

- 8 ДЕН 1998

Государственный комитет Российской Федерации  
по высшему образованию

Московский Государственный строительный Университет  
(МГСУ)

---

УДК 69.059.3:72.025.5

*На правах рукописи*

**ДОСТА Василий Васильевич**

**ВЫБОР РАЦИОНАЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
РЕШЕНИЙ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ**

Специальность 05.23.08 - "Технология и организация  
промышленного и гражданского  
строительства"

Автореферат диссертации на соискание ученой степени  
кандидата технических наук

Москва - 1998

Работа выполнена в Московском институте коммунального строительства и хозяйства (МИКХИС)

- Научный руководитель - доктор технических наук, профессор К. А. Шрейбер
- Научный консультант - чл. - корр. Жилищно-коммунальной Академии РФ, к. т. н. А. М. Стражников
- Официальные оппоненты - Лауреат Государственной премии СССР, академик РААСН, доктор технических наук, профессор Е. Д. Белоусов
- кандидат технических наук профессор А. Я. Волынский
- Ведущая организация - АОЗТ "Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт организации, механизации и технической помощи строительству" (ЦНИИОМТП)

Защита диссертации состоится **29.12.** 1998 г. в **"15"** часов на заседании специализированного совета Д. 053.11.10 при МГСУ по адресу: Москва, Шлюзовая наб., д.8, ауд. **214**

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке МГСУ.

Автореферат разослан **28** ноября 1998 г.

Ученый секретарь  
специализированного совета

к. т. н., доц.  
Б. Ф. Ширишков

рования и осуществления реконструкции жилых зданий, направленных на внедрение прогрессивных технологий, ресурсосбережение, повышение производительности труда и повышение качества ремонтно-строительных работ.

Перечисленные научные результаты автор выносит на защиту.

Достоверность результатов исследований обусловлена применением обоснованных методов теоретических и экспериментальных исследований, приемлемой сходимостью полученных результатов, а также их успешным внедрением в практику проектирования и осуществления реконструкции жилых зданий.

Практическая значимость работы заключается в том, что научно обоснованы методы выбора рациональных вариантов организационно-технологических решений, обеспечивающих повышение эффективности ремонтно-строительного производства за счёт экономии материально-технических и финансовых ресурсов наряду с увеличением объёмов реконструкции жилых зданий.

Реализация результатов исследований подтверждается официальными документами о внедрении в практику проектирования и осуществления реконструкции жилых зданий. Результаты исследований внедрены в проектных и производственных организациях г.г. Гродно, Москвы, Санкт-Петербурга, Лыткарино (Московская область). Экономический эффект от внедрения результатов исследований составил более 800 тыс.руб.

На основании материалов диссертационной работы написаны два учебных пособия для студентов Московского института коммунального хозяйства и строительства, территориальные строительные нормы (раздел) Московской области, две статьи, принятые к печати.

Апробация работы. Основные результаты исследований докладывались, обсуждались и получили одобрение на заседании научно-технического совета Минмособлстроя, учебно-методического

совета Комитета по жилищно-коммунальному хозяйству Администрации Московской области, научно-технического совета институтов "ЛенжилНИИпроект" и "Мособлремстройпроект", производственных совещаниях по проблемам капитального ремонта и реконструкции жилых зданий.

Публикации. Основные результаты исследований опубликованы в 2 учебных пособиях, территориальных строительных нормах (раздел) и двух статьях, принятых к печати.

Структура и объём диссертации. Диссертация состоит из введения, четырёх глав, списка использованной литературы, включающего 64 наименования, и приложений. Объём работы – 155 стр.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Первая глава посвящена анализу теории и практики реконструкции жилых зданий.

В строительном производстве имеется большое количество нормативно-методических материалов и научных трудов, успешно реализуемых в течение многих лет. Наибольший вклад в разработку и практическую реализацию этой проблемы внесли Л. И. Абрамов, А. А. Афанасьев, С. С. Атаев, М. Ю. Абелев, Е. Н. Белоусов, С. Н. Булгаков, А. А. Гусаков, Н. Н. Данилов, Э. К. Завадский, Ю. Б. Монфред, С. В. Николаев, П. П. Олейник, Т. Н. Цай, А. К. Шрейбер и ряда других.

Анализ показал, что технология и организация ремонтно-строительного производства исследована недостаточно. Кроме того, практически отсутствует необходимая нормативно-методическая база.

Большинство исследований в области ремонтно-строительного производства касаются организационно-технологических аспектов отдельных видов работ.

Отсутствие методов оценки и выбора рациональных технологических решений в условиях многообразия применяемых в отечественной и зарубежной практике реконструкции зданий технических и организационно-технологических решений препятствует

кардинальному повышению эффективности ремонтно-строительного производства.

Вышеизложенное позволило автору определить цель и задачи исследований.

Во второй главе рассматриваются теоретические аспекты оценки и выбора вариантов организационно-технологических решений при реконструкции жилых зданий.

Конечным результатом оценки вариантов технических и организационно-технологических решений являться выбор того или иного варианта решения, который целесообразно проводить с использованием одного из известных методов многоцелевой оптимизации:

- на основе функции полезности на множестве вариантов;
- по критерию успеха принимаемого решения;
- по критерию близости к идеальной точке.

Исходя из проведенного анализа существующего математического аппарата, утановлено, что для решения стоящих перед нами задач для выбора наилучшего варианта организационно-технологических решений наилучшим образом подходит метод выбора вариантов на основе критерия близости к идеальной точке, который заключается в формировании обобщенного критерия, исходя из отклонения рассматриваемых вариантов от идеального, сформированного из абсолютно лучших значений оценочных показателей.

Решаемые в настоящей работе задачи характеризуются различной размерностью оценочных показателей (трудоемкость, продолжительность, уровень механизации, стоимостные показатели и др.), что исключает возможность их прямого сопоставления. Поэтому одной из ключевых проблем комплексной оценки и выбора рациональных вариантов организационно-технологических решений при реконструкции жилых зданий является нормализация оценочных показателей, то есть приведение всех оценочных показателей к сопоставимому виду.

В последние годы широкое применение для решения трудноформализуемых задач в различных областях нашёл метод экспертных оценок, сущность которого заключается в проведении экспертами интуитивно-логического анализа проблемы с качествен-

ной и количественной оценкой суждений и формальной обработкой полученных результатов. Комплексное использование интуиции логического мышления и количественных оценок с их формальной обработкой позволяет получать удовлетворительные решения многих теоретических и практических задач.

Для решения задачи нормализации оценочных показателей характеризующих варианты организационно-технологических решений при реконструкции жилых зданий, нами был выбран способ непосредственной оценки методом экспертного оценивания показателей, характеризующих принимаемые решения.

В третьей главе предложены методы выбора рациональных вариантов организационно-технологических решений при проектировании стройгенплана реконструкции жилых зданий. Установлено, что наилучшим будет вариант стройгенплана, реализация которого потребует минимальных временных и материальных затрат. При автоматизированном проектировании стройгенплана поиск вариантов решений, отвечающих этим условиям, осуществляется в экономико-математической части информационного обеспечения автоматизированного проектирования. Практически это может быть достигнуто следующими путями:

осуществление реконструкции жилых зданий групповым методом, когда затраты материальных, трудовых и финансовых ресурсов на подготовительный период реконструкции раскладываются на несколько реконструированных зданий. При этом чем большее количество зданий реконструируется в пределах одной площадки тем меньше будут удельные затраты на реализацию решений стройгенплана;

максимальное использование для обеспечения нужд реконструкции существующих инженерных коммуникаций и существующих объектов энергообеспечения (котельные, центральные тепловые пункты, трансформаторные подстанции, канализационно-насосные станции и др.). В тех случаях, когда проектно-сметной документацией на реконструкцию зданий предусматривается ремонт, реконструкция, перекладка или докладка инженерных коммуникаций эти работы следует выполнять в подготовительный период;

использование для нужд реконструкции существующих дорог (кроме городских), проездов, разворотных площадок с максимал

м сохранением существующих элементов благоустройства и озеленения. Целесообразно также использование существующих площадок для организации открытых складов материалов, конструкций и изделий;

использование внутренних помещений в реконструируемых зданиях, или зданиях и сооружениях, подлежащих сносу после завершения реконструкции, для размещения временных административно-бытовых, подсобно вспомогательных и складских помещений.

Важнейшим условием, определяющим выбор организационно-технологических решений при реконструкции жилых зданий, является стесненность площадок, поскольку этим определяются

возможности применения тех или иных средств механизации и эффективность их использования при реконструкции конкретных объектов;

возможность и эффективность применения при реконструкции тех или иных изделий, материалов, полуфабрикатов, конструкций;

возможности и условия размещения на площадках реконструкции подсобно-вспомогательных, административно-бытовых помещений, открытых и закрытых складов.

Под стесненностью мы понимаем ограничение возможности эффективного использования средств механизации, материалов, изделий, конструкций, а также рациональной организации площадки — за наличия единичных препятствий или их совокупности.

Анализ практики реконструкции жилых зданий позволил классифицировать стесненность площадки реконструкции следующим образом:

внутренняя стесненность;

внешняя стесненность.

Внутренняя стесненность площадки обуславливается недостаточными площадями в границах, определенных утвержденным строительным планом, для рациональной организации реконструкции. Она может быть вызвана

малым расстоянием между объектом реконструкции и определенными границами площадки;

малым расстоянием между объектом реконструкции и эксплуатируемыми зданиями и сооружениями, находящимися в границах площадки;

прохождением в границах площадки на малом расстоянии от

объекта реконструкции действующих подземных и надземных инженерных коммуникаций.

Внешняя стесненность площадки реконструкции обуславливается

малым расстоянием от объекта реконструкции до эксплуатируемых зданий и сооружений, находящихся за границей площадки но попадающих в зону действия механизмов;

недостаточной шириной дорог, проездов, магистралей, находящихся за пределами площадки, но используемых для нужд реконструкции (доставка на объект реконструкции средств механизации и материально-технических ресурсов);

санитарно-гигиеническими условиями в эксплуатируемых зданиях, находящихся за пределами площадки реконструкции (шум, вибрация и др.).

Как внутренняя, так и внешняя стесненность определяется препятствиями, которые подразделяются на устранимые и неустранимые.

К устранимым препятствиям относятся

действующие надземные и подземные инженерные коммуникация, перекладка которых предусмотрена проектом реконструкции; эксплуатируемые здания и сооружения, снос которых предусмотрен проектом реконструкции;

эксплуатируемые здания или части зданий, которые предусматривается постоянно или временно отселить;

конструктивные элементы или части зданий, разборка которых предусматривается в процессе реконструкции.

Для содержательного описания параметров, характеризующих стесненность площадки реконструкции, и решающим образом влияющих на проектирование стройгенплана, нами введены понятия индекса внутренней стесненности площадки реконструкции (ИВС) и индекса внешней стесненности площадки реконструкции (ИНС).

Индекс внутренней стесненности площадки  $S^P_1$  определяется следующим образом. Линия, ограничивающая площадку реконструкции, описывается уравнением  $F(x, y) = 0$ , линия, ограничивающая реконструируемое здание - уравнением  $f(x, y)$ . Уравнение прямой  $y = tx$ , причем  $t = \operatorname{tg} \alpha$ ,  $0 < \alpha < 2$ .

Решая систему уравнений



$$\left\{ \begin{array}{l} f(x, y) = 0; \\ y = tx \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} f(x, y) = 0; \\ y = tx. \end{array} \right. \quad (1)$$

определяются координаты точек А ( $x'_t, y'_t$ ) и В ( $x''_t, y''_t$ ).  
Уравнение линии  $A_1 B_1 = g^a_1$  в зависимости от значений параметра  $t$  примет вид:

$$g^a_1 = \sqrt{(x^{1^2}_t) + (y^{1^2}_t)} - \sqrt{(x^{2^2}_t) + (y^{2^2}_t)} \quad (2)$$

Дифференцируя  $g^a_1 = f(t)$  по  $dt$  и приравнявая производную нуль, получаем минимальное значение индекса внутренней стесненности  $g^a$ .

Для нахождения количественной характеристики индекса внешней стесненности площадки реконструкции необходимо определение планиметрической характеристики стройгенплана  $w_{сгп}$ , с которой можно сравнивать значение индекса внешней стесненности  $g^a_1$ . Планиметрическая характеристика стройгенплана определяется из выражения

$$w_{сгп} = S_c + S_0 + S_d + S_m, \quad (3)$$

где  $S_c$  - площадь, требуемая для размещения открытых складов и складов, размещаемых в инвентарных временных зданиях,  $m^2$ .

$S_0$  - нормативная (расчётная) площадь временных административно-бытовых помещений,  $m^2$ .

$S_d$  - нормативная (расчётная) суммарная площадь дорог, проездов, площадок,  $m^2$ .

$S_m$  - суммарная площадь рабочих зон машин и механизмов, использование которых предусматривается стройгенпланом,  $m^2$ .

Индекс внешней стесненности определяется из выражения:

$$\epsilon^H_1 = S_0 - S_p - S_{np} .$$

где  $S_0$  - общая площадь территории, на которую распространяется влияние площадки реконструкции, м<sup>2</sup>,

$S_p$  - площадь площадки реконструкции, м<sup>2</sup>,

$S_{np}$  - суммарная площадь неустранимых препятствий границами площадки реконструкции, м<sup>2</sup>.

Анализ стройгенпланов реконструкции жилых зданий позволяет выявить три варианта внешней стесненности площадки реконструкции:

при  $\frac{S_p - g^H_1}{W_{сгп}} < 1$  - площадка реконструкции находится в особо стесненных условиях;

при  $1 < \frac{S_p - g^H_1}{W_{сгп}} < 2,5$  - площадка реконструкции находится в стесненных условиях;

при  $\frac{S_p - g^H_1}{W_{сгп}} \geq 2,5$  - площадка реконструкции внешне стеснена.

В тех случаях, когда внутренняя стесненность площадки реконструкции велика, а внешне площадка не стеснена, часть элементов стройгенплана выносится за границы площадки реконструкции, что находит свое отражение в формировании рационального варианта стройгенплана.

Вопросы выбора средств механизации на основе технико-экономического сравнения различных вариантов как для нового строительства, так и для реконструкции зданий различного назначения разработаны достаточно полно. Поэтому нами рассматривались методы выбора рациональных вариантов механизации реконструкции жилых зданий, исходя из

условий реконструкции конкретных объектов, то есть внешней и внутренней стесненности площадки реконструкции;

технической возможности использования тех или иных средств механизации, исходя из принятой технологии производства р

монтажно-строительных работ и конструктивных особенностей реконструируемых объектов.

Выбор монтажных механизмов при реконструкции жилых зданий, определяемый конструктивными особенностями объекта реконструкции, принятыми техническими решениями, принятой технологией ремонтно-строительных работ и условиями площадки реконструкции, производится по следующим параметрам:

высота подъема крюка при демонтаже и монтаже конструкций через верх коробки здания;

высота подъема крюка при демонтаже и монтаже конструкций через проемы реконструируемых зданий;

вылет стрелы при производстве демонтажных и монтажных работ после разборки конструкций покрытия;

минимально необходимая высота проема при подаче конструкций, материалов и изделий в рабочие зоны через проемы.

Высоту подъема крюка при подаче конструкций в рабочие зоны через верх коробки определяют по формуле:

$$h_{\text{кр}} > H_{\text{из}} + \frac{h_{\text{к}}}{2} + h_{\text{с}} + 0,5, \quad (5)$$

где  $H_{\text{из}}$  - расстояние от земли до наиболее высоко расположенного элемента реконструируемого здания;

$h_{\text{с}}$  - расстояние от центра монтируемого (демонтируемого) элемента до крюка крана (высота строповки).

При монтаже (демонтаже) элементов через проемы реконстру-

ирусных зданий высоту подъема крюка монтажного механизма определяют по формуле:

$$h_{кр} \geq H_{пр} + h'_z + h_c + 0,5, \quad (6)$$

где  $H_{пр}$  - расстояние от земли до нижней грани проема;  
 $h'_z$  - высота монтируемого (демонтируемого) элемента;  
 $h_c$  - высота подвески элемента;

Вылет стрелы монтажного механизма, используемого для выгрузки в рабочие зоны материалов, изделий, конструкций, а также демонтажа элементов и систем при производстве работ после разборки покрытия реконструируемого здания определяют из выражения:

$$L = \sqrt{\left( \frac{H_{зд}}{\sin a} + \frac{l}{\cos a} \right)^2 - \left( H_{зд} + \frac{h_x}{2} + h_c + h_T + 0,5 \right)^2}$$

где  $a$  - угол наклона стрелы;

$l$  - горизонтальное расстояние от стены реконструируемого здания до наиболее удаленной точки, в которую подается груз;

$h_T$  - расстояние от крюка крана до ограничителя грузоподъемности.

Четвертая глава посвящена выбору рациональных вариантов календарных планов при реконструкции жилых зданий.

Календарное планирование при реконструкции жилых зданий имеет свои специфические особенности, обусловленные следующими факторами:

в календарных планах реконструкции жилых зданий необходимо учитывать факторы, связанные с поэтапным освобождением объектов реконструкции, а также зданий и сооружений, находящихся в границах площадок реконструкции или к ним примыкающих;

при реконструкции жилых зданий затруднена поточная организация ремонтно-строительных работ из-за разноразмерности разнохарактерности захваток и выполняемых на них технологиче-

их процессов;

стесненность площадок предопределяет необходимость переложки материалов, изделий, конструкций, полуфабрикатов, оборудования, создание промежуточных складов, поставку на объекты реконструкции материально-технических ресурсов малыми партиями;

близость к площадкам реконструкции эксплуатируемых зданий ограничивает возможность ведения ремонтно-строительных работ в две или три смены из-за создания неудобства для проживающих в непосредственной близости от площадок реконструкции.

Ряд вышеперечисленных ограничений отпадает при организации реконструкции групповым методом.

В теоретическом плане календарное планирование является одной из областей исследования операций, в которой разрабатывается теория и методы решения оптимального упорядочения во времени конечного множества работ, выполняемых в заданных условиях с использованием заданных ресурсов.

С применением современных форм и методов организационно-технологической подготовки реконструкции жилых зданий основой для разработки и расчёта календарных планов реконструкции как отдельных объектов, так и их комплексов (при осуществлении реконструкции жилых зданий групповым методом), а также при определении потребности в ресурсах становятся организационно-технологические модели, в которых описывается весь комплекс ремонтно-строительных работ, очередность выполнения этих работ, характер взаимосвязей между отдельными видами работ и технологическими операциями, отражающих специфику избранной технологии производства работ и специфические особенности моделируемых объектов.

В основу метода автоматизированного формирования организационно-технологических моделей положено логико-математическое представление элементов модели и их взаимодействия, позволяющее учитывать многовариантность параметров, характеризующих модели, и формировать на их основе множество альтернативных вариантов, анализируя которые, выбирают наилучшее для данных условий реконструкции организационно-технологическое решение.

Для отобранного варианта организационно-технологической модели реконструкции выполняется расчёт надёжности, заключаю-

щийся в определении вероятности реализации принятого вариант в нормативные (или директивные) сроки.

Поточная организация ремонтно-строительных работ при реконструкции жилых зданий затруднена целым рядом специфических особенностей, свойственных реконструкции, среди которых основной является разнообразие объёмно-планировочных и архитектурно-конструктивных характеристик реконструируемых объектов.

Нами проведен анализ принципиальных конструктивных схем, а также конструктивных решений основных элементов жилых зданий, составляющих опорный жилищный фонд РФ. В результате установлено, что опорном жилищном фонде имеет место чрезвычайное разнообразие не только различных архитектурно-конструктивных решений зданий, но и отдельных частей зданий, чем и определяется при календарном планировании реконструкции возможность и целесообразность поточной организации ремонтно-строительных работ. Таким образом, пространственные параметры потока при реконструкции зданий практически всегда предопределяют его неритмичность.

Проведённый анализ позволяет утверждать, что при реконструкции зданий основным методом организации ремонтно-строительных работ будет специализированный поток, продукцией которого являются однотипные конструктивные элементы либо одинаковые виды работ. При этом, чем большее количество зданий одновременно находится в реконструкции, тем эффективнее и долговременнее будут частные потоки, что ещё раз подтверждает целесообразность реконструкции зданий групповым методом.

Наиболее распространена при реконструкции жилых зданий организация специализированных неритмичных частных потоков и монтажу конструкций. Для достижения максимальной эффективности поточной организации ремонтно-строительных работ необходимо на стадии организационно-технологической подготовки производить уравнивание потоков. Нами предлагается осуществлять это с учётом выравнивания условий работы ведущих монтажных механизмов на разных захватках путём уменьшения внутренней и внешней стеснённости объекта, укрупнительной сборки отдельных элементов в монтажные блоки и ряда других организационно-технических мероприятий.

Подлежащие монтажу (демонтажу) элементы в пределах за

затки группируются в  $n_i$  монтажных блоков, где  $i$  – номер блока. В каждом блоке имеется  $k_n$  однотипных элементов. Задача состоит в том, чтобы за счёт выравнивания технологических условий работы ведущего монтажного механизма на разных захватках уравновесить машиноёмкость различных монтажных блоков. Для этого выбирается ведущий монтажный блок  $n_{i \text{ вед}}$  и ведущая захватка с наилучшими параметрами частного потока, и определяется машиноёмкость выбранного блока по формуле:

$$M_{n_i \text{ вед.}} = \frac{\sum_{k_n} Q_{k_n \text{ вед}}}{\Pi_{\text{эксп}} n_{i \text{ вед}}} \quad (8)$$

где  $Q_{k_n}$  – объём одного элемента в  $n_{i \text{ вед}}$  монтажном блоке;  
 $\Pi_{\text{эксп}} n_{i \text{ вед}}$  – производительность ведущего монтажного механизма на выбранной захватке.

Средняя эксплуатационная производительность ведущего монтажного механизма определяется по формуле

$$\Pi_{\text{эксп. ср.}} n_i = \frac{\sum_{k_n} Q_{k_n i}}{M_{n_i \text{ вед}}} \quad (9)$$

где  $Q_{k_n i}$  – объём одного элемента  $n_i$ -го монтажного блока.

Сменная производительность ведущего монтажного механизма при монтаже  $k_n$ -го элемента  $n_i$ -го монтажного блока определяется по формуле:

$$\Pi_{\text{усл}}^{\text{мкн}} = \frac{t_{\text{см}} K_r K_{b1} K_{b2}}{t'_{\text{кркн}}} \quad (10)$$

где  $t'_{\text{кркн}}$  – не совмещённая с ручными операциями продолжительность машинного цикла при монтаже (демонтаже)  $k_n$ -го элемента  $n_i$ -го монтажного блока.

Коэффициент, учитывающий влияние продолжительности ручных операций  $Z_{kn}$  на производительность ведущего монтажного механизма, для элементов, входящих в  $n_1$ -ый монтажный блок, определяются по формуле:

$$Z_{kn} = \frac{\Pi_{з.к.с.п.ср.n_1}}{\Pi_{у.с.л.м.k_{n_1}}} \quad (11)$$

Требуемое значение совмещенной с ручными операциями продолжительности машинного времени  $t''_{кр.kn}$  определяют по формуле:

$$t''_{кр.kn} = \frac{t'_{кр} (1 - Z_{kn})}{Z_{kn}} \quad (12)$$

Исходя из полученных значений, разрабатывают комплекс организационно-технических мероприятий, позволяющих уравновесить частный поток при монтаже (демонтаже) конструкций реконструируемых зданий.

В пятой главе изложена практическая реализация результатов проведенных исследований.

Разработанные методики применяются при проектировании организационно-технологическом проектировании в тресте "Мосоргстрой", проектных институтах "Мособлремстройпроект" "ЛенжилНИИпроект".

Наиболее полно практическое использование результатов исследований было осуществлено в 1994...1996 г.г. при реконструкции жилых зданий в историческом центре г.Гродно (Республика Беларусь) на всех этапах подготовки и осуществления реконструкции, которую проводил Гродненский городской специализированный ремонтно-строительный трест "Стройбытремонт".

На стадии организационно-технологической подготовки, которая осуществлялась группой ПОС треста "Стройбытремонт" в полном соответствии с методологией, разработанной соискателем, были осуществлены оценка и выбор рационального варианта организации реконструкции по принципу "идеального качества".



льзованием обобщённого критерия  $K_{\text{ит}}$ .

В результате сравнения вариантов был выбран вариант технических и организационно-технологических решений, приведён в табл. 1.

Реконструкция зданий по предложению соискателя осуществляется групповым методом. При разработке стройгенплана было предусмотрено использование для нужд реконструкции существующих площадок и проездов.

Механизация демонтажных и монтажных работ осуществлялась использованием башенного крана КБ-100.1 в комплексе с монтажным пневмоколёсным краном К-161. Башенный кран был установлен с внутренней стороны реконструируемых зданий, а монтажный работал по всему фронту реконструкции по существующим проездам.

Выбор вариантов стройгенплана осуществлялся по методике, разработанной соискателем.

Таким образом были реконструированы дома №№ 8...24 по одной стороне и дома №№ 9...17 по нечётной стороне ул. Олешевского.

Всего в течение 1994...1996 г.г. в историческом центре родно было реконструировано 14 двух...четырёхэтажных зда-

Оценка результатов реконструкции показала эффективность разработанных методов оценки и выбора технических и организационно-технологических решений при реконструкции зданий. Нормативная продолжительность реконструкции была сокращена на 72%. Удельная трудоёмкость была уменьшена в сравнении с трудоёмкостью, определённой проектом организации реконструкции, 0,23 чел.-дн./м<sup>2</sup>.

Позднее разработанные методики использовались при реконструкции ряда зданий в г. Москве (М. Сухаревская пл. ул. Среда, ул. Б. Якиманка), при модернизации зданий в г. Лыткарино (Лыткаринская область), при реконструкции зданий в г. Санкт-Петербурге.

Таблица

Варианты технических и организационно-технологических решений по реконструкции 4-этажного жилого дома по адресу: ул. Олега Кошевого, д.12 (г.Гродно)

NoNo	Наименование элементов и конструкций	Описание принятых технических и организационно-технологических решений
1	2	3
I.	Разборка и демонтаж конструкций, элементов и систем	Разборка укрупнёнными блоками с удалением башенным краном КБ-100.1 и монтажным краном К-161
II.	Фундаменты каменные ленточные	Усиление фундаментов цементацией путём нагнетания цементного раствора через инъекционные трубки под давлением 0,7...1,0 МПа
III.	Каменные наружные стены толщиной в 2 кирпича	1. Частичная перекладка простеков. 2. Заделка трещин цементно-песчаным раствором М-100 3. Устройство металлических корсетов на столбах и простенках
IV.	Внутренние стены и перегородки	1. Частичная перекладка внутренних несущих каменных стен

Продолжение табл. 1

2	3
	2. Устройство межкомнатных перегородок из крупноразмерных гипсолитовых элементов марки "ПГ" 3. Устройство межквартирных перегородок и перегородок в санузлах из красного полнотелого кирпича толщиной в 1/2 кирпича
Междуэтажные перекрытия	Сб. ж. б. среднеразмерные пустотные плиты по внутренним несущим каменным стенам
Покрытие	Деревянные стропила
Кровля	Глиняная черепица по сплошной деревянной обрешётке

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

1. Сформулированы теоретические аспекты оценки и выбора оптимальных вариантов организационно-технологических решений реконструкции жилых зданий, позволяющие использовать преимущества комплексного подхода к оценке и выбору организационно-технологических решений на всех стадиях ремонтно-строительного производства.

2. Разработаны принципы формирования и обоснования выбора методов и критериев оценки вариантов организационно-технологических решений, позволяющие практически осуществлять

комплексную оценку организационно-технологических решений.

3. Осуществлена постановка и разработка методов решения задач, возникающих в процессе предпроектных изысканий, проектирования и осуществления реконструкции жилых зданий, направленных на внедрение прогрессивных технологий, ресурсосбережение, повышение производительности труда и повышение качества ремонтно-строительных работ.

4. Осуществлена практическая реализация результатов проведённых исследований в процессе проектирования, организационно-технологической подготовки и осуществления реконструкции зданий в г. Гродно (Республика Беларусь), г. Москве, Санкт-Петербурге, Лыткарино (Московская область), показавшая эффективность разработанных методов.

Внедрение результатов исследований позволило получить экономический эффект в размере 800 тыс. руб. (в ценах 1998 г.) за счёт повышения технологичности, сокращения продолжительности реконструкции, сокращения затрат материальных и финансовых ресурсов.

Основное содержание диссертационной работы отражено в следующих публикациях автора:

1. Методическое пособие по курсу "Технология и организация ремонта и реконструкции зданий". Раздел 1. Технология ремонтно-строительного производства. Для специальности 290500 "Горное строительство и хозяйство". - М.: МИКХИС, 1998. - 60 с.

2. Методическое пособие по курсу "Технология и организация ремонта и реконструкции зданий". Раздел 2. Организация ремонтно-строительного производства. Для специальности 290500 "Горное строительство и хозяйство". - М.: МИКХИС, 1998. - 28 с.

3. "Порядок проведения на территории Московской области реконструкции и капитального ремонта жилых зданий первых массовых серий и объектов коммунального хозяйства". Территориальные строительные нормы (ТСН). (раздел). - М.: Минмособлстрой, 1997.