

**ИЕРАРХИЯ ОЦЕНКИ И СРАВНЕНИЯ ЗАЯВОК УЧАСТНИКОВ  
ЗАКУПКИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

*Константинов Илья Ильич*

*Аспирант кафедры «Международный бизнес» отделения  
«Международная высшая школа управления» Инженерно-экономического  
института Санкт-Петербургского государственного политехнического  
университета*

*e-mail: konstantinovI@mail.ru*

*Барыкин Сергей Евгеньевич*

*Докт. экон. наук, профессор кафедры «Международные экономические  
отношения» отделения «Международная высшая школа управления»  
Инженерно-экономического института Санкт-Петербургского  
государственного политехнического университета.*

*e-mail: sbe@list.ru*

*В статье рассмотрено теоретическое обоснование представление  
задачи сравнения участников закупки в виде иерархии, что позволяет на основе  
метода парных сравнений осуществлять выбор исполнителя, способного  
наилучшим образом выполнить заказ.*

*Ключевые слова: иерархия, метод парных сравнений, критерии сравнения  
участников закупки, организация конкурсов в строительстве.*

Представление в виде иерархии задачи выбора способа исполнения заказа основано на системном моделировании подрядных торгов (конкурсов) в строительстве. Способы управления взаимодействиями промышленного предприятия с поставщиками материальных ресурсов рассмотрены профессором А. Г. Бутриным с учетом объективного понимания потоковой сущности процессов поставки и потребления всех видов ресурсов [1, 2, 3, 4]. В производственном процессе потоки информационных, финансовых и материальных ресурсов взаимодействуют и образуют единый поток [5, 6, 7, 8].

Оценка заявок участников закупки заказчик может проводиться по четырем критериям, указанным в п. 1 ст. 32 Федерального закона от 05.04.2013 № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд»:

- 1) цена контракта;
- 2) расходы на эксплуатацию и ремонт товаров, использование результатов работ;
- 3) качественные, функциональные и экологические характеристики объекта закупки;
- 4) квалификация участников закупки, в том числе наличие у них финансовых ресурсов, на праве собственности или ином законном основании оборудования и других материальных ресурсов, опыта работы, связанного с предметом контракта, и деловой репутации, специалистов и иных работников определенного уровня квалификации.

В соответствии с п. 4 ст. 32 Федерального закона № 44-ФЗ количество используемых при определении поставщика критериев, за исключением случаев проведения аукциона, должно быть не менее двух с обязательным включением в состав критерии цены контракта. При этом согласно п. 5 ст. 32 рассматриваемого закона сумма величин значимости всех критериев составляет 100%.

Состав критериев и перечень заявок могут быть в общем виде представлены так, как показано на рис. 1.

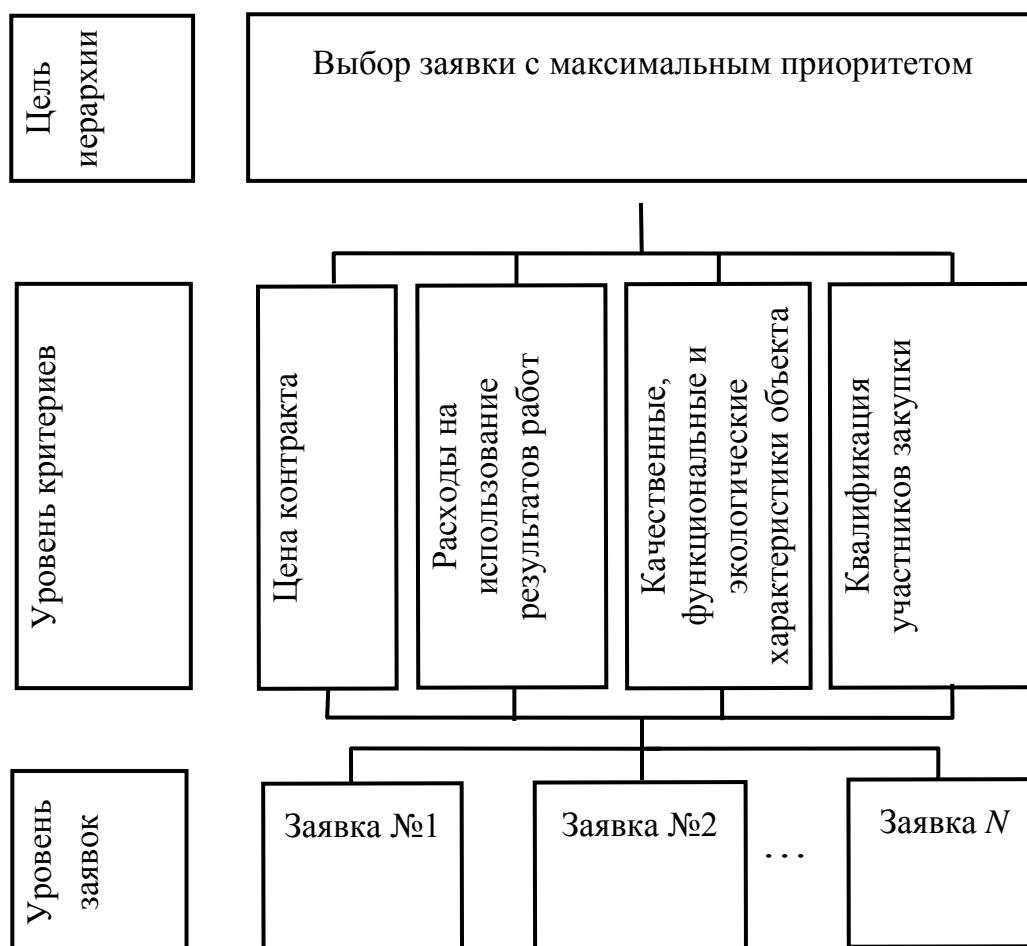


Рис. 1. Иерархия оценки и сопоставления  $N$  заявок на конкурс по критериям ст. 32 Федерального закона № 44-ФЗ

Декомпозиция задачи оценки  $N$  заявок участников закупки по  $K$  подкритериям (входящим в состав критерия количественной и качественной оценки участников закупки), для решения которой заявка  $i$  ( $i = 1, 2, \dots, N$ ) оценивается по подкритерию  $k$  ( $k = 1, 2, \dots, K$ ), представлена на рис. 2.

Допустим, что на конкурс поданы  $N$  заявок от строительных компаний, и заявки участников закупки оцениваются по следующим подкритериям, сгруппированным по ценовому критерию и неценовому критерию:

- 1) минимум суммарной стоимости выполняемых строительных работ;
- 2) минимум времени выполнения работ подрядчиком;

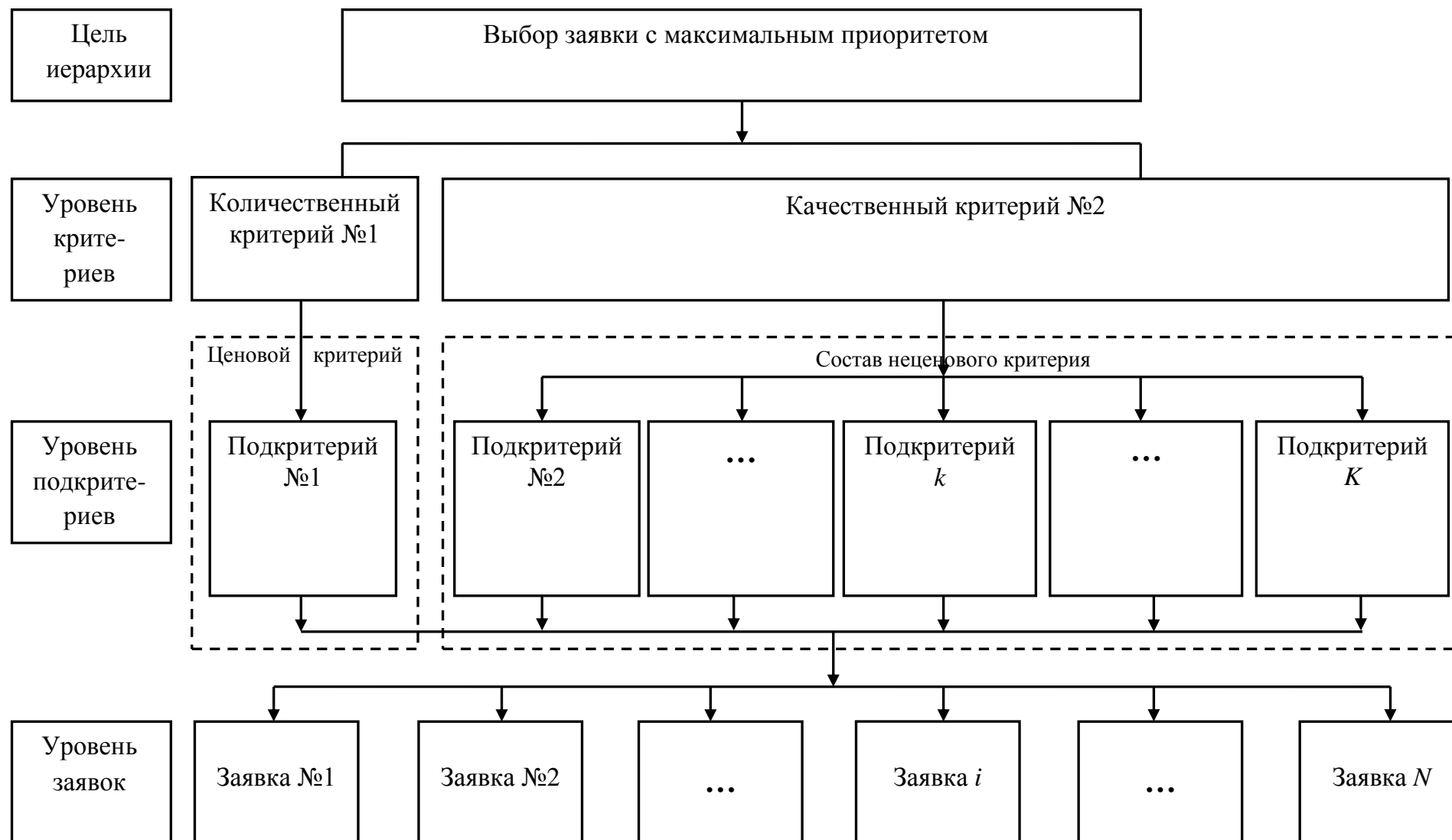


Рис. 2. Формирование иерархии задачи сравнения  $N$  заявок по  $K$  критериям

3) максимум качества строительных работ;

4) максимум надежности подрядчика (стабильности исполнения обязательств).

Тогда, иерархия будет перестроена следующим образом (рис. 3). Рассмотрим выбор шкалы сравнения критериев выбора заявок.

В основу шкалы наименований (номинальной, классификационной) положена классификация. Измерение в этой шкале состоит в том, чтобы произведя наблюдение классификационных признаков объекта, определить, к какому классу он относится, и записать это с помощью символа, обозначающего данный класс. Если ввести между классами номинальной шкалы дополнительное отношение порядка (предпочтения), то получится новая, усиленная в информационном смысле шкала, называемая порядковой или ординальной [9]. Для упрощения анализа в дальнейшем при сравнении заявок будем считать, что подкритерии условно составляют один уровень с критериями.

Можно согласиться с профессором Л. М. Капланом в том, что необходимо рассматривать не только экономические но и социальные аспекты строительства. При этом социальные аспекты во многих случаях имеют более высокую степень важности, чем экономические [10, с. 295]. Поэтому следует проводить сравнение заявок с учетом их социального эффекта. Сравнение критериев между собой можно проводить на основе метода анализа иерархий Т. Саати, используя преимущества парных сравнений. Теоретические предпосылки анализа предпочтений экспертов на основании метода Т. Саати опираются на результаты исследований таких известных ученых в области психофизики, как Э. Вебер и Г. Фехнер. Согласно с положениями метода анализа иерархий Т. Саати при формировании суждений о парных сравнениях критериев между собой возникают такие раздражения, вызывающие реакции (ощущения), значения которых выражаются в форме отношений.

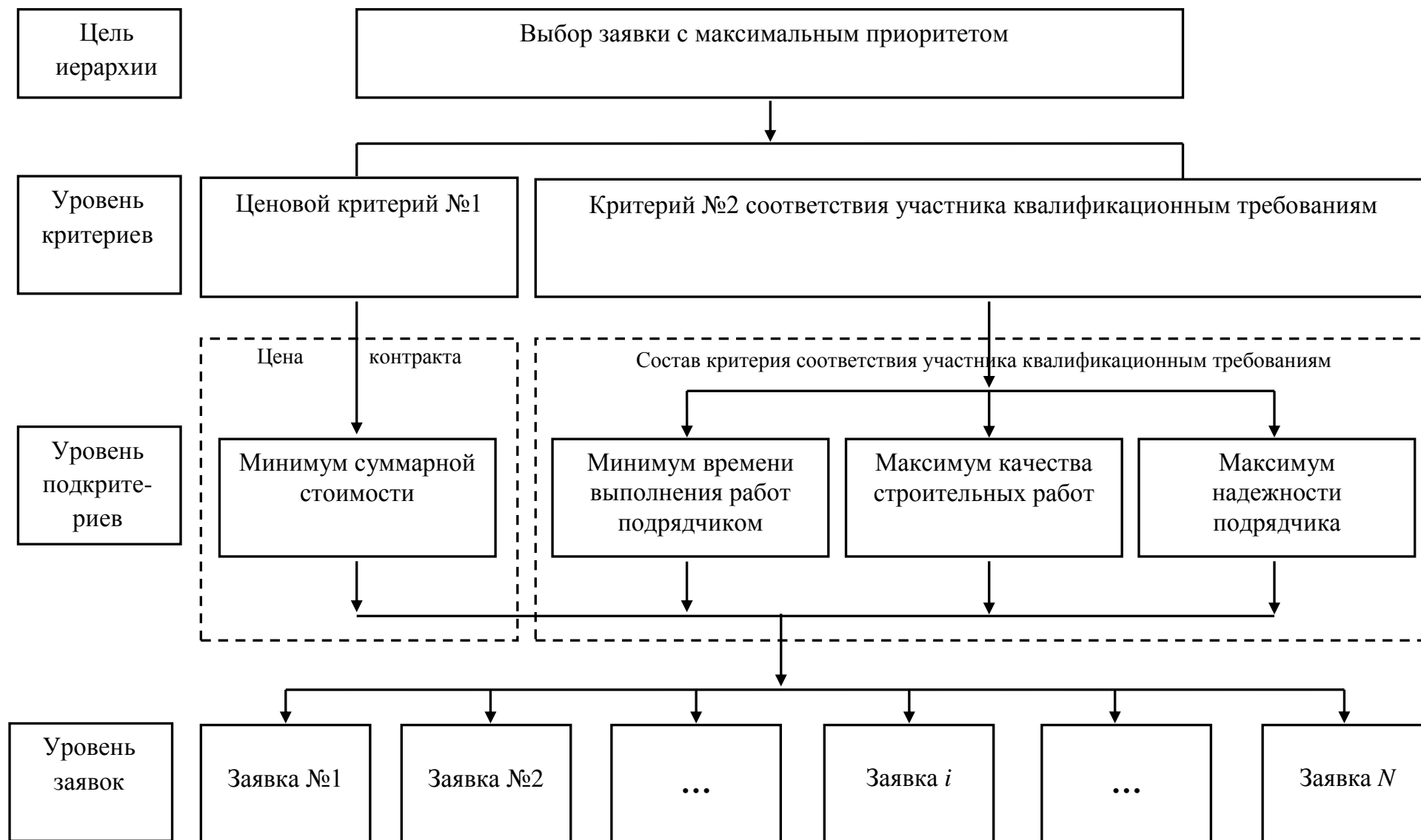


Рис. 3. Построение иерархии задачи сравнения  $N$  заявок по четырем критериям.

Парные сравнения выполняются путем распознавания наименее значимого из двух критериев, который используется в качестве единицы измерения [11, с. 314]. Затем с помощью шкалы (табл. 1) определяется число или вербальный эквивалент, выражающий превосходство доминирующего элемента в паре сравниваемых критериев.

**Таблица 1.** Шкала выявления относительной важности критериев

Интенсивность относительной важности	Определение	Объяснения
1	Равная важность	Равный вклад критериев в цель
3	Умеренное превосходство одного над другим	Опыт и суждения дают незначительное превосходство одному критерию над другим
5	Существенное или сильное превосходство	Опыт и суждения дают сильное превосходство одному критерию над другим
7	Значительное превосходство	Одному критерию дается значительное превосходство
9	Очень сильное превосходство	Очевидность превосходства одного критерия над другим подтверждается наиболее сильно
2, 4, 6, 8	Промежуточные решения между двумя соседними суждениями	Применяются в компромиссном случае
Обратные величины приведенных выше чисел	Полученное при сравнении критериев число показывает насколько менее важный критерий уступает более важному	

В процессе парных сравнений эксперт использует ближайшие целые числа из шкалы 1 – 9. Можно согласиться с известным российским специалистом в области принятия решений О. И. Ларичевым [12], что недостатком метода анализа иерархий, предложенного Т. Саати, является изменение отношений предпочтений между сравниваемыми альтернативами при введении новой альтернативы. Поэтому можно использовать метод анализа иерархий Т. Саати только для получения приоритетности критериев на основании разработанной им шкалы относительной важности (табл. 1) [13].

Мультипликативный метод анализа иерархий, разработанный голландским ученым Ф. Лутсмой [14] (профессор факультета прикладной математики и информатики. Дельфтского университета технологий, Нидерланды), имеет методологическое обоснование, отличающееся от обоснования метода анализа иерархий Т. Саати, который использовал закон Вебера-Фехнера. Лутсма исходит из того, что принимающий решение оценивает стимулы на одномерной оси желательности  $S_j$  относительно  $S_k$  по каждому из соответствующих критериев (табл. 2).

**Таблица 2.** Шкала выявления относительной важности заявок

Количественное значение	Уровень относительной важности заявок
– 8	$S_j$ намного менее желательно, чем $S_k$ ,
– 6	$S_j$ гораздо менее желательно, чем $S_k$ ,
– 4	$S_j$ (определенно) менее желательно, чем $S_k$ ,
– 2	$S_j$ несколько менее желательно, чем $S_k$ ,
0	$S_j$ так же желательно, как и $S_k$ (в равной степени желательно),
+ 2	$S_j$ несколько более желательно, чем $S_k$ ,
+ 4	$S_j$ (определенно) более желательно, чем $S_k$ ,
+ 6	$S_j$ гораздо более желательно, чем $S_k$ ,
+ 8	$S_j$ намного более желательно, чем $S_k$ .



Определение общей цели иерархии – распределение подрядчиков в соответствии с их приоритетами. Задача выбора заявки-победителя на конкурсе для выполнения строительных работ может быть представлена в следующую иерархию (рис. 4). Заполнение уровня критериев и подкритериев в иерархии выбора заявки-победителя на конкурсе:

- 1) минимум суммарной стоимости выполняемых строительных работ;
- 2) минимум времени выполнения работ подрядчиком;
- 3) максимум качества строительных работ;
- 4) максимум надежности подрядчика (стабильности исполнения обязательств).

На основании проведенного исследования можно сделать следующие выводы.

1. Назрела актуальность создания тендерной площадки нового типа, которая способна обеспечить участие саморегулируемых организаций (СРО) в выборе победителя конкурсов путем отсеивания подрядчиков, явно не соответствующих квалификационным требованиям. На основании разработанной концепции снижения уровня неопределенности в процессе организации взаимодействия заказчиков и подрядчиков (строительных компаний) реализован на практике новый тип электронной площадки, которая позволяет СРО оперативно реагировать на любые запросы заказчиков о достоверности и соответствии действительности информации от подрядчиков.

СРО выступает объективным арбитром достоверности сведений, которые получает и использует заказчик.

Можно показать, что СРО являются необходимым условием создания единой информационной системы, которая может рассматриваться в качестве подсистемы большей по масштабу системы, объединяющей также и Единую Строительную Тендерную Площадку. Система предоставляет возможность СРО не только участвовать в выборе, но и позволяет не допускать неквалифицированные компании на рынок строительных работ.

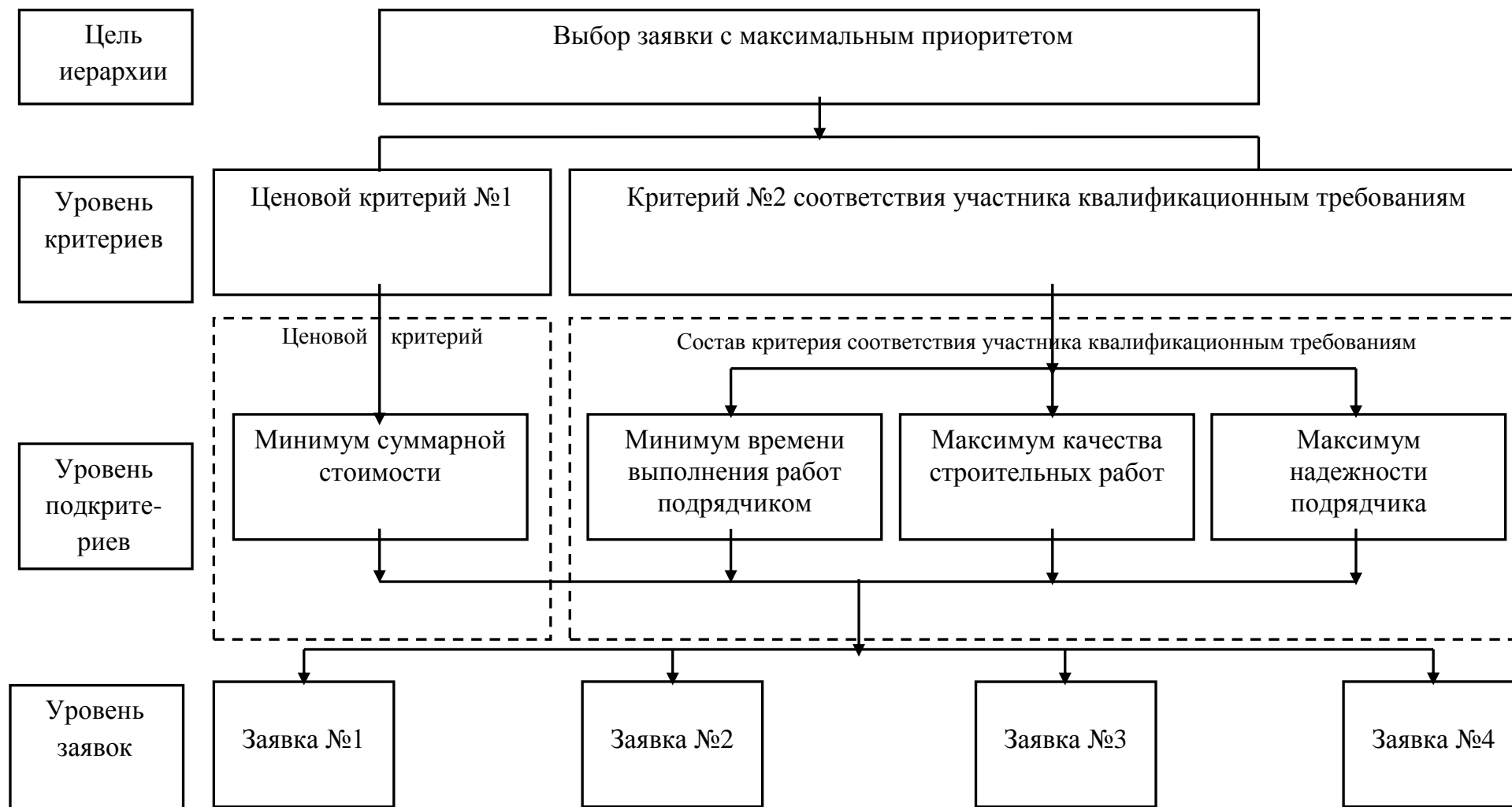


Рис. 9. Формирование иерархии задачи сравнения заявок

2. Повышение уровня Качества в строительстве обеспечивается следующими факторами:

а) саморегулирование;

б) достаточное интеллектуальное напряжение, которое позволяет выбрать победителей конкурсов;

в) методическое обеспечения выбора заявки на конкурсе;

г) достоверность сведений.

Контроль СРО гарантирует заказчику требуемый уровень качества работ. Строительство является отраслью, требующей высокой квалификации исполнителя, что приводит к необходимости стимулирования процесса саморегулирования.

3. Необходимые условия внедрения инновации на рынке строительных услуг предполагают выполнение следующих условий:

а) существования саморегулирования;

б) специализация тендерной площадки;

в) соответствие действительности выбора заявки–победителя, как наилучшей по рассматриваемым критериям (любой победитель должен являться действительно лучшим);

г) прозрачная система оценки заявок;

д) универсальность системы выбора победителя.

4. Для эффективного применения механизма саморегулирования в строительстве на основе взаимодействия общества, бизнеса и государства необходим всесторонний мониторинг строительных компаний со стороны СРО, что предполагает получение саморегулируемыми организациями информации о деятельности строительных компаний.

#### Библиографический список

1. Бутрин, А.Г. Управление потоковыми процессами в логистической системе предприятия: монография / А.Г. Бутрин.- Челябинск: изд -во ЮУрГУ, 2008.- С. 132

2. Бутрин, А.Г. Методические основы управления цепями издержек интегрированных предприятий: учебное пособие /А.Г. Бутрин.- Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011.- С. 105.

3. Бутрин, А.Г. Логистика для финансового директора: учебное пособие/А.Г. Бутрин.- Челябинск: изд-во «Абрис-Принт», 2009.-180 с.

4. Бутрин А.Г. Моделирование цепи поставок промышленного предприятия: учебное пособие.- Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010.- 184 с.

5. Бутрин, А.Г. Инструменты управления фондами обращения промышленного предприятия/ А.Г. Бутрин, Е.И. Рогожников // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент».-2011.- N 28 (245).- С.165-169.

6. Бутрин, А.Г. Особенности управления реализацией продукции в условиях интеграции/ А.Г. Бутрин, К.В.Туманов// Современные проблемы науки и образования.-2013. – № 2; URL: <http://www.science-education.ru/108-9103> (дата обращения: 08.05.2013).

7. Викулов, В.А. Алгоритм формирования и управления взаимодействиями промышленного предприятия с поставщиками материальных ресурсов и потребителями готовой продукции/ В.А.Викулов, А.Г.Бутрин// Фундаментальные исследования. – 2013. – № 8 (часть 5). – С. 1141-1145.

8.Туманов, К.В. Экономико-математическое моделирование реализации продукции промышленного предприятия/ К.В.Туманов, А.Г.Бутрин// Фундаментальные исследования. – 2013 – № 10 (часть 5). – С. 1117-1121.

9. Тарасенко Ф. П. Прикладной системный анализ – Томск: Издательство Том. ун-та, 2004. – 186 с.

10. Каплан Л. М. Тезисы доклада на Международном форуме «Комплексное освоение подземного пространства мегаполисов – как одно из важнейших направлений государственного управления развитием территорий» 27-29 июня 2012 года в сб. «У истоков рыночной экономики в инвестиционно-строительном комплексе России», Л. М. Каплан, 2013 г. – 316 с.

11. Саати Т. Принятие решений при зависимостях и обратных связях: Аналитические сети. Пер. с англ. / Науч. ред. А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. – М.:Издательство ЛКИ. 2008. – 360 с.

12. Ларичев О. И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных странах: Учебник. Изд. третье, перераб. и доп. – М.: Университетская книга, Логос, 2006. – 392 с.

13. Саати Т., Кернс К. Аналитическое планирование. Организация систем: Пер. с англ. М.: Радио и связь, 1991. 224 с.

14. Lootsma F. A. Scale Sensitivity in the Multiplicative AHP and SMART. // Journal of Multi-Criteria Decision Analysis, Vol. 2, 1993, pp. 87 – 110.

## **HIERARCHY EVALUATING AND COMPARING THE PARTICIPANTS' BIDS CONSTRUCTION PURCHASING**

*Konstantinov Ilya, post-graduate student of the Department «International Business» of International Graduate School of Management, Saint-Petersburg State Polytechnic University  
e-mail: konstantinovI@mail.ru*

*Sergey Evgenievich Barykin, doctor of science in economics, professor of the Department «International Economic Relations» of International Graduate School of Management, Saint-Petersburg State Polytechnic University.  
e-mail: sbe@list.ru*

***Abstract.** The article considers the theoretical basis of comparing participants procurement as a hierarchy that allows based on the method of paired comparisons exercise choice performer capable best fulfill the order.*

***Keywords:** hierarchy, the method of paired comparisons, criteria for comparing participants procurement, organization of tenders for construction.*