



УДК 616.31

Е. А. Семенова

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина)

## Оценка качества деятельности экспертов при разработке системы поддержки принятия решений хирурга экстренной помощи при лечении пациентов с тяжелыми повреждениями печени

*Представлена разработанная методика оценки качества деятельности экспертов-хирургов экстренной помощи. Выявлены основные критерии, с помощью которых можно оценить качество деятельности экспертов. С помощью метода анализа иерархии определена значимость каждого критерия. Дана оценка качества деятельности каждого эксперта.*

### Система поддержки принятия решений, эксперт, критерии, иерархия

**Актуальность.** В настоящее время повреждения брюшной полости входят в группу наиболее опасных для жизни травм, сопровождающихся высокой летальностью (до 50–60 %) [1], причем травма живота в 26.7–40.8 % случаев сопровождается повреждением печени [2], [3].

Хирургу при лечении пациентов с тяжелыми повреждениями печени требуется помощь в поддержке принятия решения о состоянии пациента (степень и локализация повреждения печени, объем кровопотери, сопутствующие повреждения), так как необходимо анализировать большой объем информации с минимальной затратой времени и максимальной эффективностью [4].

Для этого предлагается создание системы поддержки принятия решений (СППР) хирурга экстренной помощи, которая поможет повысить качество лечения пациентов с тяжелыми повреждениями печени.

При разработке СППР используется экспертная оценка значимости критериев, определяющих выбор оперативного приема и оперативного доступа. Для группового принятия решений необходимо дать оценку деятельности каждого эксперта.

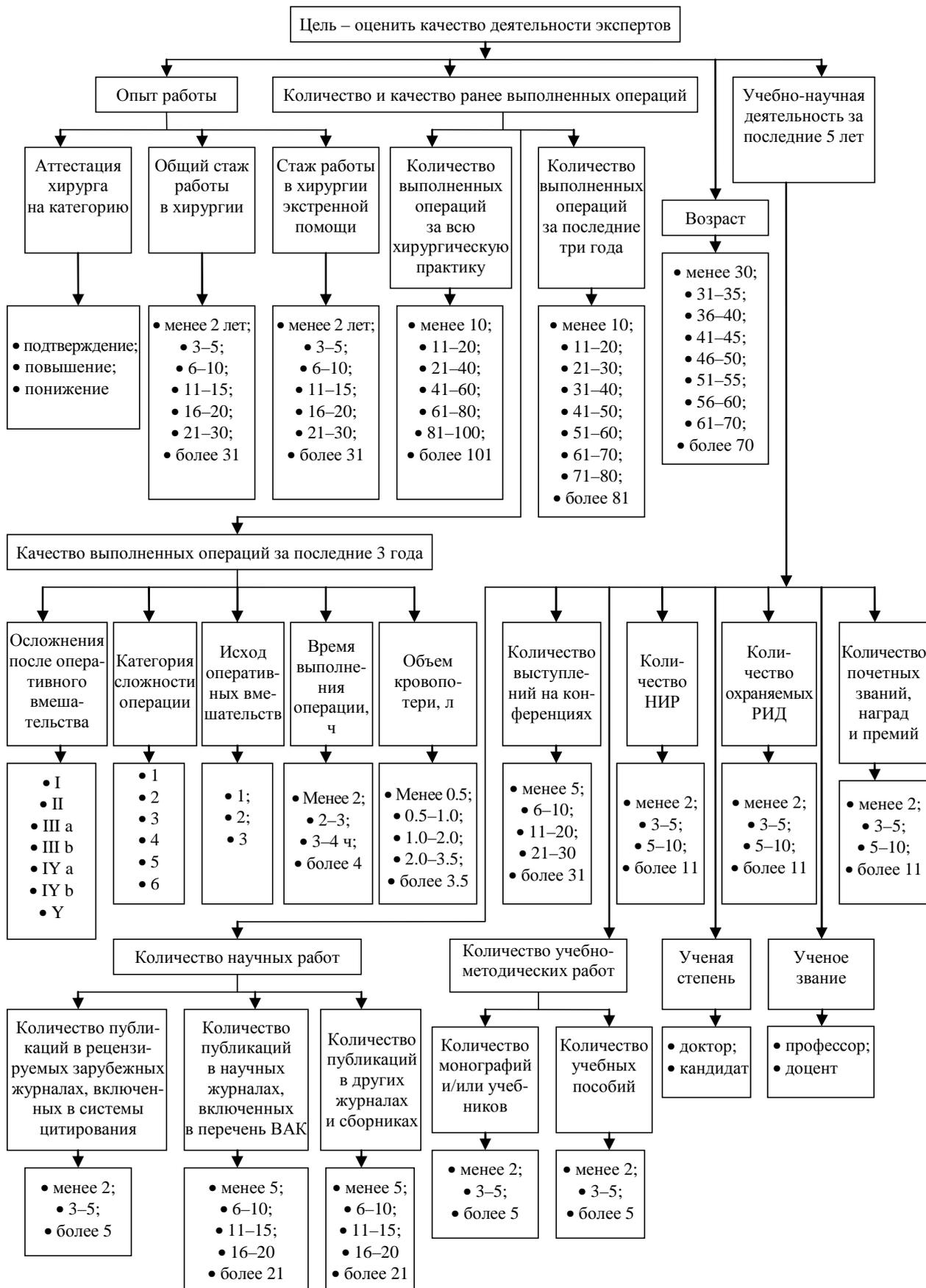
**Оценка качества деятельности экспертов с помощью метода анализа иерархии.** В настоящее время существует множество методов оценки

качества деятельности экспертов: самооценка экспертов по объективным параметрам, взаимная оценка экспертов, оценка экспертов независимыми специалистами [5].

Предпочтительна оценка качества деятельности экспертов на основе независимой квалифицированной оценки. В данном исследовании для этого используется метод анализа иерархии.

На первом этапе необходимо структурировать проблему в виде иерархии (см. рисунок).

На первом уровне иерархии находятся критерии, которые влияют на оценку деятельности экспертов (опыт работы, количество и качество ранее выполненных операций, возраст, учебно-научная деятельность за последние 5 лет). На втором подкритерии, которые оцениваются в терминах критериев, расположенных на первом уровне и т. д. Например, критерий 1-го уровня «Количество и качество ранее выполненных операций» можно разделить на критерии 2-го уровня: «Количество выполненных операций за всю хирургическую практику», «Количество выполненных операций за последние три года» и «Качество выполненных операций за последние три года», которые в свою очередь также можно разделить на критерии 3-го уровня.



На следующем этапе необходимо попарно сравнить элементы каждого уровня иерархии относительно влияния элементов вышерасположенного иерархического уровня. Для этого составлялись матрицы парных сравнений, которые заполнялись суждениями независимых экспертов. Суждения представлены вербальными и соответствующими им числовыми оценками из фундаментальной шкалы [6].

Рассмотрим матрицу парных сравнений для критериев первого уровня относительно главной цели (табл. 1).

	Опыт работы	Количество и качество ранее выполненных операций	Учебно-научная деятельность	Возраст	Вектор приоритетов
Опыт работы	1	1/2	3	2	0.27
Количество и качество ранее выполненных операций	2	1	5	4	0.51
Учебно-научная деятельность	1/3	1/5	1	3	0.14
Возраст	1/2	1/4	1/3	1	0.09

При заполнении данной матрицы эксперты отвечали на вопрос: какой из двух критериев более предпочтителен при оценке качества деятельности экспертов и насколько? Экспертные суждения записывались в позиции, расположенные выше главной диагонали. Элементами главной диагонали являются единицы, а элементы нижней треугольной части матрицы представляют собой обратные величины элементов из верхнего треугольника [6].

После заполнения матрицы парных сравнений вычислен вектор локальных приоритетов.

На следующем этапе необходимо оценить степень согласованности суждений. Для этого необходимо определить индекс согласованности (ИС) матрицы парных сравнений, на основании которого найти отношение согласованности (ОС).

Таким образом, получаем следующие значения собственного числа  $\lambda_{max}$  матрицы парных сравнений критериев первого уровня относительно

главной цели, индекса согласованности, а также отношения согласованности:

$$\lambda_{max} = 4.182, \text{ ИС} = 0.06, \text{ ОС} = 0.068.$$

ОС находится в допустимых пределах, следовательно, матрица парных сравнений достаточно согласована.

Аналогично вычисляются векторы локальных приоритетов для остальных уровней иерархии.

На следующем этапе необходимо осуществить синтез глобальных приоритетов.

Таблица 1

Таким образом, с помощью метода анализа иерархии определена значимость каждого критерия. С учетом сведений об экспертах и значимости критериев, дана оценка каждому эксперту, представленная в табл. 2.

Таблица 2

Эксперт	Оценка деятельности
1	0.24666
2	0.62622
3	0.47954
4	0.43337
5	0.29463

При разработке СППР хирурга нельзя обойтись без экспертной оценки значимости критериев, определяющих выбор оперативного приема и оперативного доступа. Для оценки качества деятельности экспертов при групповом принятии решений наиболее целесообразно использовать метод анализа иерархии. Определены значимости критериев, на основании которых дана оценка деятельности каждого эксперта

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Заболевания печени. URL: <http://www.zabolevaniya-pecheni.ru/pechen/71.html>.
2. Кабанов М. Ю., Чикин А. Е., Пешехонов С. И. Структура повреждений живота в стационаре скорой медицинской помощи // Материалы ежегод. науч.-практ. конф. «Актуальные проблемы оказания специализированной медицинской помощи в многопрофильном стационаре». СПб., 2013. С. 67–68.
3. Клинико-лучевая диагностика черепно-мозговых повреждений при политравме / В. В. Щедренюк, Г. Н. Доровских, Н. В. Аникеев, О. В. Могучая // Вестн. хирургии. 2012. № 2. С. 41–44.
4. Семенова Е. А. Система поддержки принятия решений хирурга экстренной помощи при лечении пациентов с тяжелыми повреждениями печени // Биомедицинская радиоэлектроника. 2013. № 11. С. 44–47.

5. Экспертные методы в маркетинге. URL: [http://www.classs.ru/stati/marketing/ekspert\\_metodu.html](http://www.classs.ru/stati/marketing/ekspert_metodu.html).

англ.; науч. ред.: А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчи-  
кова. 3-е изд. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2011.

6. Саати Т. Л. Принятие решений при зависимо-  
стях и обратных связях: аналитические сети / пер. с

360 с.

---

E. A. Semenova

*Saint-Petersburg state electrotechnical university «LETI»*

## THE EVALUATION OF QUALITY OF EXPERTS WORK AT THE DEVELOPMENT OF DECISION SUPPORT SYSTEM OF SURGEON EMERGENCY IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH SEVERE LIVER DAMAGE

*The article presents a method of evaluation of working expert surgeons emergency. The basic criteria by which it is possible to evaluate the quality of work of the experts were identified. Using a method of the hierarchy analysis the importance of each criteria was determined. Evaluation of the quality of each expert was done.*

**Decision support system, expert, criteria, hierarchy**

---