

ні параметри масиву ґрунту (h , ρ_d) і технологічного обладнання (b , ℓ , Q) й задаючись величиною Δh , отримуємо потужність ущільненого масиву ґрунту (h_s) та його наведених характеристик ($\rho_{d,s}$), у тому числі для буферного шару. Можлива, звичайно, й зворотна задача підбору обладнання при заданих властивостях укоченої основи.

1.Штоль Т.М., Теличенко В.И., Феклин В.И. Технология возведения подземной части зданий и сооружений. – М.: Стройиздат, 1990. – 288 с.

2.Уплотнение просадочных грунтов / Под общ. ред. В.И.Крутова. – М.: Стройиздат, 1974. – 207 с.

3.Коваленко В.И., Разоренов В.Ф., Хилобок В.Г. Исследования уплотняемости связных грунтов. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1981. – 196 с.

4.Винников Ю.Л. Расчет оснований и фундаментов, возводимых с уплотнением ґрунта, методом конечных элементов в геометрически и физически и физически нелинейной постановке // Вісник Одеського національного морського університету. Вип.10. – Одеса: ОНМУ, 2003. – С.154-159.

Отримано 08.09.2003

УДК 69.059.7

В.Т.ШАЛЕННИЙ, канд. техн. наук

*Придніпровська державна академія будівництва і архітектури,
г.Дніпропетровськ*

МЕТОДИКА ПОЕТАПНОГО ОТБОРА ЭФФЕКТИВНЫХ ВАРИАНТОВ ПРОДЛЕНИЯ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ

Приводится разработанная методика выбора целесообразного варианта продления жизненного цикла гражданских зданий. Она базируется на результатах анализа ранее выполненных работ и на собственных в части учета местоположения при оценке срока окупаемости инвестиций на модернизацию зданий с терморехабилитацией.

Актуальность проблемы эффективной эксплуатации ранее созданного фонда жилья и объектов соцкультбыта подтверждают материалы ежегодно проводимых международных научно-практических конференций. В 2003 г. в Украине такие конференции прошли в г.Киеве и Одессе, их результаты освещены в сборнике головного института по проблемам реконструкции жилья НИИПроектреконструкция [1]. Несмотря на наметившийся прогресс в решении данной проблемы в России, Беларуси, а в последнее время и в Украине, темпы реконструкции жилых домов первых массовых серий (ПМС) несоизмеримы с темпами нарастания их морального и физического износа.

В Российской Федерации появились серьезные публикации, обобщающие зарубежный и отечественный опыт проектирования и осуществления на практике организационно-конструктивно-техноло-

гических решений, направленных на выбор эффективного варианта продления жизненного цикла зданий ПМС с их термореабилитацией, устранением физического и морального износов [2, 3]. Отмечается существенный вклад в решение рассматриваемой проблемы специалистов Харькова [4-6].

Вместе с тем следует заметить, что до настоящего времени отсутствует стройная и логичная система действий, направленных на рассмотрение и поэтапное принятие решения относительно того, каким образом дальше использовать то или иное здание как единственный строительный объект с набором свойств, характеризующих его техническое состояние и местоположение. Поэтому мы поставили перед собой цель обобщить имеющиеся наработки и на этой основе попытаться выстроить соответствующую научно-методическую схему.

Комплексность поставленной задачи предопределяет комплексный подход к ее рассмотрению и такой же комплексный итоговый результат исследований в виде целесообразного решения о дальнейшем использовании конкретного объекта-представителя. Такое решение может быть принято путем нескольких последовательных логических действий, взаимосвязь между которыми прослеживается на схеме рис.1. Рекомендации по поэтапному принятию эффективных решений могут быть следующими:

1. Выбор зданий ПМС для оценки возможного их дальнейшего использования должен осуществляться с учетом социально-экономического положения в регионе. Это означает, что приступать к проведению предпроектных исследований по дому-представителю ПМС следует при наличии спроса на жилье и объекты инфраструктуры, а также возможностей привлечения финансовых и других ресурсов в регионе. Поэтому на первоначальных этапах важны не столько экономические, а политические решения на уровне государства, областных и местных органов власти.

2. В каждом населенном пункте должны быть разработаны, утверждены и осуществляться перспективные генеральные планы застройки города, его центральной части и отдельных микрорайонов.

Утвержденные в установленном порядке, такие документы не могут быть нарушены без разрешения государственных органов. Поэтому рассматривать вопросы дальнейшего продления жизненного цикла на длительный период целесообразно только для зданий ПМС, снос которых не предусмотрен соответствующим генеральным планом (вариант 2.2 на рис.1).

Если же снос здания предусмотрен генпланом (вариант 2.1), то кроме сноса (вариант 9.1) следует рассматривать как возможные по

Рис.1 – Методическая схема поэтапного принятия решений относительно эффективного варианта продления жизненного цикла гражданских зданий

предпочтительности только следующие варианты: 9.2 (поддерживающий ремонт с перспективой сноса), далее 9.3 (выборочный капремонт отдельных конструктивов или инженерных систем) и в редких случаях, если возможен пересмотр генплана застройки либо его реализация отодвигается на неопределенную перспективу, может быть рассмотрен вариант полного капитального ремонта здания с заменой несущих конструкций и даже отселения жителей (вариант 9.5).

3. Если рассматриваемое здание признано охраняемым государством памятником истории, архитектуры, садово-паркового искусства или имеются другие запреты на его снос либо модернизацию, то для таких зданий, независимо от их состояния, возможны только восстановление или реставрация (вариант 9.4). Иногда возможны внутренняя перепланировка и перепрофилирование с учетом пожеланий возможных инвесторов (блок 8) и согласованием с соответствующими государственными органами и общественными организациями.

4. В зависимости от численности населения все населенные пункты Украины могут быть поделены на восемь категорий [7, с.183; 8, с.2]: 4.0 – поселки – менее 10 тыс. жителей; 4.1 – малые города – 10-20 тыс.; 4.2 – малые – 20–50 тыс.; 4.3 – средние – 50-100 тыс.; 4.4 – средние – 100-250 тыс.; 4.5 – большие – 250 – 500 тыс.; 4.6 – крупные – 500-1000 тыс.; 4.7 – крупнейшие – свыше миллиона жителей.

Считаем, что для поселков и городов населением до 100 тыс. жителей (категории 4.0-4.3) в обозримом будущем можно не рассматривать как реализуемые варианты реконструкции (9.6), кроме как санации в пределах тех же строительных объемов. Исключение могут составить только несколько зданий градообразующего значения, расположенных в центральной коммерчески-деловой зоне (6.4), и то при наличии пожеланий потенциального инвестора (условие 8). Для населенных пунктов более высоких категорий также только для «престижного» местоположения объекта и пожеланий потенциальных инвесторов возможна и реконструкция здания ПМС с увеличением строительных объемов и площадей. Эти рекомендации вытекают из результатов наших сравнительных исследований сложившихся затрат на модернизацию и возможной цены продажи или сдачи в аренду реконструируемых объектов.

5. Принятию любого решения должно предшествовать детальное обследование объекта для установления комплексных показателей его физического и морального износа. Приняв за основу [9], классификацию износа несущих конструкций и рекомендуемые вытекающие из нее способы модернизации зданий ПМС можно подразделить следующим образом. Если при диагностике признается *аварийное* состоя-

ние (5.1) несущих и ограждающих конструкций, то неизбежен снос объекта (9.1), кроме случая 3.2 (результат 9.4). При *ветхом* состоянии (5.2, износ от 60 до 70%) и невозможности сноса из-за отсутствия переселенческого фонда (условие 7) или по другим серьезным причинам назначается поддерживающий ремонт (вариант 9.2) с перспективой сноса. *Плохое* состояние по степени физического износа находится в пределах от 40 до 60%. При износе несущих конструкций от 40 до 50% (5.4) необходим комплексный капитальный ремонт с полной сменой внутренних конструкций (вариант 9.5), что предопределяет необходимость длительного отселения. Если износ более 50% (5.3), то как альтернатива варианту 9.5 может рассматриваться вариант поддерживающего ремонта (9.2) с перспективой сноса. При *удовлетворительном* состоянии основных конструкций и инженерных систем здания, характеризующимся физическим износом от 20 до 40%, как возможные рассматриваются следующие варианты: износ от 30 до 40% (5.5) – комплексный капремонт (9.5) с частичной или полной сменой внутренних конструкций, что требует отселения; при меньшем износе (5.6) при комплексном капремонте только частично заменяются внутренние конструкции.

После соответствующих обследований и проверочных расчетов (13 этап) здания, находящиеся в удовлетворительном состоянии, могут реконструироваться (вариант 9.6) с надстройкой одного или нескольких этажей. *Хорошее* состояние характеризуется физическим износом до 20% (5.7) и предполагает как возможность реконструкции (9.6) для устранения имеющегося морального износа и сокращения теплопотерь, так и продолжение эксплуатации после возможного выборочного капитального ремонта (вариант 9.3) почти или без отселения жильцов.

6. В соответствии с теми же действующими инструктивно-нормативными документами [7, 8] для городов с наибольшей численностью населения выделяются не менее пяти зон по градообразующей значимости (6.1 – 6.5). Для малых городов число таких зон сокращается до двух (6.2 и 6.3). Исходя из такой классификации и проанализированных результатов выполненных исследований, можно рекомендовать, при прочих равных условиях, возможную реконструкцию с увеличением строительных объемов для ядра (6.5), центра (6.4) и срединной части (6.3) крупнейших городов (категория 4.7), центральной (6.4) и срединной части (6.3) крупных городов (категория 4.6) и только центральной части (6.4) больших городов (4.5). Для городов меньшей численности населения реконструкция с надстройкой может рассматриваться только в исключительных случаях, оговариваемых в других пунктах настоящих рекомендаций. При оценке сроков окупаемости

инвестиций в модернизацию объекта его местоположение можно учесть путем корректировки умножением средней ожидаемой арендной платы или стоимости реализации на коэффициент отклонения от этой средней величины. Его значение рекомендуется принимать по полученным нами закономерностям [10] и методике, в общем виде представленной в [11].

7. Наличие переселенческого фонда может стать ограничением на возможность проведения любых работ с отселением. Если такое имеется, то, рассматривая возможные варианты с отселением (7.1) как альтернативные вариантам без него (7.2), следует учесть дополнительные затраты ресурсов, связанные с изъятием соответствующего фонда на некоторое время. Их количественные значения в зависимости от продолжительности исследованы д.т.н., проф. Л.Н.Шутенко [5].

8. При отсутствии финансирования любые проекты окажутся не реализуемыми. И наоборот, наличие инвестора с ресурсным обеспечением может превратить в осуществимые даже самые сложные варианты. Поэтому наличие и пожелания потенциального инвестора могут стать определяющими при условии, что они, соответствуя другим пунктам данной методики, не противоречат законам и моральным принципам нашего сообщества.

9. Каждый из возможных путей продления жизненного цикла (9.1-9.6) предопределяет не один, а несколько возможных вариантов организационно-конструктивно-технологических решений. Поэтому после разработки возможных эскизных проектов обязательно необходимо сначала их логический отбор по процедурам 1-12, а затем более детальное вариантное проектирование с технико-экономической оценкой и выбором окончательного варианта (этапы 13-15).

10. Если нет возможности установки монтажно-демонтажных кранов (10.2), то совокупность подлежащих рассмотрению вариантов сокращается до бескранового производства работ либо использования подъемно-транспортных машин лишь в торце здания или на его крыше.

11. Кроме оговоренных ранее условий, увеличение строительного объема при модернизации может предопределяться также потребностями и возможностями реализации или сдачи в аренду полученных дополнительных площадей на приемлемых для инвестора или владельца условиях.

12. Кроме сноса (9.1), все остальные варианты организации работ могут рассматриваться как с отселением (12.2), так и без него (12.2). Но ограничениями здесь становятся результаты анализа на этапах 7, 8, 9, 10, 11, а также 15.

С учетом рекомендуемого выше наши предложения можно свести к результирующему «дереву» отбора возможных и предпочтительных решений, изображенному на рис.2. Здесь показаны примеры выбора альтернативных вариантов технологии и организации продления жизненного цикла конкретных рассмотренных нами объектов: общежитий в г.Днепродзержинске (большой город с населением 258 тыс. чел.) и Днепропетровске (крупнейший город с населением более 1 млн. чел.). Общежития расположены в центральной части городов, имеют по результатам диагностики физический износ 20-30%.

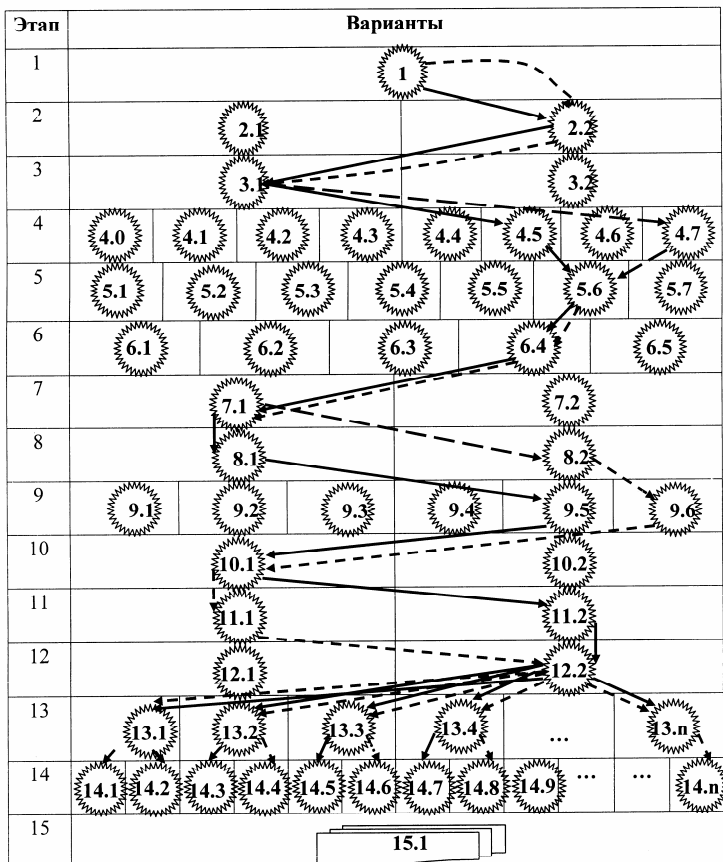


Рис.2 – Примеры поэтапного выбора эффективных вариантов продления жизненного цикла двух зданий, отличающихся только местоположением (стрелки со сплошными линиями – в центре большого города, штриховыми – в центре крупнейшего)

Но социально-экономическая и экологическая ситуация в этих городах существенно отличаются, что отражается в сложившейся на момент оценки средней цене продажи 1 м² вторичного жилья – 42 долл. в г.Днепродзержинске и более чем в четыре раза больше в г.Днепропетровске. Несмотря на прочие равные условия (наличие переселенческого фонда, возможность установки кранов и др.) в первом случае варианты модернизации свелись к его капитальному ремонту с термореабилитацией и перепрофилированием в жилой дом со стандартными квартирами, а во втором – также к надстройке и пристройке до трех полноценных этажей с мансардой и существенного улучшения комфортности проживания.

Эти предложения нашли отражение в разработанных и реализуемых проектах модернизации упомянутых гражданских зданий ПМС.

Реконструкція житла. – К.: Нора-прінт, 2003. – 197 с.

Булгаков С.Н. Реконструкция жилых домов первых массовых серий и малоэтажной жилой застройки. – М.: ООО «Глобус», 2001. – 248 с.

Методические рекомендации по технико-экономической оценке эффективности реконструкции жилых зданий и определению сроков окупаемости затрат. – М.: Госстрой России, ЦНИИЭПжилища, 1998. – 32 с.

Романенко И.И., Романенко Е.И. Направления реконструкции полносборных пятиэтажных домов массового жилищного строительства // Коммунальное хозяйство городов: Науч.-техн. сб. Вып.25. – К.: Техніка, 2000. – С.119-124.

Шутенко Л.Н. Технологические основы формирования и оптимизации жизненного цикла городского жилого фонда (теория, практика, перспективы). – Харьков: Майдан, 2002. – 1058 с.

Савйовский В.В. Вторая жизнь пятиэтажных жилых домов первых типовых серий // Будівництво України. – 2000. – №3. – С.44-48.

Містобудування. Довідник проектувальника / За ред. Т.Ф.Панченко. – К.: Укранхбудінформ, 2001. – 192 с.

СНиП 2.07.01-89. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений / Госстрой СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1990. – 56 с.

Поляков Е.В. Реконструкция и ремонт жилых зданий. – М.: Стройиздат, 1972. – 192 с.

Шаленный В.Т., Мартыш А.П., Понизов С.Е. Влияние отобранных экспертами показателей местоположения на возможности реализации реконструируемых объектов в г.Днепродзержинске // Экономика, менеджмент, маркетинг. Управление проектами, организация: Сб. науч. трудов ПГАСА. Вып.3. – Днепропетровск: Наука и образование, 2003. – С.226-229.

Шаленный В.Т. Учет окупаемости инвестиций при выборе проекта реконструкции с утеплением гражданских зданий // Коммунальное хозяйство городов: Науч.-техн. сб. Вып.39. – К.: Техніка, 2002. – С.374-378.

Получено 20.10.2003