

<https://doi.org/10.3176/hum.soc.sci.1982.3.03>

К. РЕЙНБЕРЕ

## ОПТИМИЗАЦИЯ ПЕРСПЕКТИВНОГО ПЛАНА КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА РЕСПУБЛИКАНСКОГО ЖИЛИЩНОГО ФОНДА

### О проблеме

Научно обоснованное перспективное планирование капитального ремонта жилищного фонда требует учета ряда факторов: состояния жилищного фонда (его физический и моральный износ), необходимости повышения благоустроенности жилья и экономической целесообразности капитального ремонта. Всесторонне обоснованные перспективные планы, особенно долгосрочные планы и прогнозы, необходимы не только для решения конкретных плановых задач финансирования капитального ремонта при среднесрочном планировании, но и при составлении генеральных планов городов, при разработке схем районной планировки, а также при планировании размещения производительных сил, т. е. при разработке различных схем развития.

С планированием *схем расселения* капитальный ремонт жилищного фонда имеет следующие точки соприкосновения. Будучи частью жилищно-коммунального хозяйства, капитальный ремонт жилищного фонда является одновременно и отраслью городского хозяйства, и компонентом планирования развития расселения. Вопрос о *целесообразности капитального ремонта* нельзя решать изолированно, исходя из потребностей только одного города или поселка. Этот вопрос требует комплексного решения по региону (республике) в целом, с учетом проблем сохранения, реновации и нового строительства жилищного фонда. Ведь состояние жилищного фонда, которое непременно изучается при составлении перспективных планов капитального ремонта, — важный фактор, определяющий перспективы развития данного населенного пункта.

Что касается *улучшения жилищных условий* трудящихся, то капитальный ремонт помогает решить эту задачу исходя из существующего жилищного фонда. Анализ показывает, что примерно 15% затрат на капитальный ремонт жилья используется для повышения благоустройства ремонтируемых жилищ, чтобы приблизить их планировку и оснащенность инженерным оборудованием по возможности к уровню нового строительства. Таким образом, капитальный ремонт — мероприятие по повышению благосостояния трудящихся. Естественно, что этот вопрос в равной мере важен для всех городов и поселков и его решение требует глобального подхода. Нельзя допускать, чтобы о каких-либо населенных пунктах систематически «забывали» при составлении планов капитального ремонта. А именно это имеет место при существующей системе планирования, не учитывающей региональных факторов.

Капитальный ремонт жилищного фонда, имеющий много общего со строительством жилых зданий (технология, техника, материалы, конструкции, кадры и т. д.), следует рассматривать как *отрасль строительства*. Поэтому и в системе народнохозяйственного планирования строительный капитальный ремонт относят к отрасли строительства. По своей экономической сущности это — *простое воспроизводство* пассивных основных фондов.

В соответствии с Положением о проведении плано-предупредительного ремонта [1] капитальный ремонт зданий подразделяется на: — комплексный капитальный ремонт, который предусматривает одновременное восстановление первоначальных свойств конструктивных элементов, отделки, инженерного оборудования и повышение степени благоустройства в зданиях в соответствии с современными требованиями; — выборочный капитальный ремонт, при котором заменяют или усиливают отдельные конструктивные элементы, инженерное оборудование и т. д.

Разные аспекты капитального ремонта требуют перспективного планирования как для определения соответствующих заданий, так и для обеспечения их реализации всеми необходимыми ресурсами, включая ремонтно-строительные мощности. Вопросы регионального экономики капитального ремонта жилищного фонда пока не исследованы и тем более представляют научный интерес. Экономические вопросы капитального ремонта в связи с их спецификой (порядок финансирования, факторы, вызывающие потребность в капитальном ремонте и др.) целесообразно рассматривать отдельно от капитального строительства.

Попытки совершенствовать планирование, как правило, приводят к использованию экономико-математических методов (ЭММ) и современной вычислительной техники. Это, в частности, обусловлено большим количеством исходной информации по рассматриваемому вопросу:

- данными о различной степени физического и морального износа жилых зданий;
- возможными видами ремонта с учетом прогнозов изменения его характера и технического уровня в долгосрочной перспективе;
- перспективами развития данного города или поселка;
- вариантами улучшения благоустройства жилых зданий;
- размерами возможных финансовых ограничений и др. ресурсов.

Большое количество исходной информации обуславливает многочисленные связи между указанными параметрами, которые, в свою очередь, требуют применения экономико-математических методов и ЭВМ. Использование современной вычислительной техники позволяет применить многовариантные расчеты планирования расселения, технического уровня капитального ремонта и улучшения благоустройства жилищного фонда.

Приступая к рассмотрению задачи перспективного регионального планирования капитального ремонта жилищного фонда, исходим из условий небольшой республики.

### Постановка задачи

В общем виде задачу можно сформулировать как определение потребности в капитальном ремонте и поиск целесообразных видов его покрытия, варьируя виды ремонта и сроки их проведения.

Факторы, влияющие на потребность в капитальном ремонте, изменяются во времени. Такими факторами следует считать социальный и научно-технический прогресс, износ здания как функцию времени, а также экономическую целесообразность, определяемую с учетом этих факторов. Социальный и научно-технический прогресс, влияющий на потребность в капитальном ремонте, проявляется в связи с улучшением благоустройства нового жилищного строительства. Применение в жилищном строительстве новых планировочных решений, новых отделочных материалов, электрических плит и др. видов благоустройства обуславливает и соответствующую потребность при капитальном ремонте. Износ

зданий зависит, кроме воздействия сил природы и условий эксплуатации, еще и от качества строительства, а также от качества, периодичности и видов ремонта. Экономическая целесообразность, в свою очередь, — фактор, влияющий на потребность в капитальном ремонте. Ведь именно экономическая целесообразность определяет те сроки ремонтов, когда предстоят наименьшие народнохозяйственные затраты. Из-за недостатков в планировании капитального ремонта эти сроки в ряде случаев не выдерживаются. Экономическая целесообразность выявляется как относительно конкретного здания (в ЭССР установлена предельная стоимость, выражающая экономическую целесообразность капитального ремонта конкретного здания), так и в градостроительном и региональном аспекте.

Региональные факторы при планировании капитального ремонта жилищного фонда пока не исследовались. Исследования велись лишь на уровне города. Градостроительные условия при планировании [2, с. 137] учитываются исходя из планировочных зон, которые служат одним из признаков классификации жилищного фонда. В каждой градостроительной зоне действует своя ремонтная политика. Например, в зоне жилых домов, где в перспективе не предусмотрено нового строительства, допускаются все виды ремонтных работ в зависимости от экономической целесообразности ремонта; в жилых домах, находящихся в зоне нежилых зданий, допускаются лишь такие ремонтные работы, которые обеспечивают рабочим на необходимый срок безопасные и санитарные условия и т. д.

Аналогичным должен быть подход, если задача решается на уровне региона. Вопросы капитального ремонта жилищного фонда данного города или поселка должны решаться не только исходя из его состояния, но и обязательно с учетом места города в иерархической системе расселения и его функционального типа. Экспериментальные расчеты на ЭВМ [3] позволяют утверждать, что в ближайшие плановые периоды придется резко сократить объем капитального ремонта деревянных домов или существенно увеличить количество ресурсов, в частности, ремонтно-строительные мощности. Многие деревянные дома в городах Эстонии изношены в такой степени, что их целесообразно комплексно ремонтировать именно в ближайший плановый период, а не позже.

Вышеуказанные расчеты позволяют сделать следующие выводы: — ремонтная политика в Таллине, в столице и региональном центре, где объем нового жилищного строительства велик, должна быть направлена на сохранение каменных домов и только тех деревянных домов, которые представляют ценность с градостроительной и других точек зрения;

— в местных центрах, которые характеризуются небольшим объемом жилищного строительства и быстрого развития которых не предусмотрено, капитальный ремонт должен быть направлен на максимальное сохранение существующего жилищного фонда. При существующей практике крупные центры поглощают большинство средств на капитальный ремонт, и в небольших поселках в ряде случаев не планируется ни нового строительства, ни капитального ремонта;

— вероятно, будут нужны еще и промежуточные ступени, например, Тарту и некоторые другие, где ограничения в части сохранения деревянного жилищного фонда не настолько строги, как в Таллине.

*Покрытие потребности* в капитальном ремонте происходит разными способами. Для каждого здания принципиально возможен один из вышеупомянутых двух видов капитального ремонта (комплексный или выборочный), а также снос или эксплуатация без капитального ремонта. При этом выбор какого-либо из них зависит, кроме степени износа здания, еще и от финансовых ресурсов, ремонтно-строительных мощностей, фак-

торов развития данного населенного пункта и др. Определение возможных видов ремонта для каждой группы жилых домов должно осуществляться с учетом прогноза изменения характера капитального ремонта, зависящего от изменения структуры жилищного фонда (новые типы жилых зданий требуют новых видов ремонта), а также развития капитального ремонта как строительного процесса под влиянием достижений науки и техники.

Для решения исследуемой проблемы жилищный фонд группируется по определенным признакам (функциональная зона системы расселения или какой-то другой признак регионального планирования, износ, группа капитальности и др.), характеризующим его состояние и необходимый объем ремонта. Следует отметить, что в ходе экспериментальных расчетов выяснилась необходимость и возможность наряду с усовершенствованием информационной базы, т. е. обследованием физического и морального износа всего жилищного фонда, разработать классификацию городов и поселков, с точки зрения ремонтной политики.

Для каждой группы жилых домов можно применить разные варианты ремонтных программ (запланированный комплекс видов ремонта для конкретной группы жилых домов на длительную перспективу), которые отличаются друг от друга следующими характеристиками:

- уровнем повышения благоустройства ремонтируемого жилья в результате ремонта;
- очередностью разных видов ремонта в последующие плановые периоды;
- техническим уровнем проведения ремонтных работ.

В определении оптимального состава ремонтных программ по критерию минимизации предстоящих народнохозяйственных затрат (на новостройки и ремонт) для покрытия заданной потребности рассматриваемого периода и заключается наша задача.

### Формализация задачи

Исходя из вышесказанного, задача перспективного планирования капитального ремонта жилищного фонда формируется с учетом следующих *известных* величин:

- данные о физическом и моральном износе жилищного фонда;
- данные об архитектурной и исторической ценности зданий;
- возможные варианты видов ремонта для каждой группы жилых домов с учетом региональных условий;
- утвержденные нормы предельной стоимости каждого вида ремонта и нормативов потребности ресурсов для каждого вида ремонта;
- величина выделяемых денежных (а иногда и материальных) ресурсов, которую в практических расчетах желательно определять по вариантно, что позволит сделать приблизительные расчеты зависимости уменьшения износа жилищного фонда от величины ресурсов;
- при перспективном планировании к перечисленным величинам добавляется еще и изменение характера ремонта как с повышением уровня благоустройства, так и за счет технического прогресса.

*Искомой* является целесообразная комбинация различных видов капитального ремонта для каждой группы жилых домов на длительную перспективу, так чтобы общая стоимость капитального ремонта в конкретный период не превышала денежных или материальных ограничений. Так как в практических расчетах величину финансирования целесообразно рассматривать как ограничение, то в качестве *критерия оптимальности* в модели необходимо использовать *предстоящие народнохозяйственные затраты* ремонтных программ. На наш взгляд, эти затра-

ты должны учитывать все расходы на воспроизводство жилищного фонда, включая и затраты на снос жилой площади и замену ее новой. Нам представляется также, что в предстоящих народнохозяйственных затратах ремонтной программы следует отразить остаточный срок службы здания после ремонта. Ведь затраты, расходуемые для продления срока службы здания, обоснованны, если учесть стоимость земельного участка при классификации жилищного фонда. Более подробные данные о расчете предстоящих народнохозяйственных затрат приведены в следующей главе. Поскольку устарели методические основы, для решения этой задачи в последние годы разработан ряд ведомственных инструкций. Большинство их не предусматривает применения ЭВМ и ЭММ. Используют, например, систему рейтер-картотеки и другие несложные методы. Предприняты и некоторые попытки использования современной математической аппаратуры, в частности, разработана балансовая модель распределения средств капитального ремонта [4] и модель линейного программирования, которая решается симплекс-методом [2]. Более совершенным следует считать метод оптимального перспективного планирования, разработанный в [2]. Эта модель многоцелевая, и при более тщательном изучении выяснилось, что она позволит решить значительно больше задач, чем указано в упомянутой работе. Поскольку эта модель линейного программирования с некоторой модификацией использована и в данной работе, приводим ее и здесь. Задача сформулирована следующим образом [2, с. 83].

Нужно определить такие  $x_{il} \geq 0$ , при которых достигается минимум линейной функции

$$L = \sum_{i=1}^n \sum_{l \in I_i} c_{il} \cdot x_{il} \rightarrow \min \quad (1)$$

при условиях:

$$\sum_{l \in I_i} x_{il} = p_i, \quad i = 1, 2, \dots, n; \quad (2)$$

$$\sum_{i=1}^n \sum_{l \in I_i} q_{ilkt} \cdot x_{il} \leq Q_{kt}, \quad k = 1, 2, \dots, s, \quad t = 1, 2, 3; \quad (3)$$

где

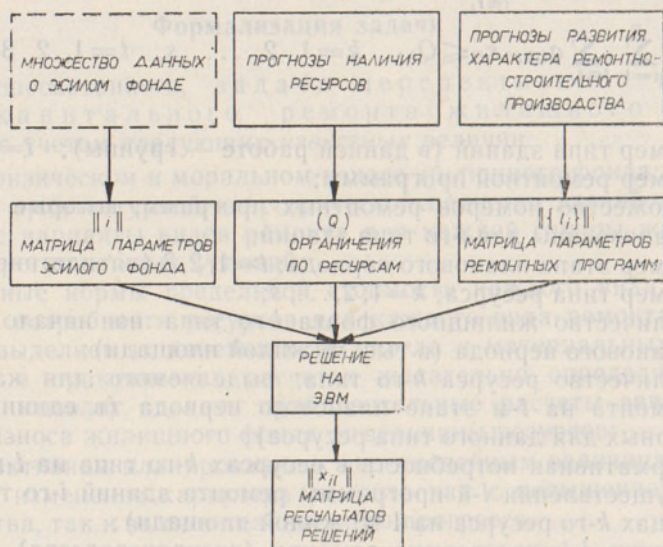
- $i$  — номер типа зданий (в данной работе — группы);  $i = 1, 2, \dots, n$ ;
- $l$  — номер ремонтной программы;
- $I_i$  — множество номеров ремонтных программ, которые могут быть реализованы для  $i$ -го типа зданий;
- $t$  — номер этапа планового периода;  $t = 1, 2, 3$  (пятилетние этапы);
- $k$  — номер типа ресурса;  $k = 1, 2, \dots, s$ ;
- $p$  — количество жилищного фонда  $i$ -го типа на начало 15-летнего планового периода (в тыс. м<sup>2</sup> жилой площади);
- $Q_{kt}$  — количество ресурса  $k$ -го типа, выделяемого для капитального ремонта на  $t$ -м этапе планового периода (в единицах, характерных для данного типа ресурса);
- $q_{ilkt}$  — нормативная потребность в ресурсах  $k$ -го типа на  $t$ -м этапе при осуществлении  $l$ -й программы ремонта зданий  $i$ -го типа (в единицах  $k$ -го ресурса на 1 м<sup>2</sup> жилой площади);
- $c_{il}$  — оценка  $l$ -й программы ремонта (воспроизводства) зданий  $i$ -го типа (в данной работе используется термин «предстоящие народнохозяйственные затраты»);
- $x_{il}$  — количество жилищного фонда  $i$ -го типа, ремонтируемого (воспроизводимого) по  $l$ -й программе (в тыс. м<sup>2</sup> жилой площади).

При такой формализованной задаче функционал (1) обеспечивает выбор из всех возможных того варианта, который гарантирует минимум предстоящих народнохозяйственных затрат.

Автор настоящей статьи развивает вышеназложенную методику в нескольких аспектах, а именно:

1. Экспериментальное решение задачи на уровне республики с разработкой для этого необходимой нормативной базы.
2. Учет изменения характера ремонта на основе прогноза.
3. Использование различных признаков классификации жилищного фонда на разных уровнях планирования, что позволит решить несколько задач.
4. Изменение методики расчета предстоящих народнохозяйственных затрат по ремонтным программам.

Приведенные выше типы изменений имеют теоретико-методическое содержание. Экономическое истолкование данной задачи можно дать в зависимости от того, как классифицируется жилищный фонд, какие варианты видов ремонта разрабатываются на основе прогноза его характера, в каком размере потребность в ремонте покрывается денежными и др. ресурсами, как учитываются региональные особенности, как оценивается экономическая целесообразность. Авторы модели [5] используют ее лишь на уровне города, хотя в последней публикации 1980 г. [2] указано, что она применима на уровне региона. Но применение метода на высшем уровне планирования требует и соответствующих изменений в нормативной базе планирования, включая и классификацию жилищного фонда и виды ремонта. Не может существовать универсальной классификации для всех задач, так как высшие и нижние уровни планирования отличаются соответствующими целями, а также планируемыми показателями. Кроме того детальность классификации зависит от точности определения износа, а также от уровня планирования и учета ремонтных работ, которые в разных экономических районах СССР могут существенно отличаться. Этим обусловлены различные требования к классификации как жилищного фонда, так и видов ремонта.



Принципиальная схема расчета перспективного плана капитального ремонта жилищного фонда.

Матрицы параметров жилищного фонда составляются исходя из классификации исходных данных (рисунок). Для этого нужно из множества признаков, характеризующих жилые дома, выбрать такие, кото-

рые отвечают требованиям необходимости и достаточности для настоящей задачи. С точки зрения описываемой задачи, критерием должно быть соответствие групп домов и видов ремонта. Автором разработана классификация жилищного фонда и видов ремонта [3] (с учетом особенностей Эстонской ССР) по иерархической структуре. При этом признаки классификации жилых домов и видов ремонта рассмотрены как взаимосвязанная система. Исходя из вышесказанного, именно этот фактор и считается главным в поисках определения потребностей капитального ремонта и видов его покрытия. Детальность классификации зависит от уровня планирования. Принципиальное содержание классификации заключается в следующем:

— на высших уровнях планирования (республика; капитальный ремонт как отрасль строительства) жилищный фонд классифицируется по трем признакам: капитальность, физический износ зданий и региональное развитие населенного пункта (ремонтная политика в регионе);

— на уровне города учитывается капитальность, физический износ конструкций зданий и планировочная зона города (ремонтная политика в городе).

Два первых признака — капитальность и физический износ — определяют потребность и вид ремонта зданий независимо от их местонахождения. Третий признак учитывает перспективу дальнейшего сохранения зданий в зависимости от развития системы расселения или данного города.

### Расчет предстоящих народнохозяйственных затрат

В данной работе предлагается иная формула  $c_{it}$ , которая, по мнению автора, позволит более точно, чем применяемая в [2], определить величину предстоящих народнохозяйственных затрат для воспроизводства жилищного фонда. В общем виде предстоящие народнохозяйственные затраты состоят из следующих элементов:

а) затраты на капитальный ремонт;

б) затраты на новое строительство для компенсации потери жилой площади в ходе ремонта;

в) если капитальный ремонт зданий сопровождается улучшением качества жилья, то и это должно быть отражено в  $c_{it}$ .

Но последний тезис требует пояснения. Улучшение качества жилья, которое можно определить, например, по изменению уровня морального износа\* зданий, уменьшает потребность в компенсации его новым. Чем больше благоустроенной жилой площади сдастся после капитального ремонта, отвечающего современным требованиям, тем лучше должна быть его экономическая оценка, т. е. тем меньше предстоящие народнохозяйственные затраты. Ибо  $k_1$  как выражение качества зданий также учитывается при определении степени морального износа, следовательно, не требуется учета предыдущего элемента (см. п. б) в  $c_{it}$ ;

г) затраты на снос зданий.

Ясно, что предстоящие затраты на сохранение каждой группы жилых домов в значительной степени могут колебаться в зависимости от избранной ремонтной политики. Описываемую экономическую оценку ( $c_{it}$ ) можно сформулировать следующим образом:

$$c_{it} = \sum_{t=1}^T \lambda_t [o_{it} - w_{it} + z_{it}]; \quad (4)$$

\* Процент морального износа свидетельствует о несовершенстве объемно-планировочных и конструктивных решений, об отсутствии некоторых видов инженерного оборудования и т. п.

где

$\lambda_t$  — коэффициент приведения затрат  $t$ -периода;

$T$  — остаточный срок эксплуатации  $i$ -группы жилых домов, ремонтируемых по  $l$ -программе;

$o_{it}$  — затраты на капитальный ремонт;

$\omega_{it}$  — экономический эффект в результате повышения благоустройства жилой площади  $i$ -группы жилых домов, ремонтируемых по  $l$ -программе за период  $t$ , в связи с чем уменьшается потребность в новом строительстве, руб/м<sup>2</sup>.

$$\omega_{it} = n_t \cdot \beta_{it}^c \cdot \beta_{it} \quad (5)$$

где

$n_t$  — стоимость нового строительства на  $t$ -период, руб/м<sup>2</sup>;

$\beta_{it}^c$  — коэффициент сохранения жилья в  $i$ -группе жилых домов, ремонтируемых по  $l$ -программе за  $t$ -период в соответствии с рассматриваемым вариантом повышения благоустройства, руб/м<sup>2</sup>;

$\beta_{it}$  — коэффициент повышения качества жилой площади в  $i$ -группе, ремонтируемой по  $l$ -программе за период  $t$  согласно рассматриваемому варианту повышения благоустройства.

$z_{it}$  отражает ущерб в случае сноса  $i$ -группы, ремонтируемой по  $l$ -программе за период  $t$ . Именно учет этого слагаемого дает преимущество ремонтным программам, которые позволяют сохранить здания в эксплуатации, если это обоснованно технически и с градостроительной точки зрения.

Кроме того прибавляется стоимость работ по разборке здания  $d_t$  и

$$z_{it} = n_t (1 - \beta_{it}^c) + d_t \quad (6)$$

Если сносится весь дом, то

$$\beta_{it}^c = 0 \quad \text{и} \quad z_{it} = n_t + d_t.$$

При замене  $\omega_{it}$ ,  $z_{it}$  и с учетом коэффициента  $\alpha$ , под которым понимается ущерб, связанный с использованием части жилищного фонда в качестве маневренного в период ремонта [2], формула (4) приобретает следующий вид:

$$c_{it} = \sum_{t=1}^T \lambda_t [\alpha \cdot o_{it} - n_t \cdot \beta_{it}^c \cdot \beta_{it} + n_t + d_t]. \quad (7)$$

Таким образом, изменение количества или качества жилой площади в результате капитального ремонта вызывает необходимость изменения объема нового строительства, но с противоположным знаком. Это соответствует народнохозяйственным интересам, согласно которым вся ремонтная политика должна быть направлена на продление срока службы зданий, так чтобы они отвечали современным требованиям благоустройства. В формуле (7) учитывается весь остаточный срок ( $T$ ) данной группы жилых домов по рассматриваемой ремонтной программе.

### Экспериментальные расчеты

Как показал анализ результатов проведенных экспериментальных расчетов, представленная модель универсальна. В зависимости от детальности классификации жилищного фонда и видов ремонта (которые, в свою очередь, зависят от целей и задач планирования) можно будет решить несколько задач на разных уровнях планирования. Хотя задача планирования капитального ремонта жилищного фонда заключается в определении потребностей капитального ремонта и в поиске целесообразных видов его покрытия, она варьируется в зависимости от уровня и периода



планирования. На уровне республики, например, требуется территориальная и ведомственная оптимизация распределения денежных и других ресурсов, включая ремонтно-строительные мощности. При рассмотрении капитального ремонта как отрасли строительства на уровне министерства жилищно-коммунального хозяйства решается задача оптимизации распределения названных ресурсов для выполнения задач развития этой системы. На уровне первичных жилищно-эксплуатационных организаций (горсовет, райсовет, ведомство) конечная цель планирования — оптимизация плана капитального ремонта в разрезе объектов (среднесрочный план) и определение потребностей в ресурсах (финансы, материалы, ремонтно-строительные мощности и др.) на долгосрочную перспективу. Следовательно, существуют и соответствующие задачи, решаемые симплекс-методом по вышеописанной методике:

1. На уровне республики в разрезе городов и поселков, а также ведомств, имеющих жилищный фонд.
2. На уровне капитального ремонта жилищного фонда как отрасли.
3. На уровне города с районным делением.

Эти три задачи решаются на основе принципиально одинаковых исходных данных. Для классификации и составления матрицы жилищного фонда используются данные статистики. Отличаются лишь правые части ограничений (2) и (3) (кв. метры в жилых домах каждой группы и финансы).

4. На уровне первичных организаций. Решение этой задачи требует создания более точной информационной базы. Кроме цифровых ограничений меняются признаки классификации жилищного фонда, а в связи с этим и соответствующие виды ремонта. Классификацию жилищного фонда производят на основе износа конструктивных элементов зданий, используют генеральные планы городов.

Задачи 1, 2 и 4 решены в порядке эксперимента (задача 1 — из-за отсутствия данных о жилищном фонде по всем населенным пунктам республики — только частично), который показал применимость метода. Все задачи составляют взаимосвязанную систему: высшие уровни дают ограничения нижним, которые, в свою очередь, позволяют конкретизировать план высших уровней.

Экспериментальные расчеты позволяют сделать ряд выводов для развития ремонтной политики в республике. Например, комплексный капитальный ремонт деревянных жилых домов, физический износ которых колеблется в пределах 41—50%, экономически обоснован. Оптимизация плана капитального ремонта жилищного фонда местных Советов указывает, что при продолжении существующей ремонтной политики в Таллине, в XI пятилетке оптимальная потребность в ремонте будет неудовлетворена почти на 50%, в Тарту — на 40%. В результате этой политики более ценный жилищный фонд останется неотремонтированным. В то же время, как показывают расчеты, нет необходимых ресурсов для реконструкции всего деревянного жилищного фонда. Следовательно, настало время новой ремонтной политики, где следует определить кварталы деревянных жилых домов, имеющие градостроительную или прочую ценность. Это мероприятие имеет особое значение для Таллина и Тарту, где дефицит ремонтно-строительной мощности особенно острый.

Метод оптимизации перспективного плана капитального ремонта, разработанный применительно к жилищному фонду, можно рекомендовать и для других непроектных фондов. Это позволит значительно усовершенствовать планирование народного хозяйства республики.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Положение о проведении планово-предупредительного ремонта жилых и общественных зданий. М., 1965.
2. Бубес Э. Я., Попов Г. Т., Шарлыгина К. А. Оптимальное перспективное планирование капитального ремонта и реконструкции жилищного фонда. Л., 1980.
3. Reinvere, K. Metoodilised alused elamufondi kapitaalremondi perspektiivplaneerimiseks. 1977—1980 (рукопись — в архиве ПИ «Коммуналпроект»).
4. Чистяков Е. Г., Семенов А. К. Балансовые модели хозяйства города. М., 1977.
5. Бубес Э. Я., Зельдович Р. Н. Оптимальное программирование в экономике градостроительства и городского хозяйства. Л., 1975.

ПИ «Коммуналпроект» Министерства  
жилищно-коммунального хозяйства  
Эстонской ССР

Представил К. Хабихт

Поступила в редакцию  
29/VI 1981

K. REINVERE

### ELAMUFONDI KAPITAALREMONDI PERSPEKTIIVPLAANI OPTIMEERIMINE VABARIIGI TASEMEL

Artiklis on kirjeldatud elamufondi kapitaalremondi planeerimise ülesannet, mis seisneb kapitaalremondi vajaduse määramises ja selle katmise otstarbekate viiside leidmises remondi liike ja tähtaegu varieerides. Esitatakse matemaatiline mudel perspektiivplaneerimisülesande lahendamiseks vabariigi tasemel simpleksmeetodil ja remondiprogrammide majandusliku hinnangu määramise valem. On loetletud ülesanded, mille lahendamisel esitatud meetodika on kasutatav, ning kirjeldatud mõningaid Eesti NSV andmeil eksperimentaalselt lahendatud ülesandeid.

ENSV Elamu- ja Kommunaalmajanduse Ministeeriumi  
Projekteerimise Instituut «Kommunaalprojekt»

Toimetusse saabunud  
29. VI 1981

K. REINVERE

### OPTIMIZATION OF THE PERSPECTIVE PLAN OF CAPITAL REPAIRS IN THE HOUSING OF THE ESTONIAN SSR

The first part of the article deals with the connections between capital repairs of housing and plans of population schemes. The author describes the task of planning capital repairs as a task of finding out the needs of capital repairs and the most expedient ways to cover them by varying the kinds and the time of the repairs. A mathematical model is given for solving the task of perspective planning at the level of a republic by means of the simplex method and for specifying the economic appraisal of programmes of repairs.

At the end of the article the author enumerates the tasks that can be solved by using the methods proposed, and describes some tasks solved experimentally.

Ministry of Housing and Communal Economy,  
Designing Institute «Kommunaalprojekt»

Received  
June 29, 1981