

**Контрольная работа по
дисциплине “системный анализ”**

Бросить курить

Структура расчетной работы

- 1. Введение
- 2. Дерево целей
 - 2.1. Построение дерева целей
 - 2.2. Расчёт коэффициентов относительной важности
 - 2.3. Выводы
- 3. Деревья мероприятий
 - 3.1. Построение деревьев мероприятий для всех подцелей нижнего уровня дерева целей
 - 3.2. Расчёт коэффициентов оценки вариантов решений
 - 3.2.1. Выбор критериев (факторов) оценки альтернатив
 - 3.2.2. Расчетные таблицы семейств дерева мероприятий (для одного из деревьев приводиться полный расчет (все таблицы))
 - 3.3. Определение эффективных мероприятий во всех деревьях мероприятий
 - 3.4. Выводы (формирование полного перечня мероприятий по достижению цели)
- 4. Сетевой график реализации мероприятий
 - 4.1. Построение сетевого графика
 - 4.2. Расчёт численных характеристик сетевого графика, оптимизация графика выполнения мероприятий.
 - 4.3. Выводы
- 5. Заключение
- 6. Список литературы

1. Введение

- **Системный анализ** - это совокупность определенных научных методов и практических приемов решения разнообразных проблем, возникающих во всех сферах **целенаправленной** деятельности общества, на основе **системного подхода** и представления объекта исследования в виде **системы**.
- **Системный анализ:**
- применяется для решения таких проблем, которые не могут быть полностью формализованы;
- использует не только формальные методы, но и методы качественного анализа («формализованный здравый смысл»), т.е. методы, направленные на активизацию использования интуиции и опыта специалистов (лиц, принимающих решение);
- объединяет разные методы с помощью единой методологии;
- дает возможность объединить знания, суждения и интуицию специалистов различных областей знаний и обязывает их к определенной дисциплине мышления;
- основное внимание уделяет целям и целеполаганию.
- Характерным для системного анализа является то, что поиск лучшего решения проблемы начинается с определения и упорядочения целей деятельности системы, при функционировании которой возникла данная проблема. При этом устанавливается соответствие между этими целями, возможными путями решения возникшей проблемы и потребными для этого ресурсами. Системный анализ характеризуется главным образом упорядоченным, логически обоснованным подходом к исследованию проблем и использованию существующих методов их решения, которые могут быть разработаны в рамках других наук.

2. *Дерево целей*

- Постановка цели.
- В качестве цели по решению нашей проблемы формулируем «бросить курить».
- Формулировка критериев оценки достижения желаемого результата
- В качестве критерия оценки степени достижения поставленной цели будем использовать коэффициенты относительной важности. Эти коэффициенты будем определять для всех подцелей (компонент) построенного дерева целей.

2.1. Дерево целей



2.2. Расчет КОВ Дерева целей (1-й уровень)

Матрица опроса экспертов

ПОДЦЕЛИ	ЭКСПЕРТЫ				
	1	2	3	4	5
Основываться на силу воли	1	1	2	3	2
Прекратить общение с курильщиками	2	2	3	4	1
Проявление желания	3	4	1	1	4
Сформировать стимулы	4	3	4	2	3

Матрица преобразованных рангов

ПОДЦЕЛИ	ЭКСПЕРТЫ					Сумма	КОВ
	1	2	3	4	5		
Основываться на силу воли	3	3	2	1	2	11	0,37
Прекратить общение с курильщиками	2	2	1	0	3	8	0,27
Проявление желания	1	0	3	3	0	7	0,23
Сформировать стимулы	0	1	0	2	1	4	0,13
						30	1

2.2. Расчет КОВ Дерева целей (2-й уровень ч.1)

Матрица опроса экспертов

ПОДЦЕЛИ	ЭКСПЕРТЫ				
	1	2	3	4	5
САМОСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ	1	1	3	2	3
САМОРАЗВИТИЕ	2	2	1	3	1
САМОАНАЛИЗ	3	3	2	1	2

R max = 3

Матрица преобразованных рангов

ПОДЦЕЛИ	ЭКСПЕРТЫ					Сумм а	КОВ	
	1	2	3	4	5			
САМОСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ	2	2	0	1	0	5	0,33	0,122
САМОРАЗВИТИЕ	1	1	2	0	2	6	0,4	0,148
САМОАНАЛИЗ	0	0	1	2	1	4	0,27	0,1
						15	1	0,37

2.2. Расчет КОВ Дерева целей (2-й уровень ч.2)

Матрица опроса экспертов

ПОДЦЕЛИ	ЭКСПЕРТЫ				
	1	2	3	4	5
ИЗБЕГАТЬ ОБЩЕСТВА КУРЯЩИХ	1	1	1	1	1
ПРОВЕСТИ БЕСЕДУ С ДРУЗЬМИ, ЧТО БЫ ТОЖЕ БРОСАЛИ КУРИТЬ	2	2	3	3	2
В ЗАВЕДЕНИЯ(КАФЕ) ВЫБИРАТЬ ЗОНУ ДЛЯ НЕКУРЯЩИХ	3	3	2	2	3

R max = 3

Матрица преобразованных рангов

ПОДЦЕЛИ	ЭКСПЕРТЫ					Сумма а	КОВ	
	1	2	3	4	5			
ИЗБЕГАТЬ ОБЩЕСТВА КУРЯЩИХ	2	2	2	2	2	10	0,67	0,181
ПРОВЕСТИ БЕСЕДУ С ДРУЗЬМИ, ЧТО БЫ ТОЖЕ БРОСАЛИ КУРИТЬ	1	1	0	0	1	3	0,2	0,054
В ЗАВЕДЕНИЯ(КАФЕ) ВЫБИРАТЬ ЗОНУ ДЛЯ НЕКУРЯЩИХ	0	0	1	1	0	2	0,13	0,035
						15	1	0,27

2.2. Расчет КОВ Дерева целей (2-й уровень ч.3)

Матрица опроса экспертов

ПОДЦЕЛИ	ЭКСПЕРТЫ				
	1	2	3	4	5
НЕ ДУМАТЬ О СИГАРЕТАХ	1	2	3	2	1
ЗАНИМАТЬСЯ СПОРТОМ	2	3	1	3	2
ЧИТАТЬ КНИГИ ПОД НАЗВАНИЕМ «КАК БРОСИТЬ КУРИТЬ»	3	1	2	1	3
					R max = 3

Матрица преобразованных рангов

ПОДЦЕЛИ	ЭКСПЕРТЫ					Сумма	КОВ	
	1	2	3	4	5			
НЕ ДУМАТЬ О СИГАРЕТАХ	2	1	0	1	2	6	0,4	0,092
ЗАНИМАТЬСЯ СПОРТОМ	1	0	2	0	1	4	0,27	0,062
ЧИТАТЬ КНИГИ ПОД НАЗВАНИЕМ «КАК БРОСИТЬ КУРИТЬ»	0	2	1	2	0	5	0,33	0,076
						15	1	0,23

2.2. Расчет КОВ Дерева целей (2-й уровень ч.4)

Матрица опроса экспертов

ПОДЦЕЛИ	ЭКСПЕРТЫ				
	1	2	3	4	5
УЛУЧШИТЬ ЗДОРОВЬЕ	1	2	2	3	1
НЕ ОГОРЧАТЬ БЛИЗКИХ	2	1	3	2	2
РОДИТЬ ЗДОРОВЫХ ДЕТЕЙ	3	3	1	1	3

R max = 3

Матрица преобразованных рангов

ПОДЦЕЛИ	ЭКСПЕРТЫ					Сумм а	КОВ	
	1	2	3	4	5			
УЛУЧШИТЬ ЗДОРОВЬЕ	2	1	1	0	2	6	0,4	0,052
НЕ ОГОРЧАТЬ БЛИЗКИХ	1	2	0	1	1	5	0,33	0,043
РОДИТЬ ЗДОРОВЫХ ДЕТЕЙ	0	0	2	2	0	4	0,27	0,035
						15	1	0,13

2.2. Расчет КОВ Деревя целей



2.3. Выводы по расчету КОВ дерева целей

- Расчет коэффициентов относительной важности подцелей дерева целей позволяет нам:
 - Оценить степень весомости (важности) каждой из подцелей в составе общей главной цели.
 - Использовать КОВ как показатель уровня достижения цели, например, факт достижение следующих подцелей можно трактовать как продвижение к цели на определенный %:

□ Самосовершенствование	12,2%
□ Саморазвитие	14,8%
□ Самоанализ	10%
□ Избегать общества курящих	18,1%
□ Провести беседу с друзьями, чтобы тоже не курили	5,4%
□ В заведениях(кафе) выбирать зону для некурящих	3,5%
□ Не думать о сигаретах	9,2%
□ Заниматься спортом	6,2%
□ Читать книги под названием «как бросить курить»	7,6%
□ Улучшить здоровье	5,2%
□ Не огорчать близких	4,3%
□ Родить здоровых детей	3,5%

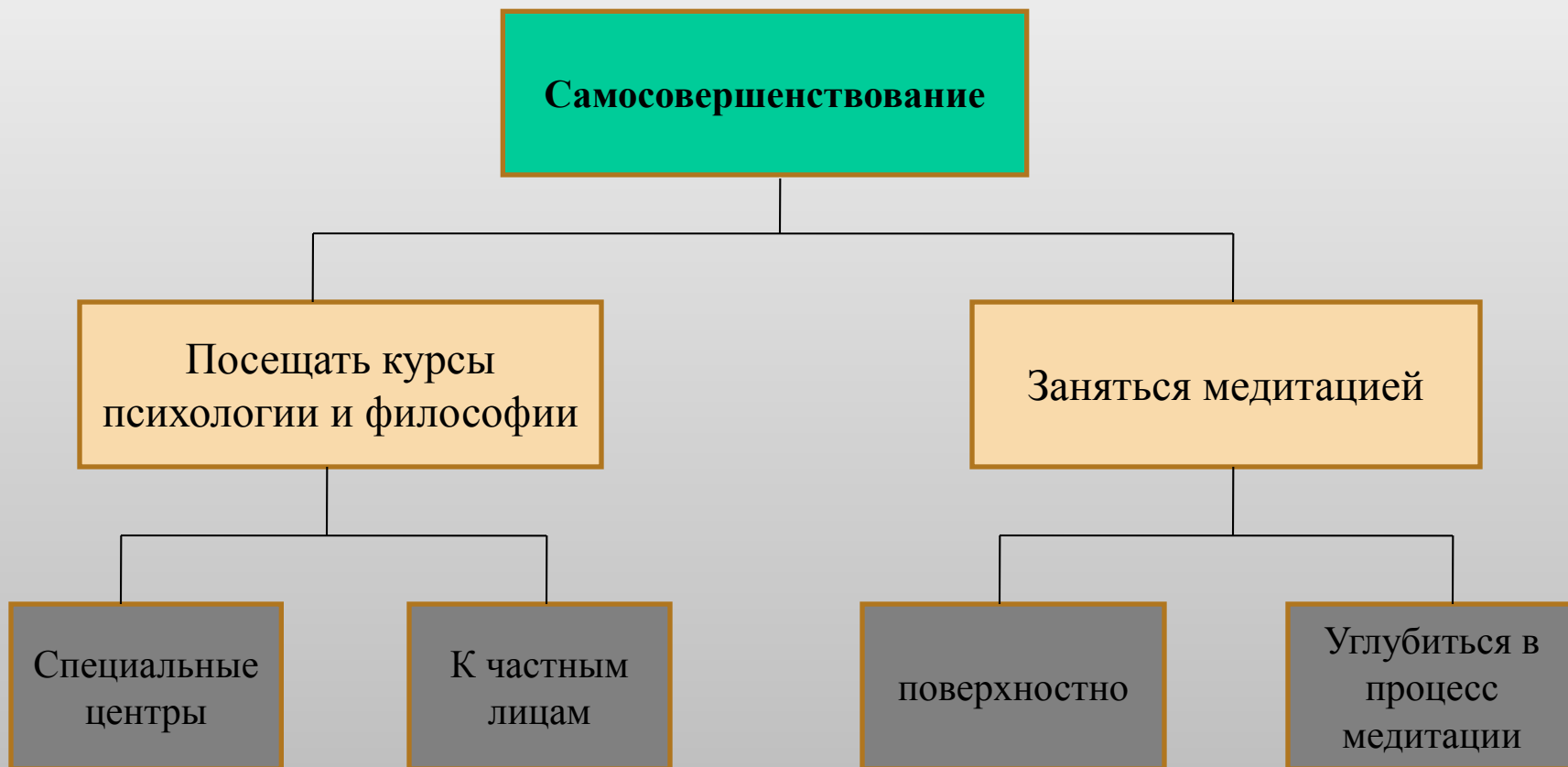
3. Деревья мероприятий

В предыдущем разделе мы построили дерево целей, т.е. разбили нашу цель на составные части (локальные подцели). Теперь необходимо определить пути достижения локальных подцелей нижнего уровня, т.к. достижение всех локальных подцелей обеспечивает и достижение главной цели (в соответствии с принципом соподчиненности деревьев взаимосвязей). Далее из всех альтернативных путей достижения подцелей необходимо определить наиболее эффективные (т.е. их вначале нужно количественно оценить). Это позволит получить комплекс мероприятий, выполнение которых позволит обеспечить достижение всех подцелей и, соответственно, главной цели. Для этого необходимо:

- Построить для каждой подцели нижнего уровня дерева целей свое дерево мероприятий.
- Выполнить расчёт коэффициентов весомости альтернативных вариантов решений для всех деревьев мероприятий (для одного дерева приведем полный расчет), при этом осуществляем:
 - Выбор критериев (факторов), которые будем учитывать при взвешивании альтернатив в разных семействах дерева мероприятий.
 - Построение расчетных таблиц семейств дерева мероприятий
- Определить эффективные мероприятия во всех деревьях мероприятий.
- Сформулировать выводы по расчету и анализу (сформировать полный список мероприятий по достижению цели)

3.2. Построение дерева мероприятий

Дерево мероприятий по подцели «Обеспечить крепкое здоровье»



3.2 Расчет дерева мероприятий №1

3.2.1 Расчет коэффициентов важности факторов

Матрица опроса экспертов

Факторы	ЭКСПЕРТЫ				
	1	2	3	4	5
Эффективность варианта	1	1	3	3	3
Сложность реализации варианта	2	3	2	1	1
Затраты времени на подготовку	3	2	1	2	2

R max = 3

Матрица преобразованных рангов

Факторы	ЭКСПЕРТЫ					Сумма	КВ
	1	2	3	4	5		
Эффективность варианта	2	2	0	0	0	4	0,27
Сложность реализации варианта	1	0	1	2	2	6	0,4
Затраты времени на подготовку	0	1	2	1	1	5	0,33
						15	1

Таблица расчета альтернатив семейства №1

Факторы	КВ	Проходить обследование в государственной поликлинике	Проходить обследование в частной клинике	Сумма
Эффективность варианта	0,27			
Сложность реализации варианта	0,4			
Затраты времени на подготовку	0,33			

3.2 Дерево мероприятий №1 (семейство 1)

Расчет весов альтернатив по фактору 1

Расчет весов альтернатив

ФАКТОР 1 - Эффективность варианта

Матрица опроса экспертов

Альтернативы	Эксперты				
	1	2	3	4	5
Посещать курсы психологии и философии	1	2	1	1	2
Заняться медитацией	2	1	2	2	1

R max = 2

Матрица преобразованных рангов

Альтернативы	Эксперты					Сумма	КВ
	1	2	3	4	5		
Посещать курсы психологии и философии	1	0	1	1	0	3	0,6
Заняться медитацией	0	1	0	0	1	2	0,4
						5	1

3.2 Дерево мероприятий №1 (семейство 1)

Расчет весов альтернатив по фактору 2

Расчет весов альтернатив

ФАКТОР 2 - Сложность реализации варианта

Матрица опроса экспертов

Альтернативы	Эксперты				
	1	2	3	4	5
Посещать курсы психологии и философии	1	1	1	1	2
Заняться медитацией	2	2	2	2	1

R max = 2

Матрица преобразованных рангов

Альтернативы	Эксперты					Сумма	КВ
	1	2	3	4	5		
Посещать курсы психологии и философии	1	1	1	1	0	4	0,8
Заняться медитацией	0	0	0	0	1	1	0,2
						5	1

3.2 Дерево мероприятий №1 (семейство 1)

Расчет весов альтернатив по фактору 3

Расчет весов альтернатив

ФАКТОР 3 - Затраты времени на подготовку

Матрица опроса экспертов

Альтернативы	Эксперты				
	1	2	3	4	5
Посещать курсы психологии и философии	1	2	1	2	2
Заняться медитацией	2	1	2	1	1

R max = 2

Матрица преобразованных рангов

Альтернативы	Эксперты					Сумма	КВ
	1	2	3	4	5		
Посещать курсы психологии и философии	1	0	1	0	0	2	0,4
Заняться медитацией	0	1	0	1	1	3	0,6
						5	1

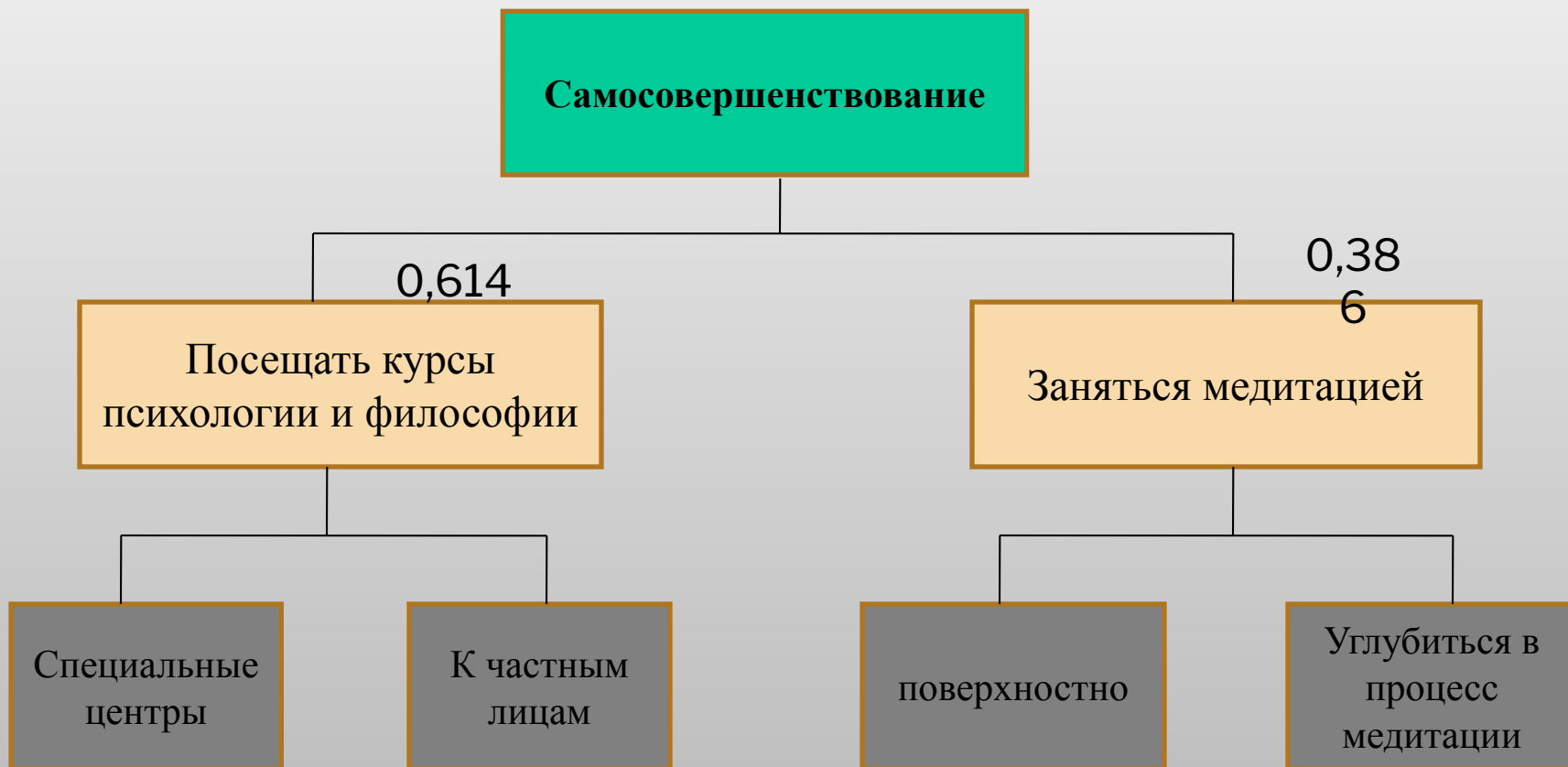
3.2 Дерево мероприятий №1

Таблица расчета альтернатив семейства 1

Факторы	КВ	Посещать курсы по психологии и философии	Заняться медитацией	Сумма
Эффективность варианта	0,27	0,6	0,4	1
Сложность реализации варианты	0,4	0,8	0,2	1
Затраты времени на подготовку	0,33	0,4	0,6	1
Итоговые оценки	1	0,614	0,386	1

3.2. Построение дерева мероприятий

Дерево мероприятий по подцели «Обеспечить крепкое здоровье»



3.2 Расчет дерева мероприятий №1 (семейство 2)

3.2.1 Расчет коэффициентов важности факторов

Матрица опроса экспертов

Факторы	ЭКСПЕРТЫ				
	1	2	3	4	5
Эффективность варианта	1	3	3	3	3
Сложность реализации варианта	2	2	2	2	1
Затраты времени на подготовку	3	1	1	1	2

$R_{\max} = 3$

Матрица преобразованных рангов

Факторы	ЭКСПЕРТЫ					Сумма	КВ
	1	2	3	4	5		
Эффективность варианта	2	0	0	0	0	2	0,13
Сложность реализации варианта	1	1	1	1	2	6	0,4
Затраты времени на подготовку	0	2	2	2	1	7	0,47
						15	1

Таблица расчета альтернатив семейства №1

Факторы	КВ	Проходить обследование в государственной поликлинике	Проходить обследование в частной клинике	Сумма
Эффективность варианта	0,13			
Сложность реализации варианта	0,4			
Затраты времени на подготовку	0,47			

3.2 Дерево мероприятий №1 (семейство 2)

Расчет весов альтернатив по фактору 1

Расчет весов альтернатив

ФАКТОР 1 - Эффективность варианта

Матрица опроса экспертов

Альтернативы	Эксперты				
	1	2	3	4	5
Специальные центры	1	1	1	2	2
К частным лицам	2	2	2	1	1

R max = 2

Матрица преобразованных рангов

Альтернативы	Эксперты					Сумма	КВ
	1	2	3	4	5		
Специальные центры	1	1	1	0	0	3	0,6
К частным лицам	0	0	0	1	1	2	0,4
						5	1

3.2 Дерево мероприятий №1 (семейство 2)

Расчет весов альтернатив по фактору 2

Расчет весов альтернатив

ФАКТОР 2 - Сложность реализации варианта

Матрица опроса экспертов

Альтернативы	Эксперты				
	1	2	3	4	5
Специальные центры	1	1	2	1	2
К частным лицам	2	2	1	2	1

R max = 2

Матрица преобразованных рангов

Альтернативы	Эксперты					Сумма	КВ
	1	2	3	4	5		
Посещать курсы по психологии и философии	1	1	0	1	0	3	0,6
Заняться медитацией	0	0	1	0	1	2	0,4
						5	1

3.2 Дерево мероприятий №1 (семейство 2)

Расчет весов альтернатив по фактору 3

Расчет весов альтернатив

ФАКТОР 3 - Затраты времени на подготовку

Матрица опроса экспертов

Альтернативы	Эксперты				
	1	2	3	4	5
Специальные центры	1	2	1	1	1
К частным лицам	2	1	2	2	2

R max = 2

Матрица преобразованных рангов

Альтернативы	Эксперты					Сумма	КВ
	1	2	3	4	5		
Специальные центры	1	0	1	1	1	4	0,8
К частным лицам	0	1	0	0	0	1	0,2
						5	1

3.2 Дерево мероприятий №1

Таблица расчета альтернатив семейства 2

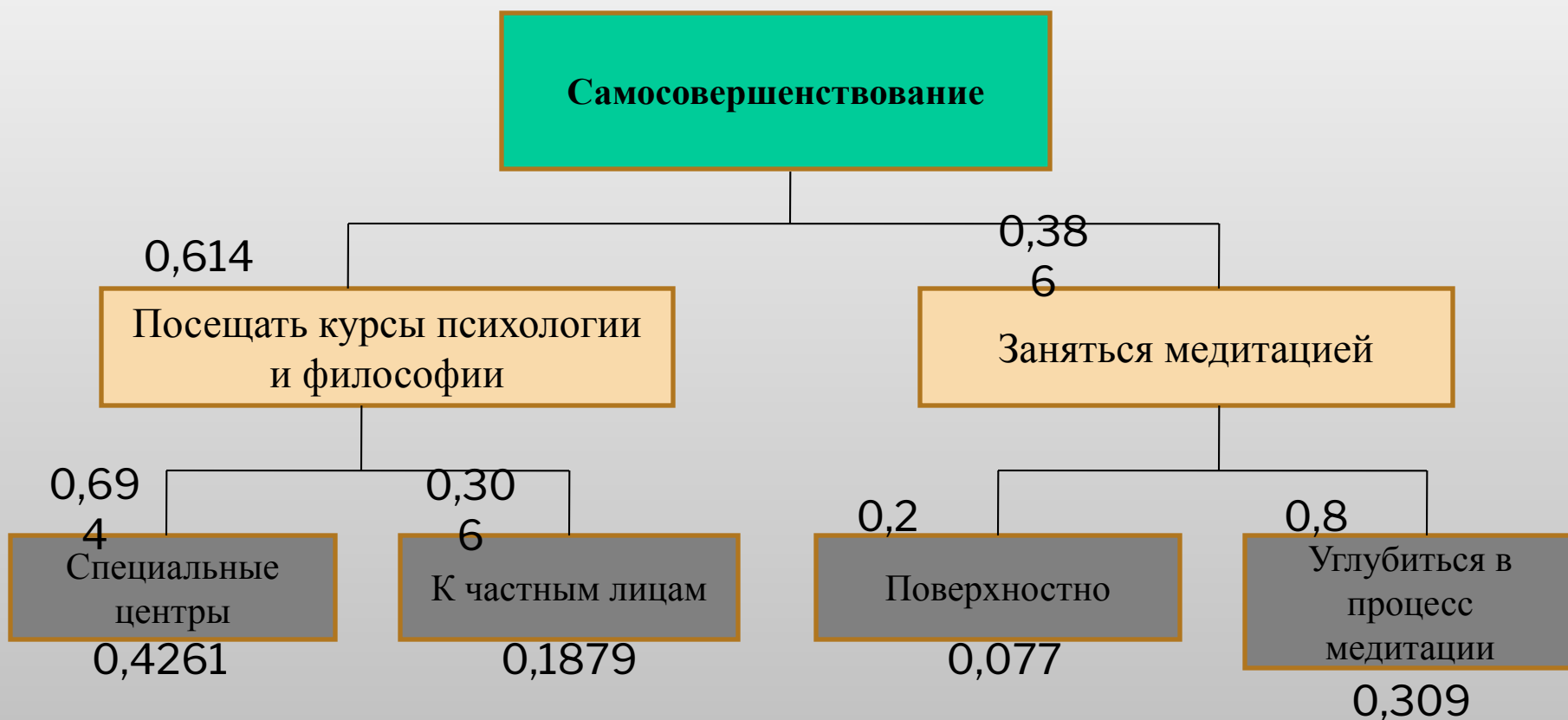
Факторы	КВ	Выбрать по месту жительства	Выбрать по знакомству	Сумма
Эффективность варианта	0,13	0,6	0,4	1
Сложность реализации варианты	0,4	0,6	0,4	1
Затраты времени на подготовку	0,47	0,8	0,2	1
Итоговые оценки	1	0,694	0,306	1

Таблица расчета альтернатив семейства 3

Факторы	КВ	Выбрать клинику самостоятельно	Выбрать клинику по совету друзей	Сумма
Эффективность варианта	0,2	0,2	0,8	1
Сложность реализации варианты	0,53	0,2	0,8	1
Затраты времени на подготовку	0,27	0,2	0,8	1
Итоговые оценки	1	0,2	0,8	1

3.2. Построение дерева мероприятий

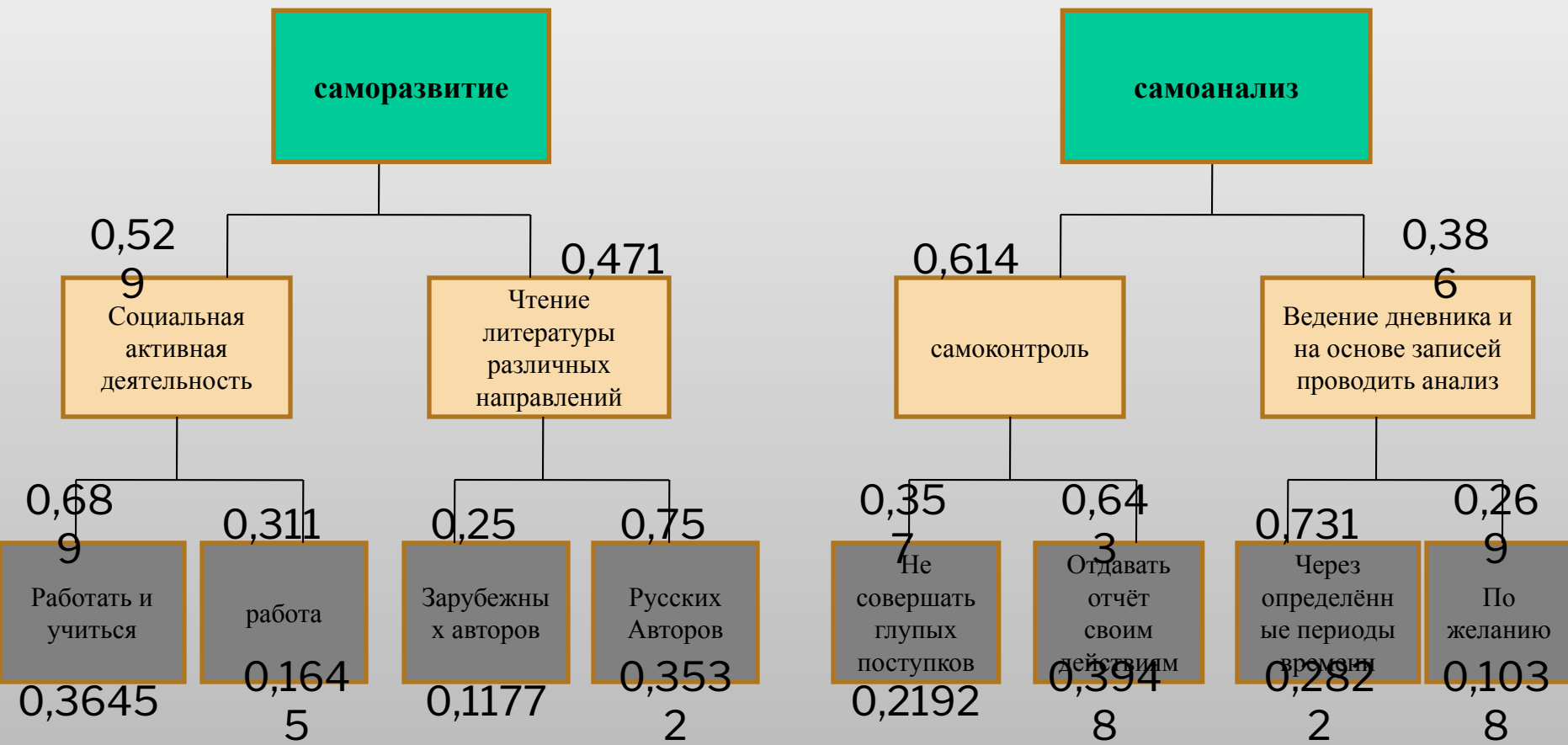
Дерево мероприятий по подцели «Выработать силу воли»



По результатам расчетов с учетом выбранных факторов и их весомости наиболее эффективным является вариант Самосовершенствования «Посещать курсы психологии и философии», т.к. этот вариант имеет максимальный вес (0,4261).

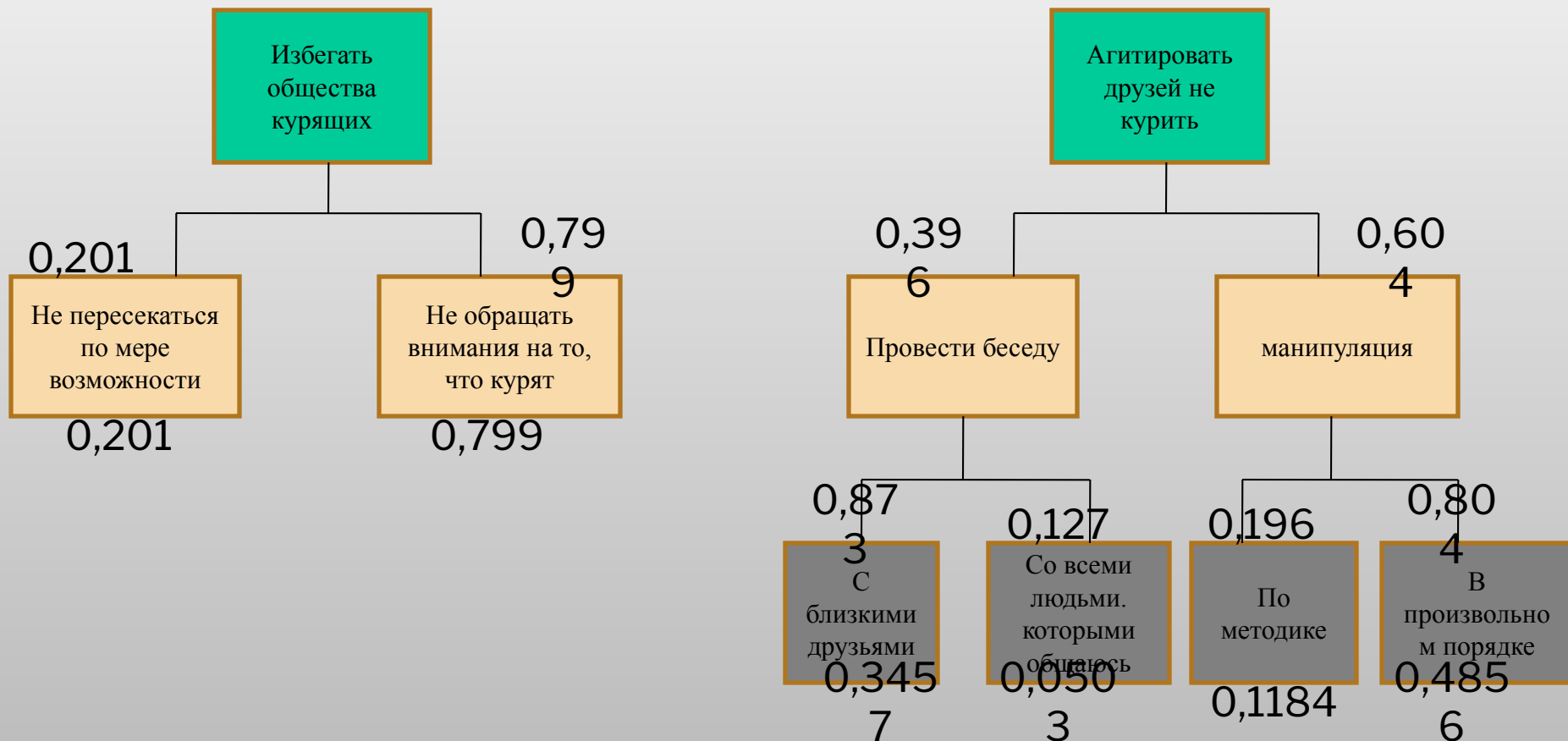
3.2. Деревья мероприятий 2 и 3

Дерево мероприятий по подцели «Обеспечить крепкое здоровье»



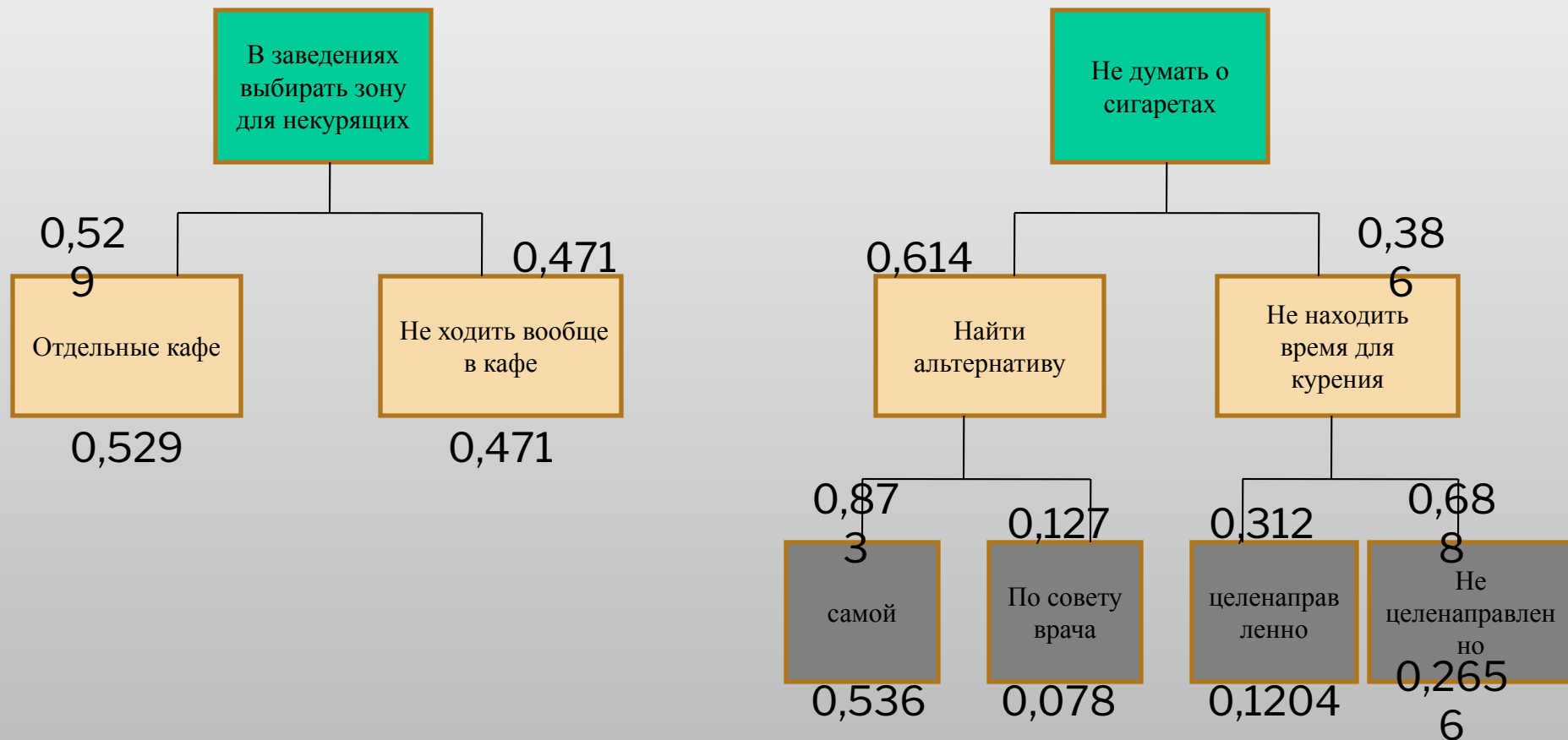
3.2. Деревья мероприятий 4 и 5

Дерево мероприятий по подцели «прекратить общаться с курильщиками»



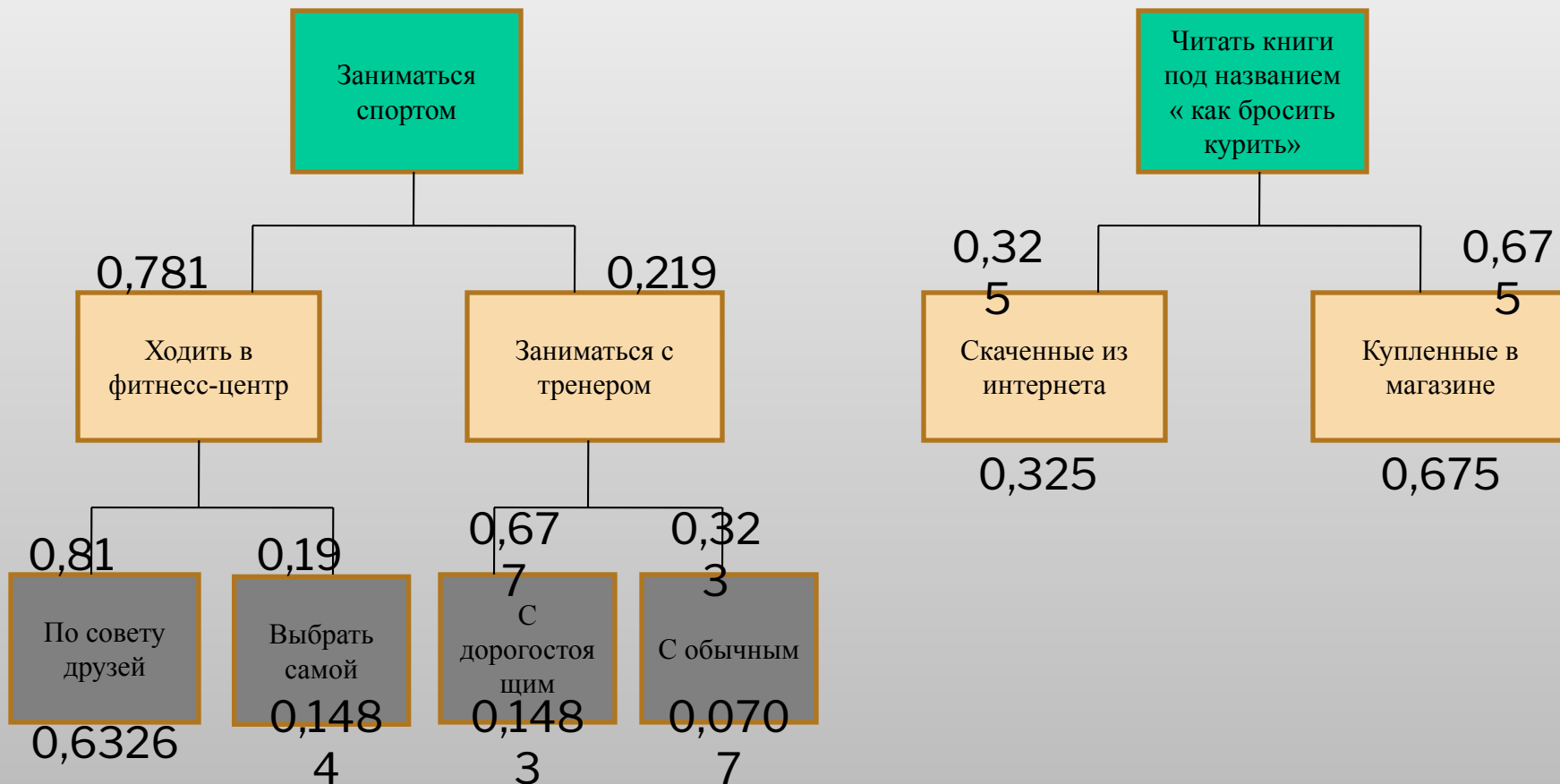
3.2. Деревья мероприятий 6 и 7

Дерево мероприятий по подцели «прекратить общаться с курильщиками»



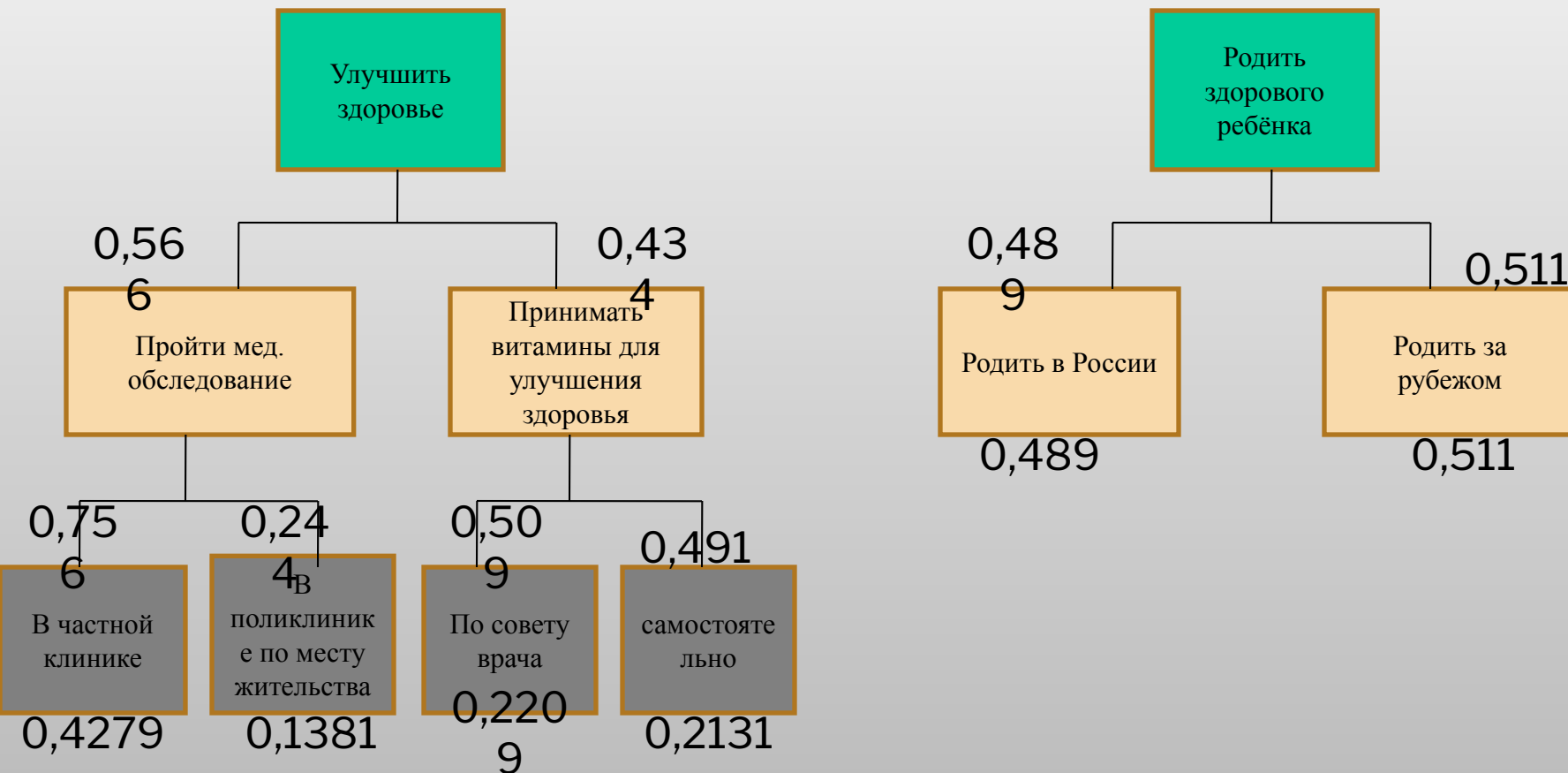
3.2. Деревья мероприятий 8 и 9

Дерево мероприятий по подцели «проявление Желания»



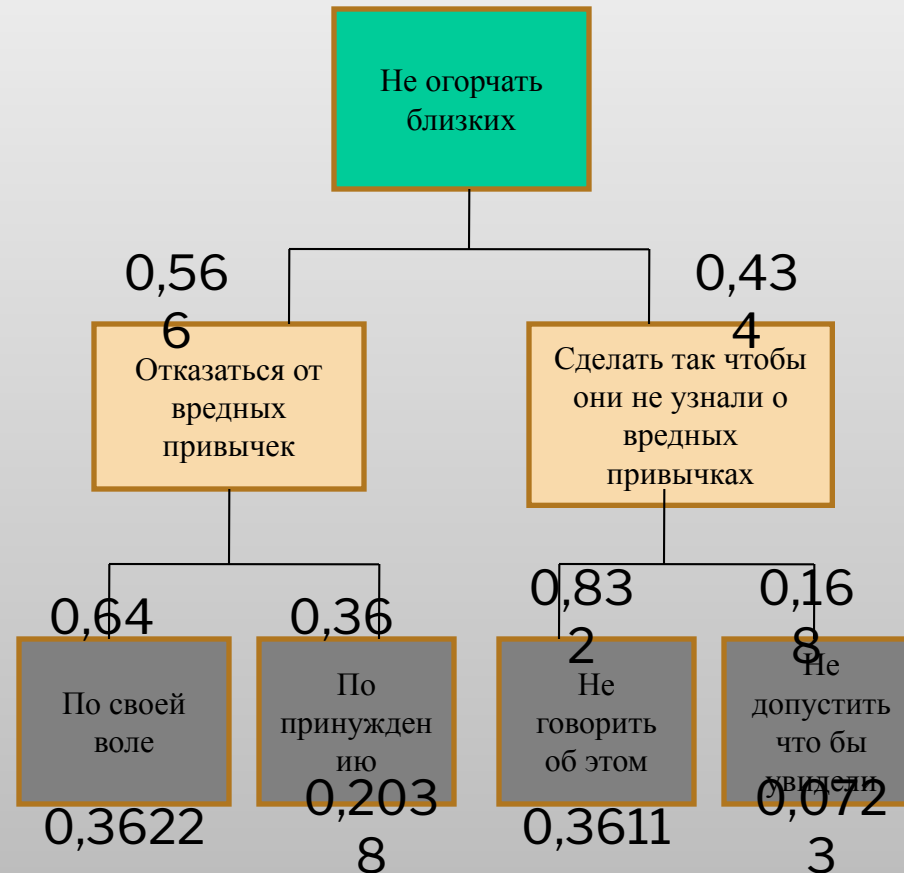
3.2. Деревья мероприятий 10 и 11

Дерево мероприятий по подцели «сформировать Стимулы»



3.2. Деревья мероприятий 12

Дерево мероприятий по подцели «сформировать стимулы»



2.1. Дерево целей



3.3 Определение эффективных мероприятий

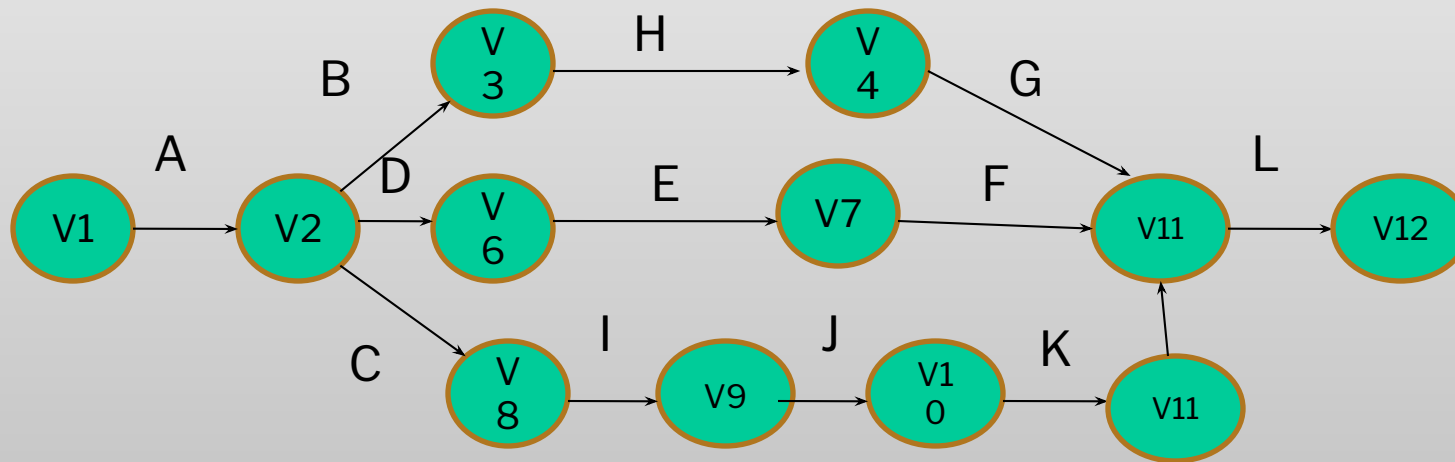
- **Полученные выше при расчете и анализе деревьев мероприятий наиболее эффективные варианты мероприятий (имеющие большие веса среди альтернативных вариантов каждого дерева) позволят нам сформировать развернутый список работ по реализации всех выбранных мероприятий. Выполнение всего комплекса этих мероприятий обеспечит нам достижение всех локальных подцелей нижнего уровня дерева целей и, следовательно, главной цели. Итак, мы имеем следующий список мероприятий:**
 -
 - - **Посещать курсы психологии в спец. центрах**
 - **Работать и учиться**
 - **Отдавать отчёт своим действиям**
 - **Не обращать внимания на то, что курят другие**
 - **Манипуляция в произвольном порядке**
 - **Выбирать кафе**
 - **Найти альтернативу курению самой**
 - **Ходить в фитнес-зал по совету друзей**
 - **Читать книги, купленные в магазине**
 - **Пройти Мед. Обслуживание в частной клинике**
 - **Родить здорового ребёнка за рубежом**
 - **Отказаться от вредных привычек по своей воле**
- **На основании этого перечня мероприятий в следующем разделе сформулируем развернутый список работ по реализации данных мероприятий.**

4. Сетевой график реализации мероприятий

4.1 Построение сетевого графика (набор работ)

Обозначение работы	Название (содержание работы)	Предшествующие работы
A	Посещать курсы психологии в спец. центрах	
B	Работать и учиться	
C	Отдавать отчёт своим действиям	A
D	Не обращать внимания на то, что курят другие	
E	Манипуляция в произвольном порядке	D
F	Выбирать кафе	D
G	Найти альтернативу курению самой	H
H	Ходить в фитнес-зал по совету друзей	
I	Читать книги, купленные в магазине	
J	Пройти Мед. Обслуживание в частной клинике	
K	Родить здорового ребёнка за рубежом	J
L	Отказаться от вредных привычек по своей воле	J

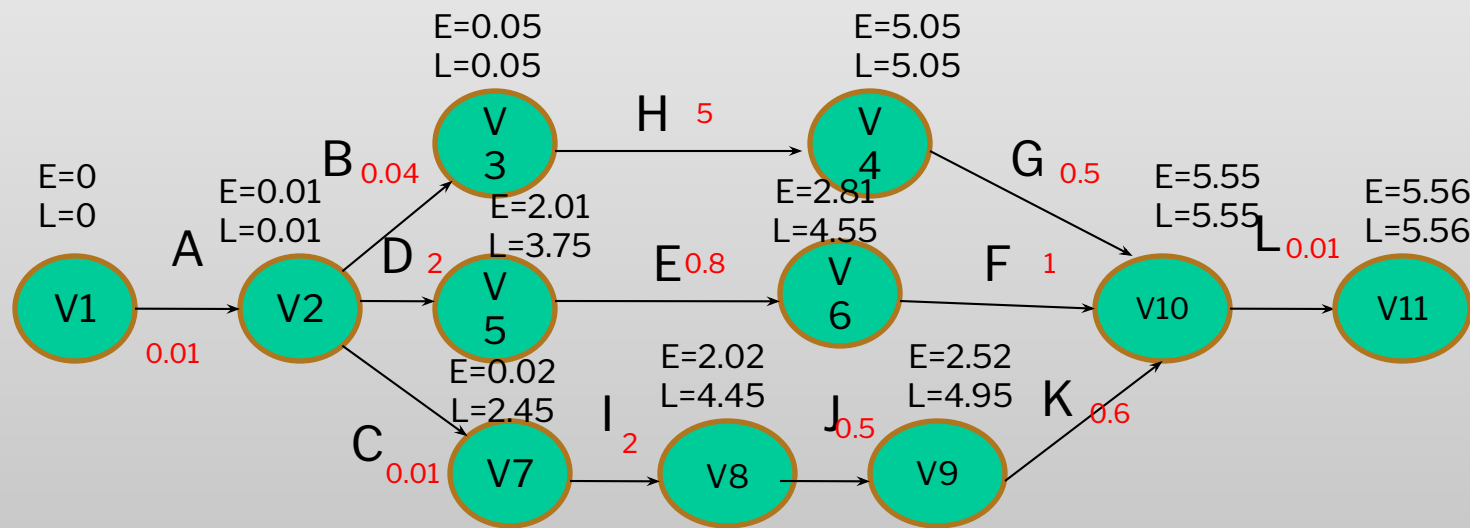
4.1 Построение сетевого графика (последовательность работ)



4.1 Построение сетевого графика (набор работ)

Обозначение работы	Название (содержание работы)	Продолжительность работы (год)
A	Посещать курсы психологии в спец. центрах	0,01
B	Работать и учиться	0,04
C	Отдавать отчёт своим действиям	0,01
D	Не обращать внимания на то, что курят другие	2
E	Манипуляция в произвольном порядке	0,8
F	Выбирать кафе	1
G	Найти альтернативу курению самой	0,5
H	Ходить в фитнес-зал по совету друзей	5
I	Читать книги, купленные в магазине	2
J	Пройти Мед. Обслуживание в частной клинике	0,5
K	Родить здорового ребёнка за рубежом	0,6
L	Отказаться от вредных привычек по своей воле	0,01

4.1 Построение сетевого графика (последовательность работ)



4.2 Расчет численных характеристик (параметры работ)

Работа	Длительность	Время начала		Время окончания		P			V		V	
		Es	Ls	Ef	Lf	Полный	Свободный	Независ	E	L	E	L
V1-V2 (A)	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0	0	0	0,01	0,01
V2-V3 (B)	0,04	0	0,01	0,05	0,05	0	0	0	0,01	0,01	0,05	0,05
V2-V5 (D)	2	0	1,75	2,01	3,75	1,74	0	0	0,01	0,01	2,01	3,75
V2-V7 (C)	0,01	0	2,44	0,02	2,45	2,43	0	0	0,01	0,01	0,02	2,45
V3-V4 (H)	5	0,1	0,05	5,05	5,05	0	0	0	0,05	0,05	5,05	5,05
V4-V10 (G)	0,5	5,1	5,05	5,55	5,55	0	0	0	5,05	5,05	5,55	5,55
V5-V6 (E)	0,8	2	3,75	2,81	4,55	1,74	0	-1,74	2,01	3,75	2,81	4,55
V6-V10 (F)	1	2,8	4,55	3,81	5,55	1,74	1,74	0	2,81	4,55	5,55	5,55
V7-V8 (I)	2	0	2,45	2,02	4,45	2,43	0	-2,43	0,02	2,45	2,02	4,45
V8-V9 (J)	0,5	2	4,45	2,52	4,95	2,43	0	-2,43	2,02	4,45	2,52	4,95
V9-V10 (K)	0,6	2,5	4,95	3,12	5,55	2,43	2,43	0	2,52	4,95	5,55	5,55
V10-V11 (L)	0,01	5,6	5,55	5,56	5,56	-2E-16	0,00	0,00	5,55	5,55	5,56	5,56

Критический путь V1-V2-V3-V4-V10-V11

5. Заключение

Использование системного анализа для принятия решений имеет очень большую важность. Он помогает выявить слабые места, распределить приоритеты и избежать возможных ошибок.

Проанализировав все возможные пути решения и реализации поставленной цели и построив системный график, можно выбрать оптимальный путь достижения поставленной цели и разработать подробный план мероприятий по ее достижению.