

**ДНЕПРОПЕТРОВСКИЙ  
ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ**

На правах рукописи

*Го Фэивэй*

УДК 69.003:658.012

**РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ПРЕДЛОЖЕНИЙ  
ЗАКАЗЧИКОВ ПРИ ЗАКЛЮЧЕНИИ КОНТРАКТОВ В  
СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

Специальность 05.23.08 "Технология и организация  
промышленного и гражданского  
строительства"

**А в т о р е ф е р а т**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата технических наук

Днепропетровск 1994

АВ 30.202



00756131 (N)

Робота виконана в Дніпропетровському інженерно-будівельному інституті.

Науковий керівник - доктор технічних наук, професор В.Т. Вечеров

Науковий консультант - доктор технічних наук, професор Р.Б. Тянь

Офіційні опоненти:

доктор технічних наук, професор В.І. Салли

кандидат економічних наук, доцент В.В. Нагорний

Ведуча організація - Дніпропетровське обласне орендне підприємство спеціалізоване ремонтно-будівельне підприємство "Облремстрой".

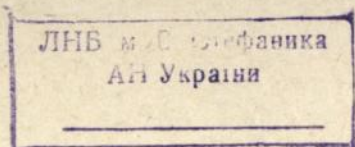
Захист проводиться "23" МАЙ 1994 г. в 13 час. на засіданні спеціалізованого комітету К 068.32.02 при Дніпропетровському інженерно-будівельному інституті по адресу: 320005, г.Дніпропетровськ, ул. Чернышевского 24-а, ДИСИ.

С дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці інституту.

Автореферат розісланий "19" МАЯ 1994 г.

Учений секретар  
спеціалізованого комітету К 068.32.02

А.К.Карпухіна



### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность работы - отказ от плановой директивной системы управления в строительстве позволяет строительной организации самостоятельно формировать портфель заказов согласно своим экономическим интересам. В этой связи возникает проблема взаимоотношений между строительной организацией и заказчиками в период заключения контрактов на строительство. Это обусловлено тем, что в условиях рынка производственно-экономические отношения между ними регулируются спросом и предложением, которые не постоянны во времени. Последнее приводит к необходимости проведения подрядчиком предварительного анализа возможных контрактных условий по предложениям заказчиков. Ранее задачи подобного рода в системе подготовки строительного производства не возникали и, следовательно, не решались.

Вышеизложенное позволяет утверждать, что в рыночных условиях хозяйствования процесс заключения контрактов приобрел более сложный характер, т.к. в его составе появились новые функциональные составляющие, а часть ранее существовавших претерпела качественные изменения. К их числу следует отнести обязательную оценку предложений заказчиков, от качества которой зависит эффективность работы строительной организации в условиях рынка.

Анализ методов, используемых в системе подготовки строительного производства показал, что последние, в большинстве своем, малоэффективны или непригодны для качественной оценки предложений заказчиков в процессе заключения контрактов в условиях рынка, т.к. основаны на командно-административных принципах управления.

Таким образом, необходимость оценки предложений заказчиков в процессе заключения контрактов, а также имеющиеся в этом вопросе недоработки свидетельствуют об актуальности рассматриваемой проблемы и необходимости совершенствования теоретических разработок и практических рекомендаций для ее решения. Изложенные обстоятельства и предопределили цель и содержание исследования

Цель диссертации - разработка методов оценки строительной организацией предложений заказчиков при заключении контрактов на строительство.

Сформулированная цель диссертационной работы обусловила необходимость решения следующих задач:

1. Выполнить анализ литературных и нормативных источников, а также практического опыта заключения контрактов на строительство.
2. Выявить и оценить организационно-технологические и экономические факторы, влияющие на процесс заключения контрактов между строительной организацией и заказчиками.
3. Обосновать и сформулировать основные положения общесистемного подхода в определении комплексной оценки предложений заказчиков.
4. Исследовать и разработать для условий рыночных отношений методы оценки предложений заказчиков с учетом ограниченных производственных и экономических возможностей строительной организации.
5. Разработать организационно-технологические модели и методы обеспечения требуемых значений оценок предложений заказчиков в процессе реализации заключенных контрактов.
6. Осуществить реализацию комплекса программ для ЭВМ по оценке предложений заказчиков в процессе формирования портфеля заказов строительной организации.

Теоретической и методологической основами исследования послужили:

- существующие законы и методические положения, указания, нормативы, правила и инструкции, регулирующие взаимодействие участников инвестиционного цикла;

- данные, характеризующие состояние исследуемой проблемы в стране, а также за рубежом, содержащиеся в периодических и информационных изданиях, отчетах по законченным НИР, монографиях и научных статьях;

- научные разработки в области: планирования, организации и управления строительством; экономики строительства; технологии строительства; системного анализа; экономико-математических методов; имитационного моделирования; теории принятия решений и др.

Объект исследования диссертационной работы представляет собой деятельность строительных организаций различных структур и форм собственности в сфере заключения контрактов на строительство в условиях рыночных отношений.

Предметом исследования явился процесс принятия строительной организацией решений при заключении контрактов, с целью обеспечения требуемых социально-экономических показателей своей производственной деятельности в условиях рыночных отношений.

Научная новизна диссертации состоит в обосновании и реализации проблемы принятия решений в процессе заключения контрактов на основе оценки предложений заказчиков, обеспечивающих с заданной надежностью требуемые социально - экономические результаты производственной деятельности строительной организации в условиях рыночных отношений.

Изложенные в диссертации методы и модели способствуют дальнейшему совершенствованию теории организации и управления строительством благодаря разработке:

- основных положений общесистемного подхода к определению оценки предложений заказчиков в процессе заключения контрактов строительными организациями, работающими в условиях рыночных отношений;

- методов оценки предложений заказчиков с учетом ограничений на производственные и экономические возможности строительной организации;

- организационно-технологических моделей и методов обеспечения требуемых значений оценок предложений заказчиков в процессе реализации заключенных контрактов.

Обоснованность и достоверность полученных научных результатов подтверждается: анализом и обобщением значительного числа работ по решаемой проблеме и применением апробированных методов в проведении исследований, а также адекватностью моделей, использованных в научных исследованиях, благодаря их корректной формулировке.

Практическая значимость диссертационной работы состоит в решении проблемы, имеющей важное народнохозяйственное значение в условиях перехода Китая и Украины к рыночной экономике. Это нашло свое конкретное выражение в возможности использования результатов исследования в строительных организациях различных структур и форм собственности в виде комплекса программ для ЭВМ.

Изложенные в диссертации исследования выполнены в соответствии с научным направлением кафедры организации и управления строительством Днепропетровского инженерно - строительного института.

Апробация работы. Основные результаты диссертационной работы докладывались и обсуждались на семинарах, в том числе на научном семинаре кафедры организации, планирования и управления строительством Санкт - Петербургского инженерно-строительного института (г. Санкт-Петербург, 1992 г.), а также на научном семинаре кафедры организации и управления строительством Днепропетровского инженерно-строительного института (г. Днепропетровск, 1992, 1994 гг.).

Публикации. По результатам диссертации опубликовано 4 работы.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованной литературы и приложений.

Работа содержит 195 страниц машинописного текста, включая 147 страниц основного текста, 28 рисунков, 8 таблиц, 123 наименования литературных источников и 2 приложения.

#### На защиту выносятся:

- основные положения общесистемного подхода к определению оценки предложений заказчиков в процессе заключения контрактов строительными организациями, работающими в условиях рыночных отношений;

- методы оценки предложений заказчиков в процессе формирования портфеля заказов с учетом ограничений на производственные и экономические возможности строительной организации;

- организационно-технологические модели и методы обеспечения требуемых значений оценок предложений заказчиков в процессе реализации заключенных контрактов.

### ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность выбранной темы диссертации, сформулированы цель и задачи исследования. Показана научная новизна и практическая значимость результатов исследования для строительных организаций, работающих в условиях рыночных отношений. Приведены также сведения о структуре и объеме диссертации.

В первой главе выполнен анализ состояния решаемой проблемы и осуществлена постановка задач исследования. С этой целью строительное производство рассмотрено как развивающаяся динамическая система, организационно-экономическое единство которой построено на основе системного подхода. Указанное обстоятельство определило направление проведения анализа состояния проблемы управления подготовкой строительного производства, вызванное переходом к рыночной экономике.

Вопросам подготовки строительного производства посвящены научные исследования Антанавичюса К.А., Атаева С.С., Афанасьева В.А., Балицкого В.С., Будникова М.С., Васильева В.М., Вечерова В. Т., Гусакова А.А., Долотова А.В., Монфреда Ю.Б., Михельса В.А., Недавного П.И., Николаева С.В., Олейника П.П., Пентковского И.И., Рыбальского В.И., Спектора М.Д., Торкатука В.И., Тяна Р.Б., Ушацкого С.А., Филахтова А. Л., Фокова Р.И., Шрейбера А.К., и др. Это позволило создать единую систему подготовки строительного производства (ЕСПСП), которая успешно функционировала в условиях командно-административной системы управления народным хозяйством.

Развитие ЕСПСП осуществлялось в направлении единых общесоюзных нормативов, но с учетом особенностей деятельности строительных министерств и ведомств, что нашло свое отражение в их нормативно-методических документах.

Переход строительных организаций (СО) к функционированию в условиях рыночной экономики обусловил необходимость рассмотрения процесса формирования договорных отношений в строительстве. Как показал анализ, в основе содержания работ, посвященных данному процессу, лежат вопросы выполнения Правил о договорах подряда на капитальное строительство. Содержание Правил и новых форм организации договорных отношений, например, тендеров позволило сделать вывод о том, что для условий рыночной экономики реализуемый в большинстве строительных организаций процесс заключения договоров подряда имеет ряд недостатков. Например, осуществляется без должного экономического анализа предложений заказчиков и т.д.

Вышеизложенное указывает на появление в системе подготовки строительного производства новых функций, что приводит к необходимости корректирования содержания и последовательности реализации ЕСПСП.

Результаты анализа показали, что существовавшая экономическая система реализовала "сбытовой подход" в управлении, который не ориентирован на потребителя и обеспечивал нормальное существование строительных организаций при плановом ведении хозяйства лишь благодаря отсутствию конкуренции и строго нормированному ценообразованию. Во всех развитых

странах управление строительными фирмами строится на иных подходах. Было установлено, что для реализации любого из них необходимо обязательное наличие следующих составляющих хозяйственного механизма:

- 1) заинтересованность строителей в заказчике, что связано с оценкой их деятельности по фактически достигнутым результатам;
- 2) наличие у строительных организаций мощностей, незагруженных государственным заказом;
- 3) возможность самостоятельного выбора строителями поставщиков материально-технических ресурсов;
- 4) создание организационно - экономической инфраструктуры, позволяющей строительным организациям самостоятельно планировать и осуществлять мероприятия по расширенному воспроизводству;
- 5) наличие у строительных организаций возможностей, необходимых для проведения гибкой ценовой политики (договорные цены).

Анализ текущего состояния экономической политики в Китае и Украине позволил сделать вывод о наличии в настоящее время у строительных организаций предпосылок к использованию в своей деятельности одного из современных подходов к управлению. В процессе его реализации принятие управленческих решений должно обеспечить требуемые социально-экономические показатели производственной деятельности строительной организации, что связано с оценкой предложений заказчиков в процессе заключения контрактов.

В этой связи в работе выполнен анализ методов оценок предложений заказчиков. Он показал, что в большинстве своем рассмотренные методы в существующем виде малоэффективны для применения в условиях рынка, т.к. предназначались для использования в условиях командно-административной системы управления.

Таким образом, анализ состояния проблемы формирования договорных отношений в строительстве при переходе к рыночной экономике показал, что в системе подготовки строительного производства появился новый класс задач, связанных с оценкой предложений заказчиков. Указанные задачи еще не служили предметом специальных исследований и требуют для своего решения теоретических и практических разработок.

Во второй главе осуществлена разработка основных положений и методов оценки предложений заказчиков при заключении контрактов строительными организациями различных структур и форм собственности. В процессе разработки был рассмотрен блок формирования портфеля заказов строительной организации (ПЗСО) подсистемы управления контрактацией. Это вызвано тем, что в задачу блока формирования ПЗСО входит рассмотрение предложений заказчиков на предмет заключения контрактов. Основное требование к функционированию указанного блока состоит в оперативном решении вопроса о целесообразности или нецелесообразности заключения контракта. Сложность реализации указанного требования состоит в том, что принятие рационального решения по любому заказчику можно выполнить лишь на основе комплексного анализа, учитывающего текущее производственно-экономическое состояние и организационно-технологические характеристики строительной организации, содержимое формируемого ПЗСО, влияние случайных факторов и т.д.

Проведенные исследования показали, что в качестве критерия результатов анализа должна быть использована комплексная оценка предложений заказчиков. С этой целью в диссертации решена задача формирования портфеля заказов, которая в общем виде может быть представлена следующим образом:

$$F_n = S_f(T_n) - S_t(T_n) \rightarrow \max, \quad (1)$$

$$\text{где: } \{[S_t(T_n) - S_f(T_n)]/S_f(T_n)\} * 100 \leq a, \quad (2)$$

$$\{[Q_{пз}(T_n) - Q_{со}(T_n)]/Q_{со}(T_n)\} * 100 \leq q, \quad (3)$$

$Q_{со}(T_n)$  - выражение фактических производственных возможностей строительной организации (СО) на интервале  $T_n$ ;

$Q_{пз}(T_n)$  - выражение требуемых производственных возможностей СО для успешной реализации формируемого ПЗСО на интервале  $T_n$ ;

$S_f(T_n)$ ,  $S_r(T_n)$  - выражения, характеризующие, соответственно, фактические и требуемые показатели экономической деятельности СО в результате реализации ПЗСО на интервале  $T_n$ ;

$\delta$  и  $q$  - предельно допустимые отклонения для экономических и производственных показателей деятельности СО при реализации ПЗСО;

Суть решения сформулированной задачи состоит в последовательном наполнении ПЗСО предложениями заказчиков с предварительным анализом и принятием решений по выполнению условия (1) и ограничений (2) и (3), которые служат оценкой предложений заказчиков. Для этой цели в работе предложен метод реализации указанной задачи в четыре этапа:

1) оценка и обеспечение производственных возможностей строительной организации для реализации предложения  $i$ -го заказчика в составе формируемого портфеля заказов;

2) оценка и обеспечение экономических возможностей строительной организации для нормального функционирования последней в результате реализации предложения  $i$ -го заказчика в составе ПЗСО;

3) обеспечение максимального значения  $F_n$  на интервале  $T_n$  при реализации формируемого портфеля заказов;

4) принятие обоснованного решения о целесообразности прекращения или продолжения формирования ПЗСО.

В процессе реализации первого этапа анализируется возможность выполнения ограничения (3), которое служит оценкой предложений заказчиков, отражающей производственные возможности строительной организации для выполнения предложения  $i$ -го заказчика с учетом ранее набранных заказов и текущего состояния реализуемой производственной программы. При выполнении указанного анализа приходится сравнивать проектные характеристики предложения  $i$ -го заказчика с фактическими характеристиками строительной организации, что требует приведения их к единой шкале измерения. Для этого в работе предложен следующий показатель.

$$K_q = Q(T_c) / Q_p(T_c), \quad (4)$$

где:  $Q(T_c)$ ,  $Q_p(T_c)$  - соответственно, списочная и проектная трудоемкости, реализуемые СО на интервале  $T_c$  (календарный год).

Показатель  $K_q$  определяется индивидуально для каждой строительной организации и носит случайный характер, вследствие чего потребовалось проведение исследований для определения его характеристик. Например, в работе доказан его нормальный закон распределения, предложен метод вычисления  $K_q$  с заданной надежностью.

В результате реализации первого этапа решения задачи были рассмотрены практически все возможные производственные ситуации. Всего их оказалось 43. Они были систематизированы в девятнадцать групп по числу методов, используемых в каждой конкретной ситуации при реализации предложения  $i$ -го заказчика.

Для случаев отрицательной оценки предложений заказчиков в работе рассмотрен комплекс мер, основанных на использовании данных исследований зависимости результатов формирования ПЗСО от управляемых переменных.

В процессе реализации второго этапа решения рассматриваемой задачи анализируется возможность и принимаются меры к получению положительных результатов оценки вида (2), которая отражает экономические требования к предложению  $i$ -го заказчика. Для случаев их невыполнения в работе предложены методы поиска и принятия компромиссных решений.

Третий этап решения задачи предназначен для обеспечения условия (1) и может выполняться только при положительных значениях оценок (2) и (3). Его реализация представляет собой итерационный процесс, продолжительность которого определяется возможностями строительной организации и задаваемой точностью решения задачи.

Принятие решения о прекращении формирования портфеля заказов после рассмотрения предложения  $i$ -го заказчика (четвертый этап реализации задачи) определяется одним из следующих факторов:

1) заканчивается выполнение текущей производственной программы и требуется разработка новой;

2) время начала реализации предложения  $i$ -го заказчика строго им задано и совпадает с текущим временем.

Если в процессе реализации четвертого этапа рассматриваемой задачи не принимается решение о прекращении формирования ПЗСО, то данный процесс продолжается, начиная с первого этапа.

Исследования зависимости результатов формирования портфеля заказов от управляемых переменных позволили установить, что число последних достаточно велико и влияние их на результаты формирования ПЗСО не одинаково. По этой причине возникла необходимость в рассмотрении вопроса о принятии решений в процессе формирования ПЗСО, с целью получения требуемых показателей деятельности СО. В работе были рассмотрены два подхода к достижению указанной цели.

В результате реализации первого подхода, задача формирования ПЗСО решается на основе методов оптимизации без участия человека, что требует обязательной ее формализации. Указанный подход прогрессивен, т.к. обеспечивает многовариантность и минимальное время решения задачи, а также не требует от пользователя глубоких знаний по вопросу формирования портфеля заказов.

Если формализовать в полном объеме все данные задачи формирования ПЗСО не представляется возможным или по каким-то причинам нецелесообразно, а также при отсутствии соответствующих средств вычислительной техники, следует использовать второй подход. Его суть состоит в организации диалогового режима "человек - ЭВМ". В этом случае от пользователя требуется доскональное знание всех составляющих задачи формирования ПЗСО и их влияния на результаты решения. Для облегчения работы пользователя в диссертации предложен алгоритм принятия решений на каждом этапе формирования ПЗСО.

Таким образом, использование результатов рассмотренной главы позволяет СО обоснованно формировать ПЗСО и обеспечить его реализацию с заданной надежностью в установленные сроки, обеспечив при этом требуемые экономические показатели ее деятельности.

В третьей главе рассматриваются вопросы обеспечения требуемых значений оценок предложений заказчиков в процессе реализации заключенных контрактов. Основопологающими предпосылками для постановки и решения задачи исследования были выбраны организационно-технологические модели в

виде различных графиков, отражающих технологическую и организационную последовательность и взаимосвязь выполнения работ, а также ограниченные ресурсы, необходимые для реализации проекта строительства. Именно эти предпосылки и некоторые ограничения (требования) по продолжительности и стоимости обусловили необходимость постановки задачи распределения ограниченных ресурсов для реализации проекта. В рассматриваемой главе сформулированы и решены следующие задачи:

- определение продолжительности реализации проекта при различных ограничениях на использование ресурсов;
- определение минимального уровня ресурсов при фиксированной продолжительности строительства объектов;
- равномерное использование ресурсов при заданной продолжительности строительства объекта или выполнения календарной производственной программы.

В главе рассматриваются следующие эвристические методы решения перечисленных выше задач.

Последовательный метод - когда ресурсы, назначенные на выполнение работы, не отрываются и не перераспределяются до полного окончания работы. Перераспределение ресурсов происходит при появлении новых работ или освобождении ресурсов.

Параллельный метод - когда ресурсы распределяются и перераспределяются через определенные периоды (день, неделя и т.д.) времени. В этом методе допускается прерывание работ.

Комбинированный метод - когда распределение и перераспределение ресурсов происходит каждый раз при появлении новой работы или при освобождении ресурсов.

Для решения задач распределения ограниченных ресурсов в работе предложены различные системы приоритетов.

В результате выполненных исследований установлено, что продолжительность строительства зависит от применяемого метода распределения ресурсов и от заданных условий ограничений на использование ресурсов на каждой работе. Кроме того установлено, что условия ограничения на использование ресурсов существенно влияют на характер ресурсного

профиля. Причем, ограничение использования ресурсов только сверху всегда приводит к более равномерному ресурсному профилю.

Разработанные организационно-технологические модели и методы позволяют обеспечить в процессе их использования требуемые значения оценок предложений заказчиков при реализации заключенных контрактов.

В четвертой главе рассмотрены вопросы разработки комплекса программ для формирования ПЗСО. С этой целью на основе анализа решаемых в диссертации задач формирования ПЗСО, определены требования к их программному обеспечению. Главные из них сводятся к необходимости учета следующих особенностей:

- большой размерности решаемых задач;
- многократности расчета;
- наличия ограничений, связанных с временем работы программного комплекса (оперативное принятие решения);
- сочетания формальных и неформальных методов поиска решений, что обуславливает необходимость реализации диалогового режима и т.д.

С точки зрения системного подхода программное обеспечение строилось с учетом реализации принципов создания единой информационной базы, возможности интегрированного управления и пересмотра структуры информационных потоков, однократного ввода данных и т.д.

Учитывая имеющийся в СО состав технических средств и высокую алгоритмическую сложность решаемых задач, для написания комплекса программ использовалась база данных dBASE III Plus.

В процессе создания операционной системы в работе был принят путь организации собственной системы процедур, в составе как стандартных функций, так и специально разработанных. Такой подход позволил обеспечить качественную работу пользователя в процессе решения функциональных задач за счет высокого уровня сервиса.

При организации банка данных и работе с ним были учтены следующие факторы:

- 1) возможность использования имеющихся в строительной организации данных;

- 2) простота доступа пользователя к банку данных;
- 3) возможность многократного решения функциональных задач при оперативном изменении содержимого банка данных;
- 4) сохранность содержимого банка данных для конкретных строительных организаций.

Учитывая специфику задач формирования ПЗСО на основе оценки предложений заказчиков, были исследованы вопросы организации диалогового режима для обеспечения пользователя информацией о ходе вычислительного процесса, с последующей ее оценкой и внесением изменений в ход дальнейших вычислений. В работе приведено краткое описание программ формирования ПЗСО.

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

1. На основе анализа обобщения опыта организации строительства и анализа литературных источников выявлена и теоретически обоснована необходимость применения в условиях рыночных отношений оценки предложений заказчиков в процессе заключения контрактов, сформулирована цель и осуществлена постановка задач исследования.

2. Выявлены организационно-технологические и экономические факторы, влияющие на процесс заключения контрактов при формировании портфеля заказов строительной организации.

3. Обоснованы и сформулированы основные положения общесистемного подхода в определении комплексной оценки предложений заказчиков, обеспечивающей требуемые результаты производственно-экономической деятельности строительной организации.

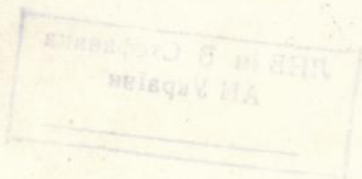
4. Исследованы и разработаны для условий рыночных отношений методы оценки предложений заказчиков с учетом ограниченных производственных и экономических возможностей строительной организации.

5. Разработаны организационно-технологические модели и методы обеспечения требуемых значений оценок предложений заказчиков в процессе реализации заключенных контрактов.

6. Осуществлена реализация комплекса программ для ПЭВМ по оценке предложений заказчиков в процессе формирования портфеля заказов строительной организации.

#### ПУБЛИКАЦИИ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИССЕРТАЦИИ

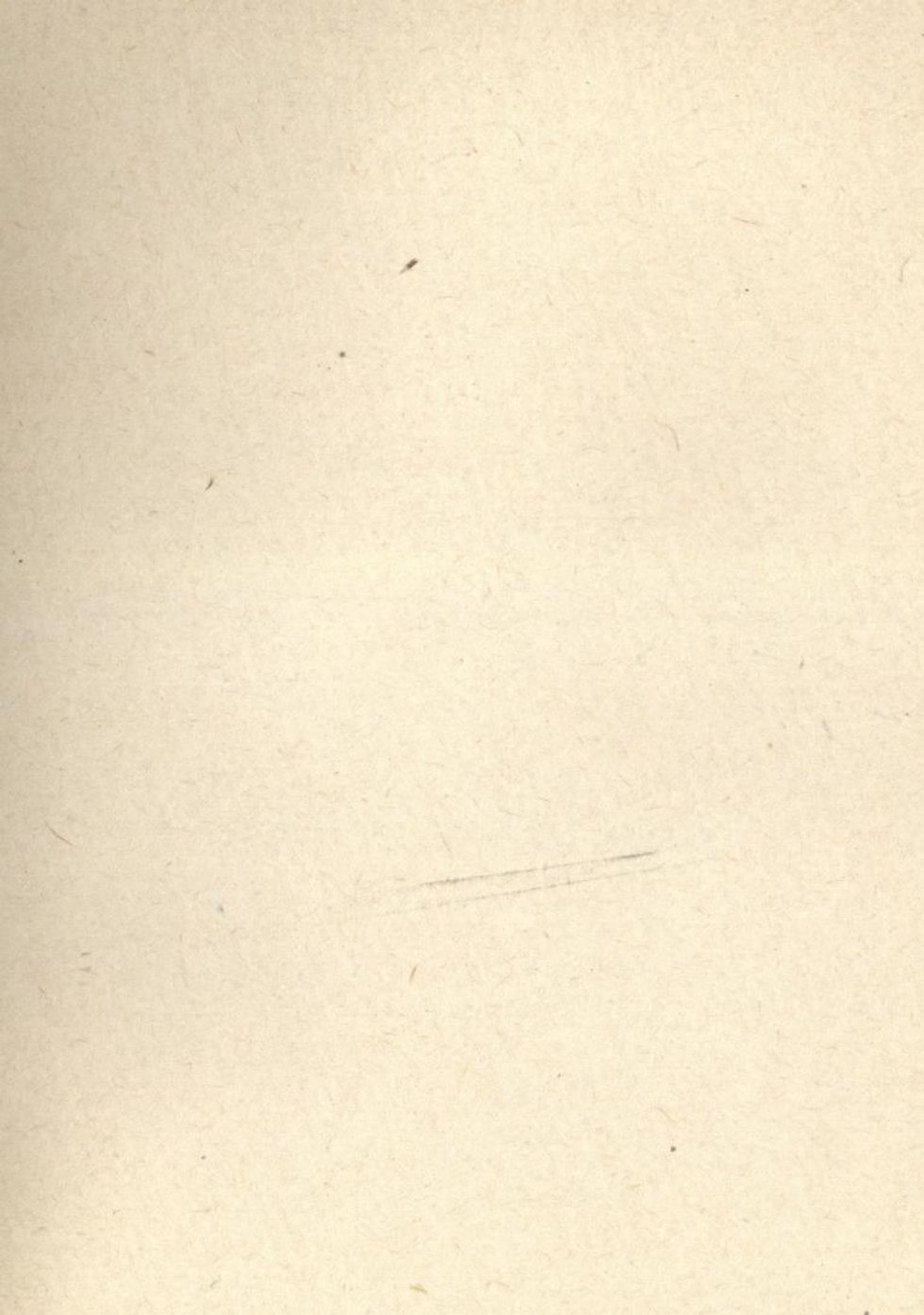
1. Го Фэнвэй. Развитие строительного комплекса в Китае.  
Интенсифікація будівельного виробництва: Зб. наукових праць / За ред. Л.А. Хмари.-К.: УМК ВО, 1992.- С. 173-175.
2. Тянь Р.Б., Го Фэнвэй. Методика распределения ограниченных ресурсов на программу работ.  
Наукові основи будівництва: Зб. наук. праць / За ред. Л.А.Хмара та ін.-К.: ІСДО,1993.-С.189-191.
3. Го Фэнвэй. Основные принципы формирования производственной программы в строительстве.  
Интенсифікація робочих процесів будівельного виробництва: Тем. зб. наук. праць / Л.А.Хмара / Від. ред. /.-К.: ІСДО, 1993.-С.64-66.
4. Го Фэнвэй, Вечеров В.Т. Сокращение продолжительности строительства за счет рационального использования ресурсов.  
Интенсифікація робочих процесів будівельного виробництва: Тем. зб. наук. праць / Л.А.Хмара / Від. ред. /.-К.: ІСДО, 1993.- С.66- 71.



郭同火

мин. ДГУ зар. 260-100





AB 30.202

**AB 30.202**