в целом. Причем, данные, содежащиеся в технических заклучениях на отдельные помещения носят не менее важный характер, чем на здание в целом. Объяснение этого заклучается в том, что проектная организация, выполняющая проект реконструкции какого-либо помещения, владеет информацией о состоянии конструкций только в пределах реконструируемого помещения и, возможно, о состоянии конструкций находящихся в местах общего пользования. Проектной организации не доступны сведения о том, проводились ли ранее в этом здании работы по реконструкции в других помещениях, не известно о видах производимых работ, возможно, даже с вмешательством в несущие конструкции. Отсутствие такой информации может негативно отразиться на результатах выбора наиболее эффективного метода реконструкции здания.

Значительную ценность для базы данных представляют чертежи по которым возводилось здание. Для зданий первых массовых серий характерна некая однообразность в рамках каждой серии. В то же время, значительная часть проектной документации утрачена навсегда. А та часть, что сохранилась находится в бумажном виде и для занесения в базу данных требует выполнения работ по сканированию и оцифровке данных.

Для каждого объекта предполагается наличие расчетной модели «здания-представителя», и при изменении условий эксплуатации (реконструкция, изменение назначения, перепланировка, неравномерные деформации грунтовых оснований, аварийные ситуации и др.) – выполнять расчеты скорректированных моделей и накапливать информацию, позволяющую прогнозировать дальнейшую эксплуатацию. Под «зданием-представителем» понимается типичное здание для каждого отдельного класса эксплуатируемых или реконструируемых зданий

В общем случае БДПМС должна содержать информацию об эксплуатируемых объектах, которые содержат административные и географические привязки, конструктивные характеристики, вложенный проект или, как минимум, документацию БТИ, информацию обо всех типовых конструкциях, инженерных сетях, инженерно-геологических изысканиях, технические заклучения о возможности реконструкции, о техническом состоянии здания в целом и отдельных его элементов, акты комиссий, результаты обследований, а также расчетные модели.

Методологические условия создания БДПМС. Одним из условий создания функционирующей базы данных является наличие единых правил и порядка оцифровки материалов и занесения данных в базу.

Методологической основой создания базы данных является

классификатор свойств объекта городской застройки (в нашем случае — здание). Классификатор представляет собой структурированное описание объектов и элементов, отображенных на топографической подоснове с необходимым количеством атрибутов для описания только тех свойств, которые отображены на карте (этажность, материал постройки, жилой/нежилой, собственность, год постройки, почтовый адрес). Для других наборов атрибутов, которые характеризуют объект с точки зрения конструктивной схемы, инженерных сетей, геологических условий, технического состояния создаются атрибутивные информационные блоки.

Например, в блок технического состояния будет заноситься информация об объекте путем заполнения унифицированной формы с указанием наименования организации, выполнявшей обследование, цели или причины обследования, характеристики реконструкции, сведений о конструктивных элементах и здании в целом, а так же рекомендации по обеспечению дальнейшей нормальной эксплуатации объекта.

Такой подход позволяет выполнять решение конкретных информационно-аналитических, технических и социально-экономических задач за счет объединения в рамках единой информационно-аналитической системы различных системных средств таких, как ГИС, системы автоматизированного проектирования (САПР), системы управления базами данных (СУБД).

Технические условия работы БДПМС. Условием нормального функционирования базы данных, основанной на ГИС, является наличие топографической основы. Носителем такой подосновы может выступать служба градостроительного кадастра. Так, например, в г. Запорожье служба градостроительного кадастра работает с 1993 г. в составе Главного управления архитектуры и градостроительства Запорожского городского Совета. За время работы службы была создана электронная схема г. Запорожья М 1:10000 в векторном формате.

Для обеспечения векторизации необходимо наличие программных модулей: ArcView 9 (в состав которого входит ArcMap, ArcCatalog, ArcToolbox) и AutoCAD.

Замыкающим звеном являются программные продукты для хранения, администрирования и обслуживания данных в базе. Для этих целей могут быть использованы следующие продукты: MS SQL Server или Oracle, профессиональная ГИС ArcInfo, средство интеграции ГИС и профессиональной базы данных ArcSDE.

Открытым остается вопрос организации хранения информации, т.е. где будет находиться сервер и кто будет администрировать доступ к базе данных. На данный момент этот вопрос вместе с вопросом финансирования являются

причиной, по которой создание такой базы данных не осуществляется на практике.

Технико-организационная структура БДПМС. Для полноценного и эффективного функционирования базы данных необходимым условием является постоянное обновление информации и поддержание ее в актуальном состоянии. Это возможно лишь при объединении усилий и эффективном использовании существующих возможностей всех участников градостроительного процесса.

Предлагается использовать следующую организационную структуру взаимоотношений пользователей базы данных (см. рис. 2). БДПМС формируется на основе ГИС, используя в качестве подосновы данные градостроительного кадастра — электронной схемы города в М1:10000. Так же предлагается выделить два типа участников взаимоотношений: «Клиент» и «Пользователь». «Клиенты» имеют не только доступ к информации об объекте, но и возможность заполнения атрибутивных информационных блоков, согласно тематической направленности. «Пользователи» имеют возможность получать информацию, находящуюся в свободном доступе из классификатора свойств объекта городской застройки. Информацию, находящуюся в атрибутивных информационных блоках предполагается предоставлять «Пользователям» на коммерческой основе. Обмен данными можно осуществлять через глобальную сеть Internet.

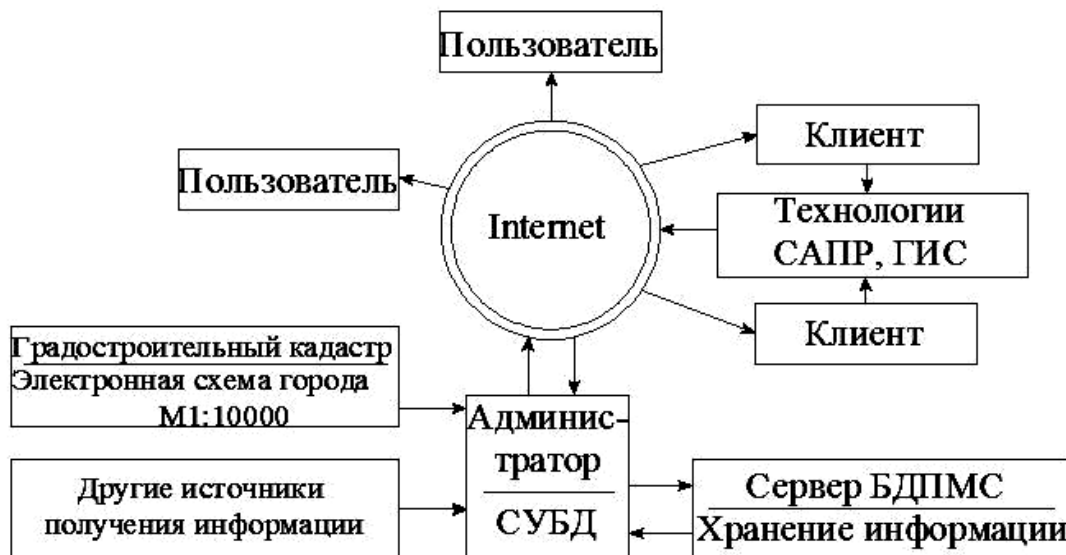


Рис. 2. Организационная структура БДПМС

**Выводы.** На основании анализа вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

1. В настоящее время остро назрела необходимость централизованного сбора

- и хранения информации об объектах городской застройки, в частности о зданиях, построенных по проектам первых массовых серий.
2. Имеющиеся автоматизированные системы градостроительного кадастра не обеспечивают проектировщиков актуальной и достоверной информацией о свойствах объекта городской застройки. Этот вопрос можно решить путем объединения усилий проектировщиков-градостроителей, организаций, проводящих обследования зданий, чиновников и специалистов в области ГИС.
  3. Накопление информации и формирование базы данных возможно при наличии единых правил оцифровки и ввода данных по определенному шаблону.
  4. Предложенный подход к формированию базы данных позволит при значительных объемах накопленной информации об объекте перейти постепенно к интеллектуальным экспертным системам, осуществляющим непрерывный мониторинг и прогнозирование технического состояния объекта городской застройки.

### Литература

1. Онищук Г.І. Технічні аспекти реконструкції житлових будинків в Україні / Г. І. Онищук // Реконструкція житла : наук.-виробн. вид. – К. : НДІпроектреконструкція, 2006. – Вип. 7. – С. 40 – 44..
2. Прядко Н.В. Обследование и реконструкция жилых зданий [Текст]: учебное пособие / Прядко Н.В. – Макеевка: ДонНАСА, 2006. – 156с.
3. Организационно-технологические, архитектурно-конструктивные и финансово-экономические предпосылки формирования продукции капитального строительства: монография / В.И. Торкатюк, А.И. Колосов, В.Н. Бабаев и др.; под общ. ред. В.И. Торкатюка, А.И. Колосова; Харьк. нац. акад. гор. хоз-ва. – Х. : ХНАГХ, 2012. – 368 с..
4. Палеха Ю.Н. Развитие градостроительных ГИС в Украине на современном этапе/Ю.Н. Палеха//Ученые записки Таврического национального университета имени В.И. Вернадского. Серия «География». Том 23(62) 2010 г. №2. С.214-221.

### Анотація

Проаналізовані проблемні питання, пов'язані з реконструкцією будинків перших масових серій. Обґрунтована необхідність створення бази даних будинків перших масових серій. Наведено рекомендації по створенню, наповненню та функціонуванню бази даних.

*Ключові слова:* реконструкція, будинки перших масових серій, база даних, геоінформаційні системи, містобудівний кадастр

### Annotation

There were analyzed problematic issues which are connected with the reconstruction of the buildings of the first massive series. The necessity of creation of the database of the houses of the first massive series was substantiated. Some recommendations concerning creation, feeling and functioning of the database were given too.

*Keywords:* reconstruction, buildings of the first massive series, database, geographic information systems, town-planning cadastre