

а в Харькове – в Техническом университете строительства и архитектуры. С 1 ноября 2001г. в этих центрах по программе "Менеджмент персонала и производственные отношения" по дистанционной форме начали обучение 60 учащихся, уже имеющих диплом о высшем образовании по другой специальности. Обучение в центрах осуществляется на контрактной основе.

Свой интерес к освоению дистанционной формы обучения недавно проявили Полтавский технический университет, а также Елецкий государственный университет (Россия).

*Получено 18.01.2002*

УДК 69.003:658

**Л.Н.ШУТЕНКО, профессор**

*Харьковская государственная академия городского хозяйства*

### **ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ГОРОДОВ НА ОСНОВЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ФОРМИРОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ЖИЛОГО ФОНДА**

Современные города характеризуются динамичностью развития и требуют постоянного поиска решений по совершенствованию технологии формирования городского жилого фонда, наиболее подверженного воздействию внешних и внутренних факторов. В статье рассматриваются основные направления совершенствования технологических процессов формирования жилого фонда городов, которые, интегрируясь, создают принципиально новую концепцию их устойчивого развития и функционирования.

На современном этапе социально-экономического развития Украины приходится констатировать, что экономическое положение страны находится пока на невысоком уровне. Доказательством этого являются нестабильность производства, определенные трудности и нестабильность в финансово-проектной системе, недостаточная доля экспорта, значительный импорт, нестабильность цен, не решена полностью проблема дефицита бюджета, функционирования национальной валюты на международных рынках и внутри Украины, не выполнены обязательства Международного валютного фонда по закрытию Чернобыльской АЭС и др.

Для останковки этого процесса необходима активизация инвестиционной деятельности. Это может быть достигнуто за счет роста инвестиций и эффективного использования инвестиционных ресурсов в приоритетных секторах материального производства. Одним из таких секторов выступает капитальное строительство. Капитальные вложения являются одной из основных форм инвестиций, а именно инвестиций в воспроизводство основных фондов. Главной составляющей

последних выступают города и особенно их жилой фонд. Проблемы устойчивого развития городов вызывают острую необходимость решения многих технических, организационно-технологических и экономических задач. Главной из них является технологический процесс формирования жилого фонда города, который требует инновационного подхода на всех пространственно-временных уровнях своего функционирования.

Технологический процесс формирования жилого фонда города включает в себя формирование (проектирование и строительство), функционирование (эксплуатация и диагностика), восстановление (ремонт) и, при невозможности или нецелесообразности ремонта, — снос, что можно рассматривать как подсистему ремонта, т.е. демонтаж, разборка, разрушение и др. — в идеале эта подсистема могла бы быть такой, что все разрушенные или разобранные материалы можно использовать в новом процессе формирования элементов жилого фонда.

В теории и практике технологического процесса формирования жилого фонда городов изменение показателя формирования этого фонда на протяжении прогнозируемого срока службы базируется в основном на статистических методах оценок, которые даются, как правило, после начала его функционирования и не отражают самой природы становления и функционирования элементов жилого фонда.

Наиболее существенные методологические недостатки применяемых моделей формирования жилого фонда и методов оценки решений следующие: упрощение реальных связей между явлениями в процессе жизнедеятельности фонда, линеаризации, недоучет динамики, описание непрерывных технологических процессов в виде дискретных, замена стохастических связей детерминированными. При оценке проектных, плановых, организационных, управленческих решений технологического процесса формирования жилого фонда в силу специфики последнего обратная связь, осуществляемая на основе обобщения опыта технологических основ формирования жилого фонда, замедлена и малоэффективна, а оценка имеет последующий характер, когда решения уже реализованы и повышать их эффективность с ее помощью невозможно. Требуется создание моделей технологических процессов, позволяющих использовать принцип обратной связи на стадии проектирования и планирования процесса формирования жилого фонда, разработка надежных формализованных и нормированных оценочных процедур.

Анализ опыта технологического проектирования [1-3] показывает преимущества системного подхода к подготовке процесса формирова-

ния городского жилого фонда, предусматривающего выполнение до и после строительства подготовительных мероприятий организационного, технологического и экономического характера.

Существующая методика в основном охватывает область строительного производства, а такие задачи, как организация инвестиций, предпроектные и завершающие этапы строительства, включающие освоение объектов и окупаемость инвестиций [4], остаются без рассмотрения. Надо привести в соответствие состав, содержание и методику технологического проектирования по формированию жилого фонда города с условиями рыночной экономики [5].

В [6, 7] показано, что известные методы формирования жилого фонда города направлены на сокращение себестоимости, трудоемкости и продолжительности монтажных работ применительно к конкретным условиям.

Обобщение существующих методов формирования жилого фонда городов, выявление общих признаков и закономерностей, классификация по определенным критериям являются основными вопросами технологического проектирования. Поэтому при технологическом проектировании научная проблема связана с созданием и разработкой теоретического обоснования методов формирования жилого фонда городов. Для улучшения технологического проектирования требуются системные решения, охватывающие все этапы формирования, начиная с предпроектного и вплоть до реализации продукции и получения прибыли. Конечным результатом является разработка моделей технологических процессов, учитывающих объемно- и конструктивные решения, особенности функционирования и восстановления, а также средства, предмет, продукт труда и состав исполнителей.

В ходе технологического проектирования формируются три раздела, которые являются основой для составления рабочей документации и оценки эффективности решений: технология, организация и экономика (рис.1).

Технологическое проектирование, направленное на разработку наилучших технологических решений, осуществляется с учетом влияния различных факторов на качество конечной продукции. Эти факторы накладывают ограничения на методы и средства труда, применяемые в технологическом проектировании, и на требования, предъявляемые к конечной продукции. Исходя из этого, при технологическом проектировании формирования жизненного цикла жилого фонда города необходимо создавать новые или использовать существующие методы, обеспечивающие эффективность жизненного цикла жилого фонда города.

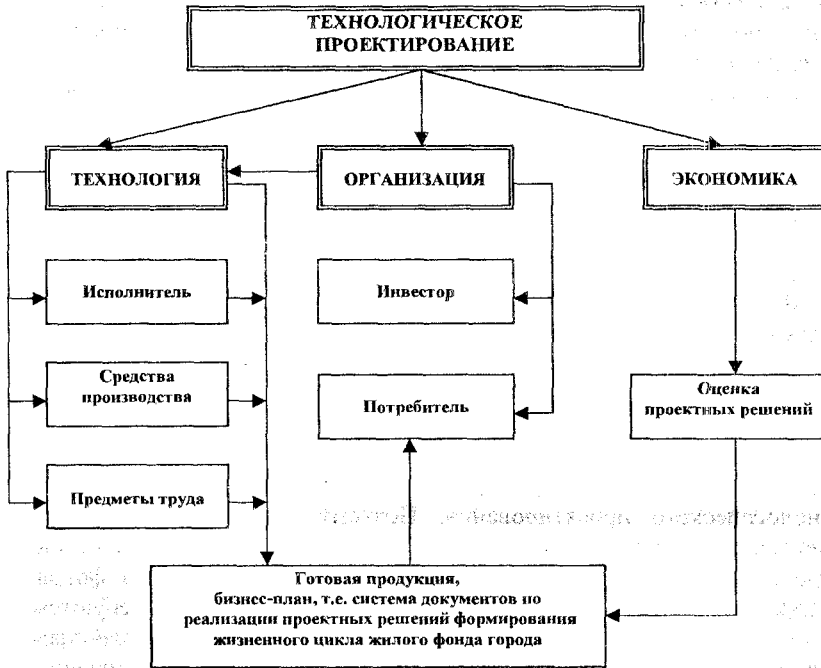


Рис. 1 – Структура технологического проектирования жизненного цикла жилого фонда городов

В настоящее время при технологическом проектировании используются типовые методики, где учитываются рекомендации и ограничения различных указаний, инструкций и других нормативных документов [8, 9] и приводится проверенная практикой технология формирования жизненного цикла жилого фонда городов преимущественно для типовых объектов.

Анализ существующей системы технологического проектирования позволил выявить такие ее недостатки [10, 11]: низкий уровень научно-технической подготовки исходных данных для технологического проектирования; невысокая надежность и технологичность проектных решений; отсутствие системы накопления и обработки статистических данных для получения аналогов с целью использования передового опыта; неполные технико-экономические обоснования принимаемых решений; отсутствие теоретических исследований; недостаточное качество и неполный объем разрабатываемых докумен-

тов.

В [12, 13] показано, что в системе технологического проектирования формирования жизненного цикла жилого фонда городов не разработаны структура и содержание этих методов, критерии их дифференциации.

Таким образом, необходимо совершенствовать всю систему технологического проектирования. Основными направлениями здесь должны стать: повышение качества рабочей документации; планирование использования средств комплексной механизации и автоматизации производственных процессов; повышение теоретического уровня технологии формирования жизненного цикла городского жилого фонда; планирование повышения квалификации и обучения специалистов, организации их рабочего места и улучшения условий труда. По каждому из перечисленных направлений имеются резервы повышения эффективности, однако результатом совершенствования системы технологического проектирования должны стать новые методы разработки технологических решений, качественно отличающиеся от существующих.

Одним из главных путей совершенствования технологии формирования жизненного цикла жилого фонда городов является повышение теоретического уровня технологического проектирования. Анализ опыта технологического проектирования позволяет обобщить весь арсенал возможных технических и технологических средств и на основе выявленных свойств и закономерностей определить перспективное направление технологического проектирования формирования жизненного цикла жилого фонда. Это – системное решение, связывающее производство всех комплексов работ с разработкой прогрессивных технологий и технических средств по формированию жизненного цикла городского жилого фонда (рис.2). Объектами теоретических исследований являются: технологические основы жилого фонда, принципы и закономерности, структура и содержание, свойства и особенности проектирования; методология проектирования, позволяющая устанавливать взаимодействие исполнителей, средств и предметов труда как компонентов целостной системы с целью получения эффективных проектных решений; принципы и правила технологического моделирования и оптимизации; разработка новых технологических систем формирования жизненного цикла городского жилого фонда.

Для установления особенностей технологического проектирования нужно выделить элементы структуры, которые характеризуют возможные решения по формированию жизненного цикла городского жилого фонда. Такая структура должна быть адекватна всему ком-

плексу существенных особенностей городского жилого фонда и специализированных процессов. Для выбора наилучших решений из их существующей совокупности целесообразно создать автоматизированную систему управления технологического проектирования, в состав которой обязательно должна войти мощная экспертная подсистема. Уровень автоматизации технологического проектирования зависит от возможностей формализации.

В ходе технологического проектирования процесса формирования жизненного цикла городского жилого фонда необходимо организовать: поиск оптимального решения технологического проектирования; технико-экономическую оценку принятого варианта решения; выбор оптимального варианта комплексной механизации и их расчетов. При этом совокупность параметров решения определяется на основе анализа существующих инновационных источников [14].

В структуре технологического проектирования основными являются: подготовительный раздел; выбор основных технических решений по технологии и организации производства работ; разработка вариантов процесса формирования; построение графиков производства работ; составление строительного генерального плана; разработка технологических карт; разработка вариантов процесса формирования в экстремальных условиях; разработка мероприятий по охране труда; определение технико-экономических показателей; составление бизнес-плана.

Для каждого раздела определяются состав укрупненных операций и действий исполнителей, трудоемкость, себестоимость, возможность механизации, автоматизации и создание нормативной базы. Учет параметров осуществляется на основе анализа, синтеза и экспертной оценки их веса [15]. Под анализом здесь понимается расчленение объекта на элементы, исследование их в отдельности. Синтез состоит в построении технологического процесса с заданными свойствами при наличии определенных ограничений из отдельных элементов. Следует заметить, что такое понимание противоречит системному подходу, поскольку целостная система не сводится к совокупности своих составных частей [16]. Игнорирование этого положения приводит к неадекватности аппарата и объекта исследования.

Много внимания вопросам автоматизации строительного проектирования и производства уделено в работах А.А.Гусакова [17], Э.К.Завадскаса [18], Г.В.Бадеяна [19] и других авторов. Большое значение в качестве источников приобретают технологические проекты [20].

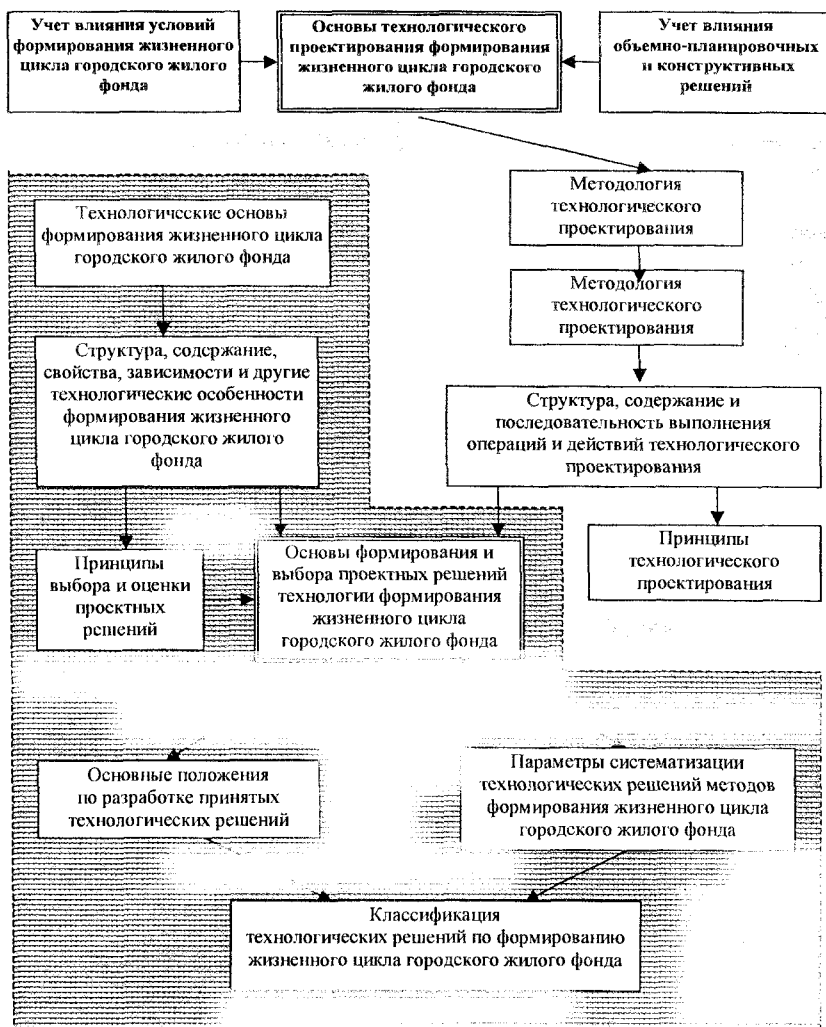


Рис.2 – Структура основ технологического проектирования процесса формирования жизненного цикла городского жилого фонда

Конкретный метод процесса формирования жизненного цикла городского жилого фонда нужно рассматривать как компонент целостной системы, имеющей постоянные и переменные составляющие. Необходимо изучить диапазон изменений каждой из них. К составляющим системы относятся: проектирование и возведение объектов

жилого фонда, его функционирование и восстановление. Каждая из составляющих также образует системы, включающие множество элементов и определенные правила общения с ними. Использование этих правил, ограниченное условиями открытости, целостности, самоорганизации и т.д. системы, позволяет определять оптимальные варианты решений.

Таким образом, из вышеизложенного можно сделать следующие выводы: существующие технологии процесса формирования жизненного цикла городского жилого фонда и системы технологического проектирования являются несовершенными, устаревшими, не учитывают мировой опыт и не отвечают создавшейся экономической ситуации и направлениям строительной отрасли Украины; методы совершенствования таких технологий и систем технологического проектирования разрознены, теоретически разработаны недостаточно и не соответствуют как практическим потребностям, так и задачам работы ввиду отсутствия системности; системный подход к технологическому проектированию должен основываться на разумном балансе теоретических и экспериментальных методов и обязательно быть апробированным в процессе формирования городского жилого фонда, что дает возможность окончательно оценить эффективность разработанных на его основе решений; учет зарубежного опыта при технологическом проектировании и внедрении технологий и техники должен осуществляться творчески. Необходим анализ позитивных сторон (высокая механизация, четкая организационная структура, налаженные связи со смежниками), отрицательных аспектов (частое превышение проектной стоимости работ, а также их сроков) и местных условий (наличный парк техники, уровень квалификации персонала, уровень развития строительной индустрии в целом).

Внедрение рекомендаций по результатам проведенных исследований позволит обеспечить устойчивое развитие городов, что подтверждается данными их практического внедрения в реальных производственных условиях [21].

1.Шутенко Л.Н. Об основных критериях, учитываемых при разработке целевых комплексных программ ВУЗа / Материалы совместного заседания коллегии Минвуза УССР и Совета по высшей школе. 17.06.1981. – К., 1981. – С.61.

2.Шутенко Л.Н., Пустовойтов В.П., Зояренко Е.Н. О математическом моделировании механики силового взаимодействия элементов конструкций // Коммунальное хозяйство городов: Науч.-техн. сб. Вып.6. – К.: Техніка, 1996. – С.35-36.

3.Шутенко Л.Н. Проблемы исследования и оптимизации процесса формирования жизненного цикла городского жилого фонда // Технічний прогрес та ефективність виробництва: Вісник національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут". Вип.24. Ч.3. – Харків: НТУ "ХПІ", 2001. – С.36-38.



4. Порывай Г.А. Организация, планирование и управление эксплуатацией зданий: Учебн. пособие для вузов. – М.: Стройиздат, 1983. – 384 с.
5. Шутенко Л.Н. Оптимизация экономического механизма формирования и функционирования акционерных обществ в жилищном строительстве // Сучасні проблеми гуманізації та гармонізації управління: Матеріали 2-ї Міжнародної міждисциплінарної науково-практичної конференції. – Харків: Українська асоціація "Жінки в науці і освіті", Харківський національний університет ім.В.Каразіна, 2001. – С.111-112.
6. Авиром П.С. Надежность конструкций сборных зданий и сооружений. – Л.: Стройиздат, 1971. – 216 с.
7. Колотилкин Б.М. Надежность функционирования жилых зданий. – М.: Стройиздат, 1989. – 376 с.
8. Бабаев В.Н. Концептуальные проблемы развития, реконструирования и комплексной адаптации систем и процессов управления коммунальным хозяйством в условиях мегаполиса // Науковий вісник будівництва. Вип.9. – Харків: ХДТУБА ХОТАБУ, 2000. – С.51-59.
9. Бадеян Г.В. Основные направления политики жилищного строительства в условиях рынка / Містобудівний та територіальний план. Вип.5. – К.: КНУБА, 2000. – С.101-105.
10. Шутенко Л.Н. "Городской проект" как средство подготовки и переподготовки кадров для управления городом // Коммунальное хозяйство городов: Науч.-техн. сб. Вып.32. – К.: Техніка, 2001. – 7-10.
11. Шутенко Л.Н. Теоретические основы формирования жизненного цикла городского жилого фонда // Коммунальное хозяйство городов: Науч.-техн. сб. Вып.33. – К.: Техніка, 2001. – С.152-173.
12. Шутенко Л.Н. Об оценке надежности жизненного цикла городского жилого фонда // Науковий вісник будівництва. Вип.15. – Харків: ХДТУБА ХОТАБУ, 2001. – С.3-18.
13. Семенов В.Т., Дайропуло О. Особенности жилой застройки в условиях дефицита пространства (на примере г. Патри, Греция) // Коммунальное хозяйство городов: Науч.-техн. сб. Вып.18. – К.: Техніка, 1999. – С.17-21.
14. Пономаренко О.Н. Методы оценки экономической эффективности инвестиций // Коммунальное хозяйство городов: Науч.-техн. сб. Вып.10. – К.: Техніка, 1997. – С.158-163.
15. Бешелев С.Д., Гурвич Ф.Г. Математико-статистические методы экспертных оценок. – М.: Статистика, 1974. – 160 с.
16. Воронов А.А. Исследование операций и управление. – М.: Наука, 1995. – 128 с.
17. Моделирование и применение вычислительной техники в строительном производстве: Справ. пособие / А.А.Гусаков, Н.И.Ильин и др. Под ред. А.А.Гусакова. – М.: Стройиздат, 1979. – 384 с.
18. Завадскас Э.К. Комплексная оценка и выбор ресурсосберегающих решений в строительстве. – Вильнюс: Мокслас, 1987. – 212 с.
19. Бадеян Г.В. Технологические основы возведения монолитных железобетонных каркасов в высотном жилищном строительстве: Дис. ... докт. техн. наук: 05.23.08. – К., 2000. – 409 с.
20. Семенов В.Т. "Міський проект" – багатощільова програма розвитку міста // Коммунальное хозяйство городов: Науч.-техн. сб. Вып.32. – К.: Техніка, 2001. – С.10-11.
21. Шутенко Л.М., Семенов В.Т., Ковалевський Г.В., Тітяєв В.І., Карпушин Е.І., Великих О.О., Тимошенко В.М., Ткачов О.В. Концепція комплексного соціально-економічного розвитку м.Харкова до 2010 р. // Коммунальное хозяйство городов: Науч.-техн. сб. Вып.24. – К.: Техніка, 2000. – С.3-43.

Получено 18.012.2002