

УДК 330.46

***КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ ЗАДАЧИ  
ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ О ВЫБОРЕ ОБЪЕКТА НЕДВИЖИМОСТИ***

***Митус К.Н.***

*к.э.н., доцент,*

*Севастопольский государственный университет,*

*Севастополь, Россия*

***Митус А.А.***

*к.э.н., доцент,*

*Севастопольский государственный университет,*

*Севастополь, Россия*

**Аннотация**

В статье представлено концептуальное описание предметной области задачи принятия решения о выборе объекта недвижимости. Применена методология концептуального анализа и проектирования, построена модель предметной области задачи принятия решения. Определена укрупнённая структура предметной области, которая в дальнейшем детализирована посредством разработки концептуальных структур единичного решения, рассчитано число возможных ситуаций для принятия решения относительно выбора объекта недвижимости.

**Ключевые слова:** концептуальное описание, структура, модель, концептуальная структура единичного решения, объект недвижимости.

***CONCEPTUAL DESCRIPTION OF THE SUBJECT AREA OF THE  
DECISION-MAKING PROBLEM REGARDING THE CHOICE OF PROPERTY***

***Mitus K. N.***

*PhD, Associate Professor,  
Sevastopol State University,  
Sevastopol, Russian Federation*

***Mitus A. A.***

*PhD, Associate Professor,  
Sevastopol State University,  
Sevastopol, Russian Federation*

### **Annotation**

The article presents a conceptual description of the subject area of the decision-making problem regarding the choice of property. The methodology of conceptual analysis and designing was applied, a model of the subject area of the decision-making problem was constructed. The enlarged structure of the subject area was defined. This structure was further detailed through the development of conceptual structures of a single solution. The capacity of a set of possible situations for making decision regarding the choice of a real estate object was calculated.

**Keywords:** conceptual description, structure, model, conceptual structure of a single solution, real estate object.

В современных условиях процесс принятия решения чаще всего протекает в сложной постоянно меняющейся среде. Различные системы и подсистемы со своими особенностями влияют на сам процесс принятия решения и на его результаты. Тем не менее, в любой системе определяющую роль играет цель и логика человеческих действий. Проблема принятия правильного решения актуальна как в работе агентств недвижимости, имеющих Вектор экономики | [www.vectoreconomy.ru](http://www.vectoreconomy.ru) | СМИ Эл № ФС 77-66790, ISSN 2500-3666

дело с большим количеством объектов, характеризующихся различными параметрами, так и при выборе объектов недвижимости для различных целей физическими лицами. Для снижения влияния субъективного фактора необходимо максимально формализовать существующие ситуации, возникающие в процессе принятия решения [13]. Инструментом, позволяющим решить данную задачу, может выступать методология концептуального анализа и проектирования, детально разработанная Болотовой Л.С. [1].

Подавляющее большинство клиентов агентства недвижимости испытывают сложности в выборе объекта недвижимости. Принятие подобного решения связано с высокой степенью неопределенности и риска для субъекта (лица принимающего решение, ЛПР). Этим объясняется большой интерес ученых к проблеме оценки объекта недвижимости [5;7;9;11 и др.]. Удобным инструментом для ЛПР, в этой связи, может стать методология концептуального анализа и проектирования. Она позволит сформировать корректное множество решений, выбрать из них оптимальное, снизив при этом риск принятия ошибочного решения. Кроме того, методология концептуального анализа и проектирования формирует понятийный аппарат области принятия решения [12].

Таким образом, целью статьи является разработка концептуального описания предметной области задачи принятия решения о выборе объекта недвижимости.

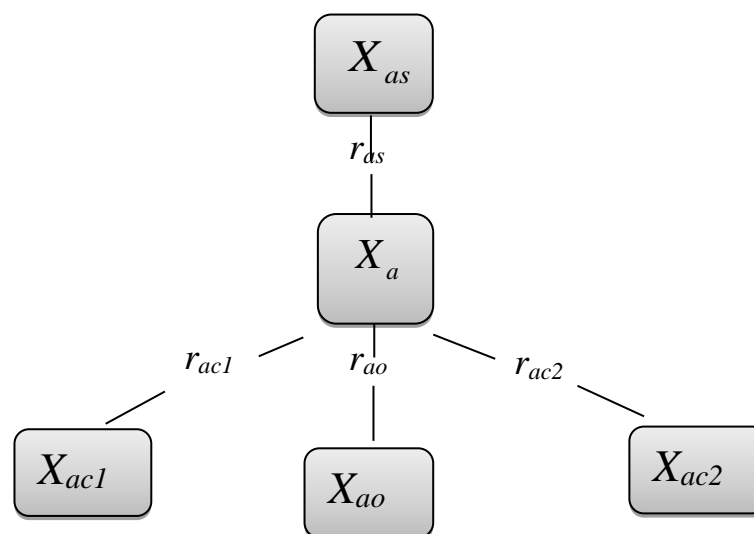
Опираясь на методологию Болотовой Л.С [1;2], представим модель предметной области задачи принятия решения о выборе объекта недвижимости.

Структура исходного решения состоит из субъекта действия, самого действия, объекта, на который это действие направлено, и компонент, важных и необходимых для реализации самого решения. Выбор объекта недвижимости, как действие, будет иметь следующую структуру:

- покупатель недвижимости выступает в качестве субъекта действия;
- принятие решения будет действием;

- объектом, на который действие направлено, может быть объект недвижимости, то есть дом, квартира, земельный участок и др.;
- в качестве компонент действия будем использовать, во-первых, наличие информации (наличие кадастрового плана, наличие права собственности на объект недвижимости, отсутствие ареста и прочее), и, во-вторых, ликвидность объекта, которая состоит из его стоимости, площади, месторасположения и инфраструктуры, имеющейся рядом [3;4].

Построим дерево решений, укрупнённую метаструктуру для случая, представленного выше (рис. 1).



$X_{as}$  – покупатель недвижимости (субъект действия),  $X_a$  – принять решение (действие),  $X_{ao}$  – объект недвижимости (объект действия),  $X_{ac1}$ ,  $X_{ac2}$  – наличие информации и ликвидность объекта (компоненты действия).

Рис.1 - Дерево решений (метаструктура) для предметной области задачи принятия решения о выборе объекта недвижимости

Как видно из рис. 1, действие «принять решение» ( $X_a$ ) связано с субъектом, объектом и всеми компонентами действия бинарными структурными отношениями  $R_{str}$ . На рис. 1 представлены отношения трёх типов:

- 1) отношения между субъектом действия и действием ( $r_{as}(X_{as}, X_a)$ );
- 2) отношения между действием и объектом действия ( $r_{ao}(X_a, X_{ao})$ );
- 3) отношения между действием и компонентами действия ( $r_{ac1}(X_a, X_{ac1}), r_{ac2}(X_a, X_{ac2})$ ).

В данном решении можно выделить функционально-целевую (покупатель недвижимости - принять решение - объект недвижимости) и обеспечивающую часть (покупатель недвижимости – принять решение - наличие информации и ликвидность объекта).

Структура на рис. 1 состоит из двух взаимосвязанных частей  $Z$  и  $Q$  (управляющая и обеспечивающая) [6;8]:

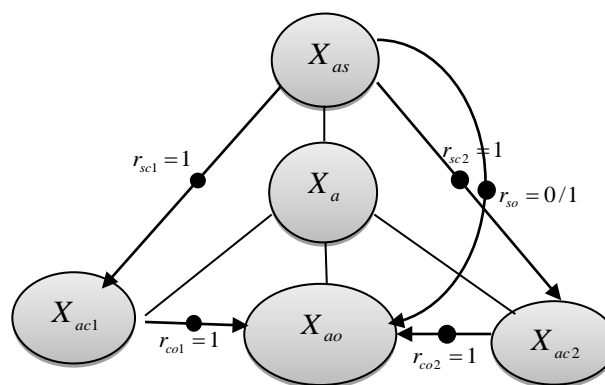
$$D = Z \cup Q,$$

$$Z = r_{as}(X_{as}, X_a) \cup r_{ao}(X_a, X_{ao}),$$

$$Q = r_{ac1}(X_a, X_{ac1}) \cup r_{ac2}(X_a, X_{ac2}).$$

Структура решения является сложной, состоящей из парных отношений в различных комбинациях между непосредственно действием, его объектом и субъектом, а также отдельными компонентами действия. В своих работах [1;2] Болотова Л.С. называет такую структуру КСЕР (концептуальная структура единичного решения). Совокупность КСЕР ( $d_i$ ) определяет границы принимаемого решения. Иными словами, задаёт границы предметной области задачи принятия решения.

На основании вышеизложенного смоделируем предметную область задачи принятия решения о выборе объекта недвижимости для покупки (рис.2).



$X_{as}$  – покупатель недвижимости,  $X_a$  – принять решение,  $X_{ao}$  – объект недвижимости,  $X_{ac1}$  – наличие информации,  $X_{ac2}$  – ликвидность объекта,  $r_{sc1}$  – руководствуется,  $r_{sc2}$  – выбирает,  $r_{so}$  – выбрал,  $r_{co1}$  – для,  $r_{co2}$  – при помощи.

Рис.2 - Модель предметной области задачи принятия решения о выборе объекта недвижимости

Определим свойства объектов предметной области:

- 1) Информация - наличие;
- 2) Объект недвижимости - альтернатива выбора (квартира, дом, участок);
- 3) Ликвидность объекта (на примере 1-комнатной квартиры в г. Севастополе): месторасположение (1-Нахимовский район; 2-Ленинский район; 3-Гагаринский район; 4-Балаклавский район); инфраструктура (1-наличие магазинов рядом; 2-наличие школы или детского сада поблизости; 3-наличие остановки в пешей доступности); площадь (1-от 23 кв.м. до 32 кв.м.; 2-от 33 кв.м. до 45 кв.м.; 3-от 46 кв.м. и выше); цена (1-от 2 300 000 руб. до 3 500 000 руб.; 2-от 3 500 000 руб. до 5 000 000 руб.; 3-от 5 000 000 руб. и выше).

После того, как выявили необходимые свойства (*property – p*) объектов предметной области  $X_{d_i}$ , единичное решение преобразуется в структуру, которая представлена на рис.3.

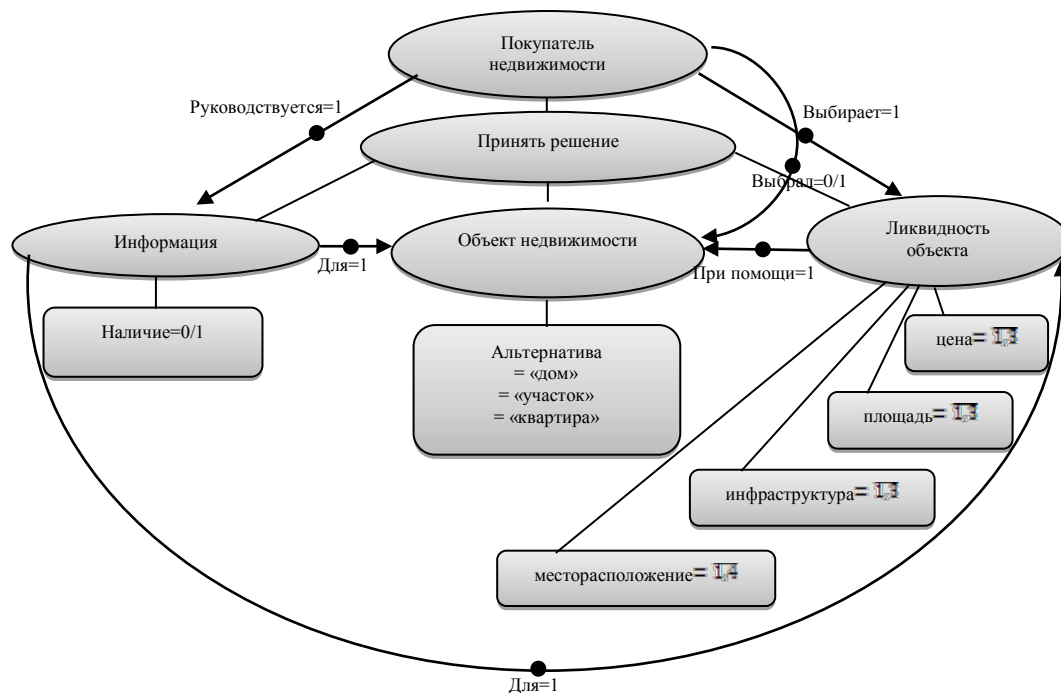


Рис.3 - Модель предметной области задачи принятия решения о выборе объекта недвижимости (с указанием свойств объектов) (Модель 1)<sup>1</sup>

В то же время, если более детально анализировать действие «Принять решение», то становится очевидным, что оно состоит из ряда более простых: «сбор информации»; «выбор альтернативы из возможных вариантов объектов недвижимости»; «анализ ликвидности объекта». Следовательно, саму модель (рис.3) можно «разложить» на несколько. Разработаем соответствующие концептуальные структуры единичного решения (рис. 4 - 6).



Рис. 4 - КСЕР «Покупатель недвижимости определяет альтернативу из возможных вариантов» (КСЕР 1)

<sup>1</sup> Здесь и далее для удобства введём краткие обозначения разработанных моделей.

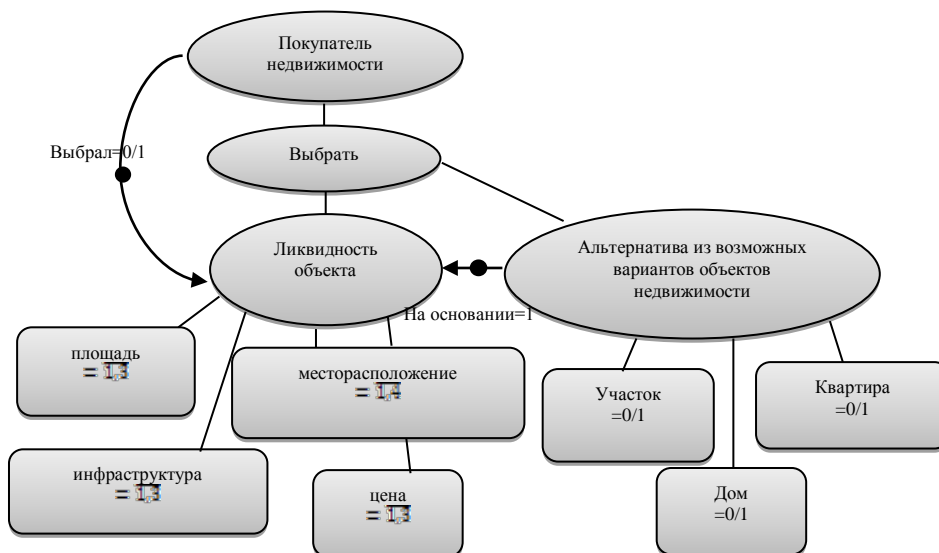


Рис. 5 - КСЕР «Покупатель недвижимости выбирает наиболее ликвидный объект» (КСЕР 2)



Рис. 6 - КСЕР «Покупатель недвижимости собирает информацию» (КСЕР 3)

Структуру предметной области задачи принятия решения о выборе объекта недвижимости, изображенную на рис.3, можно представить в виде детализированной структуры на основании рис.4 – 6, что представлено на рис.7.



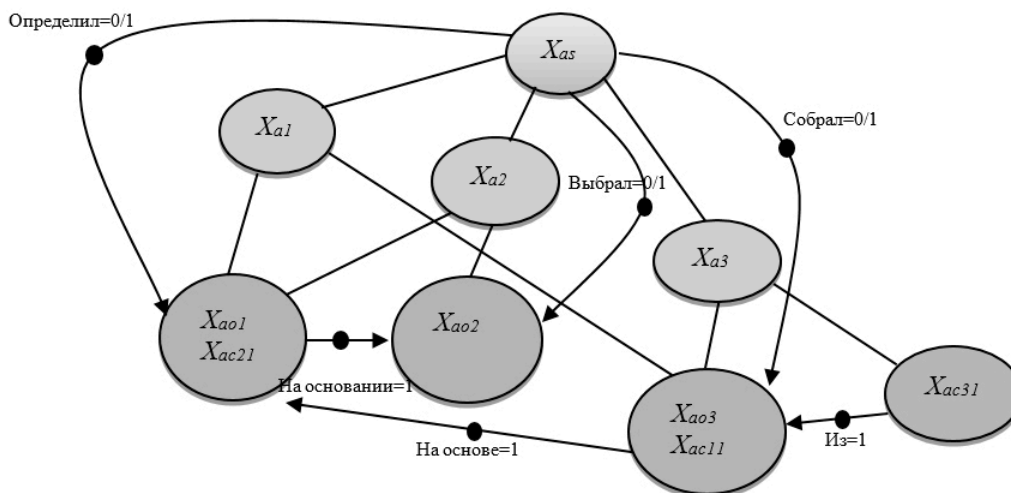


Рис. 7 - Концептуальная структура предметной области задачи принятия решения о выборе объекта недвижимости (*Модель 2*)

Расшифровка обозначений к рис.7 представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Свойства объектов и компонент действий с их расшифровкой

Код на рис. 7	Тип элемента	Расшифровка	Свойства объектов / компонент действий		
			Обозначение	Наименование	Значение
$X_{as}$	субъект	Покупатель недвижимости	X		
$X_{a1}$	действие	Определить			
$X_{a2}$	действие	Выбрать			
$X_{a3}$	действие	Собрать			
$X_{ao1}/X_{ac21}$	объект / компонента	Альтернатива из возможных вариантов объектов недвижимости	$p_{o11}$	квартира	= 0/1
			$p_{o12}$	дом	= 0/1
			$p_{o13}$	участок	= 0/1
$X_{ao2}$	объект	Ликвидность объекта	$p_{o21}$	цена	= $\overline{1,3}$
			$p_{o22}$	площадь	= $\overline{1,3}$
			$p_{o23}$	инфраструктура	= $\overline{1,3}$
			$p_{o24}$	месторасположение	= $\overline{1,4}$
$X_{ao3}/X_{ac11}$	объект / компонента	Информация	$p_{o31}$	Наличие	=0/1
$X_{ac31}$	компонента	Источник информации	$p_{c311}$	открытый	=«обзор рынка» =«интернет» =«статистика» =«эксперты» =«прочие открытые»
			$p_{c312}$	данные риелторов	=«кадастровая карта» =«Росреестр» =«Ассоциация риелторов» = «отчеты о сделках» =«прочие»

Для определения числа возможных ситуаций для принятия решения можно воспользоваться следующей формулой:

$$N_{d_i} = k_1 * k_2 * \dots * k_s * 2^t,$$

где  $t$  – число парных отношений;  $k_1, k_2, \dots, k_s$  – число возможных значений каждого свойства.

Расчет мощности множества возможных ситуаций для принятия решения по построенным моделям представлен в таблице 2.

Таблица 2 - Расчет мощности множества возможных ситуаций для принятия решения

Наименование структуры	Номер рисунка	Число возможных ситуаций для принятия решения	
		расчет	значение
Модель 1	3	$= 2 * 3 * 4 * 3 * 3 * 3 * 2^6$	41472
КСЕР 1	4	$= 2 * 2 * 2 * 2 * 2^2$	64
КСЕР 2	5	$= 4 * 3 * 3 * 3 * 2 * 2 * 2 * 2^2$	3456
КСЕР 3	6	$= 2 * 5 * 5 * 2^2$	200
Модель 2	7	$= 2 * 2 * 2 * 4 * 3 * 3 * 3 * 2 * 5 * 5 * 2^6$	$2,76 * 10^6$

Таким образом, предложенная концептуальная структура предметной области задачи принятия решения о выборе объекта недвижимости имеет более чем  $2,76 * 10^6$  возможных ситуаций для принятия решения и является сложной. На основе разработанного концептуального описания предметной области возможно в дальнейшем разработать алгоритм действий, благодаря которому покупатель недвижимости сможет подобрать подходящий вариант объекта недвижимости, с малой вероятностью принятия ошибочного решения. Кроме того, концептуальное описание предметной области и алгоритм могут стать ядром системы поддержки принятия решения относительно выбора объекта недвижимости.

### Библиографический список:

1. Болотова Л.С. Концептуальное проектирование модели предметной области при помощи программных систем поддержки принятия решений / Л.С. Болотова, В.А. Смольянинова, С.С. Смирнов // Научно-технические технологии. – 2009. - Т. 10. №8. – С.23-28.
2. Болотова Л.С. Проектирование онтологий на основе модели предметной области / Л.С. Болотова, В.А. Старых // Информатизация образования и науки. – 2011. - №1(9). – С.88-105.

3. Веселов С.Л. Влияние факторов потребительского выбора при покупке жилой недвижимости в объектах незавершенного строительства / С.Л. Веселов // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). – 2011. – №4. – С.19.

4. Ларин С.Н. Выбор и обоснование системы факторов, влияющих на инвестиционную стоимость объектов недвижимости / С.Н. Ларин, М.И. Елизарова, Н.А. Соколов // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2013. - Т. 9, №14(203). – С.16-23.

5. Лещинский Б.С. Нечеткий многокритериальный выбор объектов недвижимости / Б.С. Лещинский // Вестник Томского государственного университета. – 2003. – №279. – С.116-119.

6. Митус К.Н. Обоснование выбора способа приобретения программного обеспечения: концептуальное описание предметной области / К.Н. Митус // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. - №58. – С. 28-35.

7. Новоселов Е.А. Критерии выбора объектов недвижимости / Е.А. Новоселов, Н.Н. Катаева // Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции «Экономика, финансы, образование: проблемы и перспективы развития». – Киров: Изд-во «Вятская государственная сельскохозяйственная академия», 2019. - С. 171-173.

8. Овчинников А.А. Методика и инструментарий построения онтологий задач на основании автоматизации процесса создания концептуальной модели предметной области / А.А. Овчинников, В.А. Старых // Инновации на основе информационных и коммуникационных технологий. – 2015. - Т. 1. – С.211-213.

9. Рубцова А.В. Реализация и представление выбора объекта недвижимости методами нечеткой математики в пакете MATLAB / А.В. Рубцова, В.Р. Кристалинский // Системы компьютерной математики и их приложения. – 2017. - №18. – С.36-37.

10. Руднев Д.К. Аналитический обзор инструментальных средств информационного обеспечения выбора объекта жилой недвижимости / Д.К. Руднев // Международный студенческий научный вестник. – 2019. – №2. – С.43.

11. Рыжук Т.А. Выбор оптимального объекта недвижимости: модель предпочтений потребителя, автоматизированный инструмент, практическая реализация / Т.А. Рыжук, Л.К. Орлик // Сборник результатов научных исследований «Современные научные исследования в сфере экономики». – Киров: Изд-во «Межрегиональный центр инновационных технологий в образовании», 2018. - С. 893-903.

12. Сорокин А.Б. Концептуальное проектирование интеллектуальных систем поддержки принятия решений / А.Б. Сорокин // Онтология проектирования. – 2017. – Т. 7, №3(25). – С.247-269.

13. Старых В.А. Система принятия решений для разрешения инцидентов в информационных системах, основанная на онтологическом подходе / В.А. Старых, А.А. Карасев // Международная конференция по мягким вычислениям и измерениям. – 2017. - Т. 2. – С.59-62.

*Оригинальность 83%*