



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Экономика, менеджмент и логистика
в строительстве»

Практикум

для подготовки бакалавров направления
38.03.01 «Экономика», профиль
«Экономика предприятий и организаций» и
38.03.02 «Менеджмент», профиль
«Производственный менеджмент»

«Формирование портфеля заказов строительной организации»

Авторы
Небритов Б.Н.,
Александрия А.В.

Ростов-на-Дону, 2017

Аннотация

Методические указания по проведению практических занятий предназначены для подготовки бакалавров направления 38.03.01 «Экономика», профиль «Экономика предприятий и организаций» и 38.03.02 «Менеджмент», профиль «Производственный менеджмент».

Даются методика и примеры решения задач формирования портфеля заказов строительной организации. Предназначены для студентов дневной и заочной форм обучения. Могут быть использованы для выполнения научно-исследовательской работы студентов и дипломного проектирования.

Авторы

к.т.н., доцент кафедры «ЭМилС»

Небритов Б.Н.

ассистент кафедры «ЭМилС»

Александрия А.В.





Оглавление

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СПРОСА НА РЫНКЕ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ И ЕГО СЕГМЕНТИРОВАНИЕ	5
3. ОЦЕНКА ПРЕДПОЧТЕНИЙ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ	8
4. РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО СПРОСА НА КАЧЕСТВО СТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ	12
5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОЖИДАЕМОГО УРОВНЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ	17
6. ОЦЕНКА ПРИОРИТЕТНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ	22
7. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕОБХОДИМОГО ОБЪЕМА ПОРТФЕЛЯ ЗАКАЗОВ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ	24
Литература	29



1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В методических указаниях излагаются способы и последовательность решения задач формирования портфеля заказов строительной организации.

Занятия проводятся по мере освоения студентами теоретического курса по дисциплине «Планирование на предприятии» и включают ознакомление с методами маркетинговых исследований рынка строительной продукции, оценки предпочтений потребителей строительной продукции, определения структуры и объема портфеля заказов и др.

Методы решения задач раскрываются на примерах конкретных ситуаций, с которыми встречается фирма, планирующая выпуск строительной продукции.

Форма проведения занятий предусматривает непосредственное участие студентов в подготовке решений и применение активных методов в виде обсуждений и разбора ситуаций.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СПРОСА НА РЫНКЕ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ И ЕГО СЕГМЕНТИРОВАНИЕ

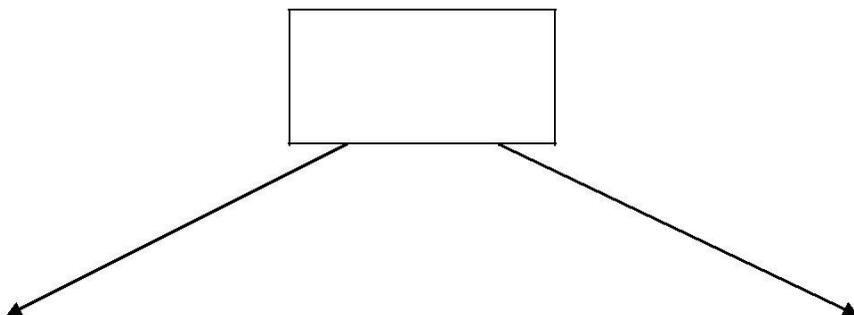
В качестве строительной продукции рассматриваются жилые дома.

Спрос определяют на основе исследования намерений потенциальных потребителей строительной продукции. Чаще всего используют метод опроса (рис. 1) в письменной и устной формах.

При письменном опросе участники получают опросные листы – анкеты, которые они должны заполнить и отослать по назначению.

В маркетинговых исследованиях широко применяют устный опрос – интервью. Если опрос проходит по строго заданной схеме, то говорят о стандартизированном интервью. Стандартизированную форму широко используют при массовых опросах. При свободном опросе имеется только одна тема и цель, а конкретной схемы нет. На практике свободное интервью применяют, как правило, в ходе предварительного изучения проблемы.

Личное интервью – самый универсальный метод проведения опроса. Оно бывает двух видов – индивидуальное и групповое. На практических занятиях со студентами используют групповое интервью.



Опрос

Письменный	Устный
открытый, закрытый	интервью, дискуссия
очный, заочный	личный, телефонный
с обратной связью, без обратной связи	индивидуальный, групповой
	стандартизированный, свободный

Рис. 1. Виды опроса

Студентам, выступающим в роли потенциальных покупателей строительной продукции в возрасте до 30 лет, задают вопрос: "При наличии финансовых возможностей хотели бы Вы после окончания вуза приобрести жилье для себя на рынке жилищного строительства?"

Пусть количество студентов, ответивших положительно,

$$N_M = V, \text{ чел.},$$

где V – выборка из генеральной совокупности потенциальных покупателей строительной продукции в возрасте до 30 лет.

Объем выборки принимаем в размере 6% от M – количества потенциальных покупателей в возрасте до 30 лет,

$$M = N_M / 0,06.$$

Формирование портфеля заказов строительной организации

Потенциальные покупатели в возрасте до 30 лет составляют 20% от всех потенциальных покупателей строительной продукции. Общее количество потенциальных покупателей

$$P_n = M / 0,2.$$

Величина P_n представляет собой потенциальную емкость строительного рынка, измеряемую в квартирах.

Следующий вопрос студентам заключается в выяснении потребности в индивидуальном строительстве жилья: "При наличии финансовых возможностей хотели бы Вы приобрести жилье в индивидуальном коттедже или предпочитаете жить в многоквартирном доме?"

При 80% и более положительных ответах за коттедж спрос на эту строительную продукцию считается высоким, а рынок перспективным. Меньше 80% (не ниже 50%) – достаточный, но с большей степенью риска не реализации продукции.

После выяснения перспективности рынка строительной продукции, производится его сегментирование.

Потребители данного вида строительной продукции разделяются на группы (сегменты рынка) в зависимости от покупательской способности. Такая способность характеризуется показателем максимально возможного уровня финансовых средств (S), которыми потребители могут обладать из всех источников поступления (накопление, ссуда и т.д.).

Величина S_g для группы g ($g = 1, 2, \dots, a$) задается в процентах (например, 150%) от стоимости базового варианта рассматриваемого вида строительной продукции. Базовый – это вариант с параметрами и характеристиками, дающими минимальную стоимость.

Студентов на группы разделяют произвольно или с использованием метода определения лидера. В любых случаях в каждой группе назначают ответственного (лидер), который организует решение последующих задач.

3. ОЦЕНКА ПРЕДПОЧТЕНИЙ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ

Строительной продукцией, намеченной к реализации, являются коттеджи. Пусть имеется три группы потребителей с покупательской способностью $S_1 = 110$, $S_2 = 160$ и $S_3 = 220\%$. Для выяснения предпочтений потребителей строительной продукции им выдается матрица (табл.1), в которой указываются по каждому параметру продукции его возможные характеристики и ценовые коэффициенты.

$$Ц_i = \frac{C_i}{C_o} 100,$$

где C_i – стоимость параметра ($i = 1, 2, \dots, n$) с характеристикой, принятой в базовом варианте строительной продукции;

C_o – общая стоимость базового варианта.

Ценовые коэффициенты базового варианта строительной продукции отражают структуру ее стоимости в процентах по выделенным параметрам. Сумма всех ценовых коэффициентов параметров базового варианта равна 100% и отражает минимальную стоимость строительной продукции.

Ценовые коэффициенты параметров строительной продукции с другими вариантами характеристик показывают на сколько процентов стоимость этих параметров больше базовых. Сумма максимальных ценовых коэффициентов по всем параметрам отражает максимальную стоимость строительной продукции.

Потребитель выбирает и подчеркивает в матрице один из вариантов характеристик по каждому параметру строительной продукции с учетом ценового коэффициента. При этом должно соблюдаться условие – сумма выбранных ценовых коэффициентов не должна превышать S_g .

$$\sum_{i=1}^n Ц_{if} \leq S_g,$$

где f – характеристика параметра i ($f = 1, 2, \dots, m$).

После сбора обработанных матриц, по каждой группе потребителей выбирают наиболее предпочтительные характеристики параметров строительной продукции. Характеристика f пара-

Формирование портфеля заказов строительной организации

метра i будет предпочтительнее других характеристик этого параметра, если показатель частоты выборки ее h_{ifg} максимальный (в таблице они выделены жирным шрифтом).

$$h_{ifg} = \frac{B_{ifg}}{N_g}$$

где B_{ifg} – количество выборок;

N_g – количество потребителей в группе, участвующих в выборке характерных параметров ($g = 1, 2, \dots, a$)

Анализ сводной матрицы (табл.1) позволяет сделать следующие выводы:

– первая группа потребителей с низким уровнем покупательской способности предпочла кирпичный, одноэтажный коттедж с минимальными условиями комфортности и конструктивными элементами из недорогих материалов;

– потребители второй группы, имеющие более высокие покупательские возможности, в ущерб комфортности дали предпочтение качеству и надежности технических параметров коттеджа, его внешнему и внутреннему виду;

– потребители третьей группы, имеющие достаточно большую покупательскую способность, предпочли в отличие от второй группы, комфортность коттеджей и дополнительную общую площадь.

Результатом проведения исследований являются рекомендации фирме какой должна быть запланированная к выпуску строительная продукция с точки зрения характеристик ее технических параметров и параметров комфортности, чтобы удовлетворить потребности каждой из выделенной группы потребителей.

Матрица характеристик параметров коттеджа

Параметр	Характеристика	Ценовой коэффициент, %	Показатель частоты выборки по группам потребителей		
			1	2	3
Конструктивные параметры					
1. Подземная часть	1.1. Монолитные бетонные конструкции	12	0,38	0,54	0,52
	1.2. Сборные железобетонные конструкции	14	0,62	0,46	0,48
2. Стены и перегородки (перегородки во всех вариантах кирпичные)	2.1. Шлакоблочные	16	0,13	0	0
	2.2. Кирпичные обычные	20	0,25	0,15	0,10
	2.3. Крупнопанельные	21	0,62	0,40	0,55
	2.4. Кирпичные с облицовкой керамическим кирпичом	48	0	0,45	0,35
3. Перекрытия	3.1. Деревянные	10	0,75	0,15	0
	3.2. Железобетонные	13	0,25	0,85	1,0
4. Крыша и кровля (крыша во всех вариантах из деревянных элементов)	4.1. Асбошиферная	10	1,0	0,18	0,38
	4.2. Из оцинкованного железа	15	0	0,40	0,34
	4.3. Из керамической черепицы	25	0	0,42	0,28
5. Окна и двери	5.1. Деревянные	8	0,65	0,42	0,62
	5.2. Металлопластиковые	12	0,35	0,58	0,38
6. Полы	6.1. Линолеумные	4	0,45	0,08	0,36
	6.2. Досчатые	6	0,55	0,27	0,32
	6.3. Паркетные	10	0	0,65	0,32
7. Водоснабжение и канализация	Без вариантов	10	1,0	1,0	1,0
8. Отопление	8.1. Индивидуальное на твердом топливе	10	0,20	0	0
	8.2. Индивидуальное на газе	12	0,65	0,55	0,18
	8.3. Централизованное от котельной	14	0,15	0,45	0,82
9. Электротехническая часть	Без вариантов	4	1,0	1,0	1,0
10. Штукатурка и подготовка под полы	Без вариантов	8	1,0	1,0	1,0
11. Малярка, обои, облицовка	11.1. Улучшенная	8	0,55	0,15	0,20
	11.2. Высококачественная	10	0,45	0,60	0,45
	11.3. По евростандарту	18	0	0,25	0,35

Параметр	Характеристика	Ценовой коэффициент, %	Показатель частоты выборки по группам потребителей		
			1	2	3
Параметры комфортности					
12. Этажность	12.1. Одноэтажный	0	1,0	0,75	0,32
	12.2. Двухэтажный	10	0	0,25	0,68
13. Дворовое пространство	13.1. 0,06 га	0	0,82	0,62	0,32
	13.2. 0,12 га	2	0,18	0,20	0,25
	13.3. 0,16 га	4	0	0,08	0,26
	13.4. 0,24 га	6	0	0,10	0,17
14. Дворовые постройки	14.1. Без построек	0	0,75	0,45	0,10
	14.2. Одна постройка	5	0,25	0,32	0,30
	14.3. Две постройки	10	0	0,13	0,38
	14.4. Три постройки	15	0	0,10	0,22
15. Район застройки	15.1. Обычный	0	1,0	0,38	0,28
	15.2. Предпочтительный	4	0	0,36	0,37
	15.3. Элитный	8	0	0,26	0,35
16. Общая площадь	16.1. 100 м ²	0	1,0	0,62	0,32
	16.2. 200 м ²	80	0	0,38	0,48
	16.3. 300 м ²	160	0	0	0,20
Итого	Минимальная сумма	100			
	Минимальная сумма	375			

4. РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО СПРОСА НА КАЧЕСТВО СТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ

На занятии происходит дальнейшее развитие ситуации, рассматриваемой в предыдущем разделе.

Руководство фирмы, основываясь на результатах маркетинговых исследований, приняло решение о проектировании и выпуске в первоочередном порядке данного вида строительной продукции в полном соответствии с предпочтениями одной из выделенных групп потребителей.

Для успешной реализации планов выхода на рынок и привлечения покупателей в рамках разработки стратегии маркетинга, соответствующим службам поручено представить рекомендации по обеспечению потребительского спроса на качество строительной продукции.

Работники служб, в их роли выступают студенты, разрабатывают рекомендации, ограничиваясь рамками потребностей выбранного сегмента рынка: техническими параметрами, параметрами комфортности и ценовыми показателями строительной продукции.

Поставленная задача обеспечения потребительского спроса на качество строительной продукции рассматривается как сложная цель, требующая для своего достижения последовательного решения многих проблем.

Следовательно, сложную цель можно разделить на цели второго уровня, а их, в свою очередь, на цели третьего уровня и т.д. В результате получится дерево целей, которые предполагается достигнуть в итоге решения проблем.

Древовидная модель позволяет свести решение сложной проблемы к последовательному решению простых проблем, постепенно усложняющихся от этапа к этапу.

Разработанное дерево целей должно отвечать таким свойствам, как соподчиненность, развертываемость и соотносительная важность. Соподчиненность обуславливается наличием иерархии по времени и важности (значимости). Развертываемость состоит в том, что каждая цель данного уровня делится на подцели нижележащего уровня. Соотносительная важность целей заключается в том, что цели одного и того же уровня имеют различное значение для достижения цели вышестоящего уровня. Это позволяет ранжировать цели по степени важности.

Формирование портфеля заказов строительной организации

Организация и последовательность построения дерева целей следующая:

1. Участникам четко формулируется главная цель разработки рекомендаций с указанием что нужно достичь и при каких условиях.

2. Каждый участник составляет дерево целей исходя из своих знаний, имеющегося опыта, логических соображений. Количество уровней дерева целей не ограничивается, но с учетом лимитов времени их может быть до трех-четырёх.

На каждом шаге построения дерева целей участник должен ставить себе вопросы «Что нужно сделать или какие мероприятия должны быть выполнены для достижения цели?».

3. Из участников выбирается аналитическая группа, которая анализирует предложенные варианты дерева целей и составляет обобщенный единый вариант. Количественный состав группы должен быть не менее трех, но и не очень большим, чтобы не потерять оперативность в работе.

Группы выбирают различными методами: назначением, открытым или закрытым голосованием и т.д.

4. Аналитическая группа, основываясь на разработанных всеми участниками вариантах дерева целей, составляет единый обобщенный вариант и представляет его участникам для оценки значимости целей.

5. Для оценки значимости целей участники используют экспертные методы.

Оценка важности целей по отношению друг к другу на втором и последующих уровнях осуществляется методом ранжирования и взвешивания. При ранжировании каждой цели приписывается порядковый номер, показывающий относительную важность для достижения цели более высокого уровня. При взвешивании устанавливают коэффициент значимости каждой цели в долях единицы по отношению к цели вышележащего уровня и по отношению к главной цели. При установлении коэффициентов значимости вопрос ставится так «Насколько будет достигнута главная цель (цель 1), если удастся полностью достигнуть цели 1.1? ». Возможный ответ – на половину (0,5). Сумма коэффициентов значимости целей каждого уровня должна быть равной 1.

Для определения коэффициентов значимости по отношению к главной цели необходимо последовательно перемножить коэффициенты значимости данной цели на коэффициенты значимости по всей цепи вышележащих целей. например (рис. 2)

Формирование портфеля заказов строительной организации

$$q_{111} = q_{11} \times q_{111} = 0,5 \times 0,6 = 0,18$$

$$q_{11111} = q_{11} \times q_{111} \times q_{11111} = 0,5 \times 0,6 \times 0,6 = 0,3$$

Это означает, что достижение цели 1.1.1 будет обеспечено достижение главной цели на 30%, а цели 1.1.1.1 – на 18%.

Получив варианты оценки значимости целей от всех участников, аналитическая группа, используя метод средней величины, находит единый обобщенный вариант.

Полученные результаты расчетов докладываются всем участникам разработки дерева целей.

Разработанный коллективно обобщенный вариант дерева целей может быть основой целевой программы, принятой фирмой по обеспечению потребительского спроса на качество строительной продукции.

Оценки значимости целей дают ориентиры для приоритетного ресурсного обеспечения мероприятий целевой программы.

Пример

Главная цель разработки рекомендаций – обеспечение потребительского спроса на качество коттеджей, запланированных к реализации на секторе рынка со средним уровнем покупательной способности (вторая группа потребителей, см. раздел 3).

Участники (студенты) разработки рекомендаций, развертывая главную цель, составили каждый свой вариант дерева целей, затем выбрали аналитическую группу в составе трех человек.

Аналитическая группа, проанализировав все варианты дерева целей, представленные участниками, составила обобщенный вариант. Пройдя этапы оценки значимости целей, дерево целей приобрело окончательный вид (см. рис. 2). Структура дерева целей следующая.

Главная цель: 1. Достижение качества коттеджа, соответствующее спросу потребителя.

Цели 2-го уровня: 1.1. Применение качественных проектных решений; 1.2. Применение качественных материалов, конструкций, изделий и оборудования; 1.3. Качественное выполнение строительно-монтажных работ.

Цели 3-го уровня: 1.1.1. Удовлетворение потребности в эстетических свойствах жилища; 1.2.1. Качество изготовления материалов; 1.2.2. Качество доставок и хранения; 1.2.3. Применение материалов с улучшенными техническими характеристиками; 1.3.1. Совершенство управления и организации производства;

Формирование портфеля заказов строительной организации

1.3.2. Совершенствование технологии и механизации строительства.

Цели 4-го уровня: 1.1.1.1. Улучшенная планировка жилых комнат; 1.1.1.2. Улучшенная планировка санитарно-бытовых и подсобных помещений; 1.1.2.1. Архитектурно-художественная выразительность здания, соответствующая вкусам потребителя; 1.1.2.2. Посадка здания на местности, соответствующая окружающей среде и ландшафту; 1.2.1.1. Организация эффективного контроля за соответствием поступающих материалов, конструкций, изделий и оборудования требованиям установленных нормативов; 1.2.1.2. Приобретение материалов, конструкций, изделий и оборудования у надежных, добросовестных поставщиков; 1.2.2.1. Применение эффективных средств пакетирования и контейнеризации; 1.2.2.2. Обеспечение требований и правил перевозок и хранения материалов, конструкций, изделий и оборудования; 1.2.3.1. Применение материалов с улучшенными прочностными характеристиками; 1.2.3.2. Применение материалов с улучшенными характеристиками долговечности; 1.3.1.1. Своевременное обеспечение качественной и комплектной проектной документации; 1.3.1.2. Своевременное обеспечение материальными ресурсами; 1.3.1.3. Обеспечение высококвалифицированными кадрами; 1.3.1.4. Внедрение прогрессивных методов организации производства и труда; 1.3.1.5. Своевременный и эффективный контроль качества строительно-монтажных работ; 1.3.1.6. Применение эффективных методов стимулирования качества работ; 1.3.2.1. Внедрение передовых технологий выполнения строительно-монтажных работ; 1.3.2.2. Повышение уровня малой механизации работ; 1.3.2.3. Внедрение высокопроизводительной строительной техники.

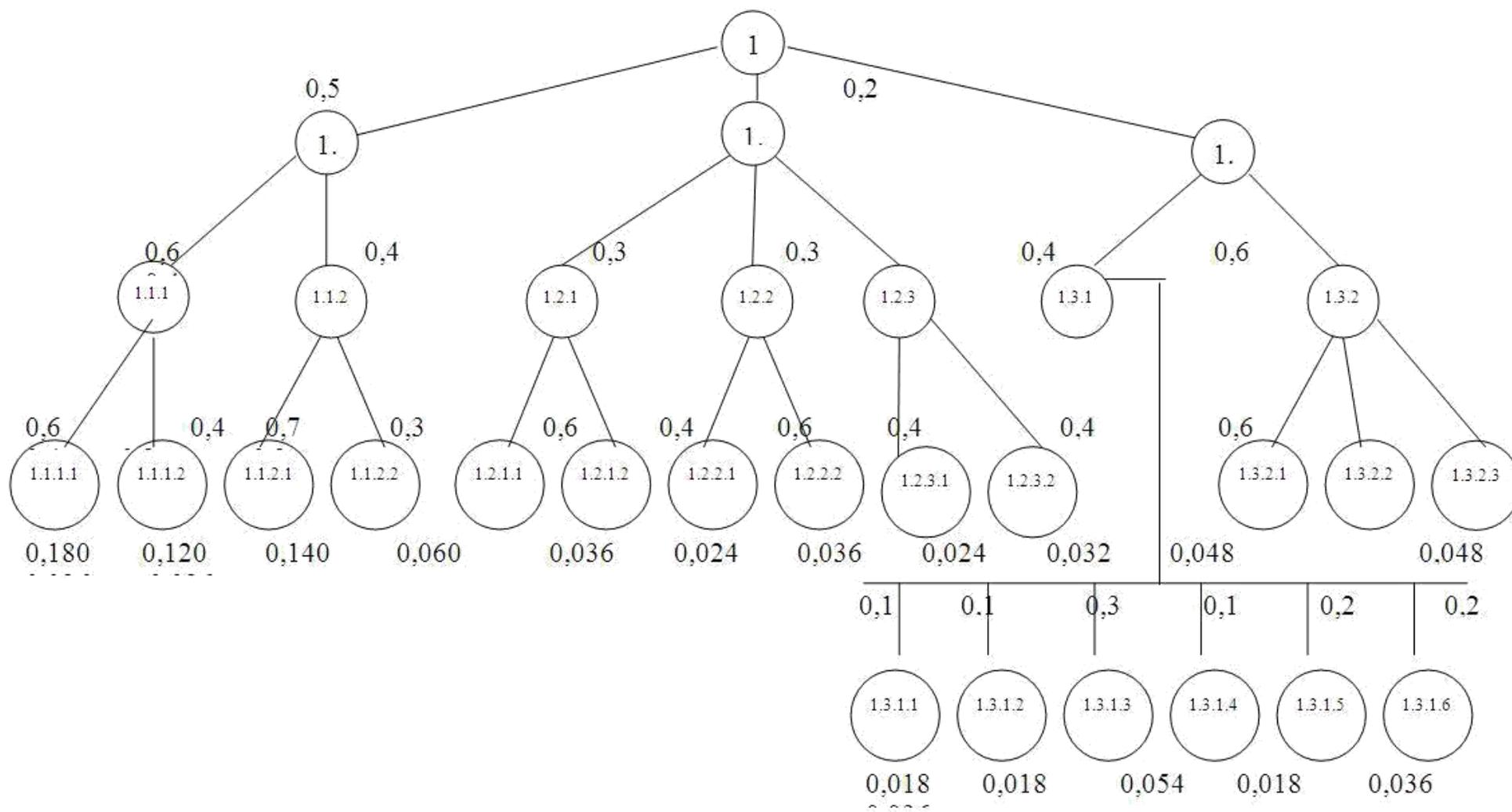


Рис. 2. Дерево целей обеспечения потребительского спроса на качество коттеджд

5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОЖИДАЕМОГО УРОВНЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ

При решении задачи принимают следующие условия:

1) уровень рентабельности (норма прибыли) строительной продукции

$$R = \frac{\Pi}{C_6} \cdot 100$$

где R – уровень рентабельности, %;

Π – прибыль от реализации строительной продукции, руб.;

C_6 – себестоимость строительно-монтажных работ, руб.

2) величина фактической прибыли и себестоимости строительно-монтажных работ имеют вероятностный характер;

3) фактический уровень рентабельности является случайной величиной, которая аппроксимируется стандартным β -распределением (основное распределение математической статистики для случайных величин, ограниченных с обеих сторон наименьшим и наибольшим значением выборки).

При принятии таких условий ожидаемая норма прибыли

$$\bar{R} = \frac{3R_{\Pi} + 2R_o}{5}$$

где R_o , R_{Π} – соответственно оптимистическая и пессимистическая оценки нормы прибыли от реализации строительной продукции.

Величины R_o и R_{Π} устанавливаются на основе статистических данных или экспертным методом.

Дисперсия ожидаемой нормы прибыли

$$D(\bar{R}) = \left(\frac{R_{\Pi} - R_o}{6} \right)^2$$

Формирование портфеля заказов строительной организации

Среднеквадратическое отклонение

$$\sigma(\bar{R}) = \sqrt{D(\bar{R})}$$

Величина $\sigma(\bar{R})$ есть характеристика рассеивания, разбросанности значений случайной величины около ее математического ожидания. Чем больше среднеквадратическое отклонение, тем больше вероятность или степень риска неполучения случайной величины.

Учитывая, что среднеквадратическое отклонение представляет собой абсолютную величину, выраженную в тех же единицах измерения, что и варианты случайной величины, в качестве оценки степени риска можно использовать относительный показатель – коэффициент вариации

$$V = \frac{\sigma_R}{(\bar{R})} \cdot 100$$

Чем меньше коэффициент вариации, тем меньше риск неполучения ожидаемой нормы прибыли.

Предельным значением коэффициента вариации принимаем такую величину, при которой пессимистическая оценка равна нулю:

$$V_{\max} = \frac{0 \cdot R_0 \cdot 5}{3 \cdot 0 \cdot 2R_0 \cdot 6} \cdot 100 = 41,7\%$$

Полученные значения ожидаемой нормы прибыли необходимо сравнить со среднеотраслевым территориальным нормативом (12 % от сметной себестоимости работ).

Если $R > 0,12$, то рентабельность строительной продукции можно считать высокой, при $0,06 < R < 0,12$ – допустимой, при $R < 0,06$ – низкой (выпуск продукции не эффективен).

Ожидаемая рентабельность в целом при реализации нескольких видов строительной продукции

$$R_{o\sigma} = \sum_{i=1}^n \bar{R}_i \cdot W_i,$$

Формирование портфеля заказов строительной организации

где \bar{R}_i – ожидаемая норма прибыли i -го вида продукции;
 W_i – удельный вес прибыли от реализации i -го вида продукции от общей суммы;
 n – число видов продукции.

$$W_i = \frac{\Pi_i}{\sum_{i=1}^n \Pi_i}$$

где Π_i – прибыль от реализации единицы продукции i -го вида.

$$\Pi_i = \frac{C_i \cdot \bar{R}_i / 100}{1,20(1 + \bar{R}_i / 100)}$$

где C_i – стоимость единицы продукции i -го вида, тыс. руб.;
 1,20 – коэффициент, учитывающий налог на добавленную стоимость (20%)

$$C_i = S_i \cdot \Pi_i$$

где S_i – показатель объема единицы продукции (m^2 , m^3 и др.);
 Π_i – цена единицы объема продукции.
 Степень риска неполучения $\bar{R}_{o\bar{o}}$ при предположении, что корреляция между видами продукции незначительна,

$$\sigma_{o\bar{o}} = \sqrt{\sum_{i=1}^n D(\bar{R}_i) W_i}$$

Коэффициент вариации

$$V_{o\bar{o}} = \frac{\sigma_{o\bar{o}}}{\bar{R}_{o\bar{o}}} \cdot 100$$

Пример

Строительная организация намечает строительство коттеджей трех видов, площадью каждого из них 100 м².

Стоимость 1 м² площади коттеджа первого вида – 60,0 тыс. руб., второго – 70,0 тыс. руб., третьего – 80,0 тыс. руб.

Эксперты (в их роли выступают студенты) дали следующие пессимистические и оптимистические оценки ожидаемой нормы прибыли от реализации коттеджей:

первый вид – соответственно 2 и 20%, второй – 4 и 20%, третий – 5 и 30%.

Ожидаемая норма прибыли, среднеквадратическое отклонение и коэффициент вариации по видам продукции следующие:

$$1. \bar{R}_1 = \frac{3 \cdot 2 + 2 \cdot 20}{5} = 9,2\%, \sigma_1 = \frac{2 - 20}{6} = 3\%, V_1 = \frac{3}{9,2} \cdot 100 = 32,6\%;$$

$$2. \bar{R}_2 = \frac{3 \cdot 4 + 2 \cdot 20}{5} = 10,4\%, \sigma_2 = \frac{4 - 20}{6} = 2,7\%, V_2 = \frac{2,7}{10,4} \cdot 100 = 25,0\%;$$

$$3. \bar{R}_3 = \frac{3 \cdot 5 + 2 \cdot 30}{5} = 15\%, \sigma_3 = \frac{5 - 30}{6} = 4,2\%, V_3 = \frac{4,2}{15} \cdot 100 = 28\%;$$

Коэффициент вариации во всех случаях меньше предельного (41,7%). Ожидаемая норма прибыли в 1-м и 2-м вариантах меньше среднеотраслевого норматива (12%), но находится в допустимых пределах ($0,06 < R > 0,12$).

Ожидаемая норма прибыли в 3-м варианте высокая ($0,15 > 0,12$).

Для определения ожидаемой рентабельности при реализации трех видов коттеджей выполним следующие расчеты:

$$C_1 = S_1 \cdot Ц_1 = 100 \cdot 60,0 = 6000 \text{ тыс. руб.}$$

$$C_2 = S_2 \cdot Ц_2 = 100 \cdot 70,0 = 7000 \text{ тыс. руб.}$$

$$C_3 = S_3 \cdot Ц_3 = 100 \cdot 80,0 = 8000 \text{ тыс. руб.}$$

Общая стоимость 21000 тыс. руб.

Формирование портфеля заказов строительной организации

Прибыль от реализации коттеджей

$$P_1 = \frac{6000 \cdot 0,092}{1,20 \cdot (1 + 0,092)} = 421,4 \text{ тыс. руб.};$$

$$P_2 = \frac{7000 \cdot 0,104}{1,20 \cdot (1 + 0,104)} = 551,5 \text{ тыс. руб.};$$

$$P_3 = \frac{8000 \cdot 0,15}{1,20 \cdot (1 + 0,15)} = 869,6 \text{ тыс. руб.}$$

Сумма общей прибыли составит 1842,5 тыс. руб.

Удельный вес прибыли:

$$W_1 = \frac{421,4}{1842,5} = 0,23;$$

$$W_2 = \frac{551,5}{1842,5} = 0,30;$$

$$W_3 = \frac{869,6}{1842,5} = 0,47.$$

Ожидаемая рентабельность от реализации трех видов коттеджей

$$\bar{R}_{об} = 9,2 \cdot 0,23 + 10,4 \cdot 0,30 + 15,0 \cdot 0,47 = 12,29\%.$$

Среднеквадратическое отклонение

$$\sigma_{об} = \sqrt{3^2 \cdot 0,23 + 2,7^2 \cdot 0,30 + 4,2^2 \cdot 0,47} = 3,54\%.$$

Коэффициент вариации

$$V_{об} = \frac{3,54}{12,29} \cdot 100 = 28,8\%$$

Рассчитанные значения ожидаемой рентабельности ($12,29 > 12,0$) и показатели степени риска ее неполучения ($28,8 < 41,7$) позволяют принять положительные решения о строительстве и реализации коттеджей выбранных видов.

6. ОЦЕНКА ПРИОРИТЕТНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

Строительная организация планирует реализацию нескольких инвестиционно-строительных проектов. Предпочтительность их может быть разной. Она определяется с помощью «правила приоритета». Обобщенно применение правил приоритета предполагает возможность постановки в соответствие каждому проекту функции приоритета и выбора из нескольких проектов одного с экстремальным значением этой функции.

Если P_z - значение приоритета проекта, то функция приоритета в этом случае $f(Z) = P_z$. Первоочередным рассматривается проект, у которого $P_z \rightarrow \max$. Значение приоритета проекта определяют исходя из признаков предпочтения этого проекта.

Оценку приоритетности проекта можно определить используя экспертные методы.

Этапы решения задачи:

1. Эксперты определяют признаки предпочтения проектов. Ими могут быть:

- спрос на продукцию проекта;
- инвестиционный климат в районе реализации проекта;
- уровень конкуренции на рынке реализации продукции проекта;
- стоимость проекта;
- рентабельность проекта;
- степень риска неполучения ожидаемого уровня рентабельности; продолжительность проекта (строительной фазы).

2. Выбор признаков из предложенных.

3. Оценка весомости (ранга) каждого из перечисленных признаков по шкале от 0 до 1. Сумма рангов всех признаков должна быть равна единице.

4. Оценка проекта по каждому из признаков предпочтения. Максимальный балл по любому из признаков для проекта равен 100, минимальный – 0.

5. Определение интегральной оценки проекта путем перемножения веса каждого признака на оценку проекта по этому признаку.

6. Определение суммы интегральных оценок проекта по признакам. Полученная сумма является значением приоритета проекта. Чем больше значение приоритета, тем выше приоритет проекта.

Пример

Необходимо определить приоритетность трех проектов: коттеджи первого, второго и третьего видов.

Эксперты выбрали признаки предпочтения проектов, представленные в табл. 2.

Оценки весомости признаков и проектов по признакам заносятся в таблицу как средние значения всех оценок данных каждым экспертом по этим показателям.

По значениям приоритета можно сделать вывод, что наиболее предпочтителен первый проект, затем третий, а потом второй.

Таблица 2

Экспертная оценка приоритетности проектов

Признаки предпочтения	Весомость факторов	Оценка проектов по факторам			Интегральная оценка проектов по факторам		
		1	2	3	1	2	3
1. Спрос на продукции проекта	0,30	94,17	74,29	48,00	28,25	22,29	14,40
2. Инвестиционный климат в районе реализации проекта	0,16	66,67	51,43	48,52	10,67	8,23	7,76
3. Стоимость проекта	0,20	68,33	48,57	68,35	13,67	9,71	13,67
4. Продолжительность строительной фазы проекта	0,17	63,33	40,00	76,93	10,77	6,80	13,08
5. Сложность проекта	0,17	61,67	42,14	70,21	10,48	7,16	11,94
Итого	1,0				73,84	54,19	60,85

7. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕОБХОДИМОГО ОБЪЕМА ПОРТФЕЛЯ ЗАКАЗОВ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Объем портфеля заказов строительной организации определяют исходя из принятого количества трудовых ресурсов, необходимых для производства строительного-монтажных работ в плановом периоде.

Методика и последовательность решения задачи следующая:

1. Обоснование и принятие исходного количества трудовых ресурсов:

среднесписочная численность основных рабочих-сдельщиков N_{oc} ;

среднесписочная численность вспомогательных рабочих-сдельщиков (5% от N_{oc})

$$N_{\text{вс}} = 0,05 \cdot N_{oc}$$

среднесписочная численность рабочих на повременной оплате труда (10% от $N_{oc} + N_{\text{вс}}$)

$$N_{no} = 0,1 \cdot (N_{oc} + N_{\text{вс}})$$

суммарная численность рабочих $N_p = N_{oc} + N_{\text{вс}} + N_{no}$;

среднесписочная численность управленческого персонала – руководящих работников, специалистов и служащих (12% от суммарной численности рабочих N_p)

$$N_y = 0,12 \cdot N_p$$

2. Определение фонда оплаты труда работников строительной организации

$$\Phi_{om} = \Phi_{omp} + \Phi_{ому};$$

$$\Phi_{omp} = \sum_{i=1}^k N_{pi} \cdot Z_{cpi} \cdot m \text{ (или } \sum_{i=1}^k N_{pi} \cdot Z_{min} \cdot m \cdot \alpha_{pi} \text{)} + \sum_{i=1}^k P_{pi};$$

Формирование портфеля заказов строительной организации

$$\Phi_{отy} = N_y \cdot Z_{срy} \cdot t \text{ (или } N_y \cdot Z_{min} \cdot t \cdot \alpha_y) + P_y$$

- где $\Phi_{от}$ – фонд оплаты труда работников;
 $\Phi_{отр}$, $\Phi_{отy}$ – соответственно фонд оплаты труда рабочих и управленческого персонала;
 $N_{рi}$, N_y – соответственно среднесписочное количество рабочих i -й категории и управленческого персонала;
 $Z_{ср}$, $Z_{сy}$ – среднемесячная заработная плата соответственно рабочих и управленческого персонала;
 Z_{min} – минимальный размер оплаты труда, установленный в стране на время расчета;
 $P_{рi}$, P_y – премии по i -й категории рабочих и премии управленческому персоналу;
 $\alpha_{рi}$, α_y – число минимальных размеров оплаты труда соответственно по рабочим i -й категории и управленческому персоналу;
 t – количество месяцев в плановом периоде;
 k – количество категорий рабочих (основные рабочие – сдельщики, вспомо-гательные рабочие – сдельщики, рабочие на повременной оплате труда).
3. Расчет отчислений от фонда оплаты труда

$$O_{фом} = \Phi_{от} \cdot H_{соц}$$

- где $H_{соц}$ – единый социальный налог.
4. Определение структуры себестоимости продукции, аналогичной планируемой к выпуску (по отчетным данным), %

$$C_{\sigma} = M_3 + (\Phi_{от} + O_{фом}) + A + П_3;$$

$$M_3 = 69, \Phi_{от} + O_{фом} = 18, A = 3, П_3 = 10,$$

- где C_{σ} – себестоимость продукции, аналогичной планируемой;
 M_3 – материальные затраты;
 A – амортизационные отчисления;
 $П_3$ – прочие затраты.

5. Определение необходимой величины себестоимости продукции, которая соответствовала бы расчетному фонду оплаты труда:

Формирование портфеля заказов строительной организации

$$C_{\bar{o}} = \frac{\Phi_{om} + O_{\text{фом}}}{0,18}.$$

6. Определение необходимого конечного финансового результата от реализации продукции (прибыль):

$$\Pi_n = RC_{\bar{o}},$$

где R – рентабельность, принимаемая по результатам решения задачи 5.

7. Определение НДС (налога на добавленную стоимость):

$$\text{НДС} = (C_{\bar{o}} + \Pi_n) \cdot Z_{\text{НДС}}$$

где $Z_{\text{НДС}}$ – ставка НДС.

8. Определение необходимой выручки от реализации продукции:

$$B_n = C_{\bar{o}} + \Pi_n + \text{НДС}.$$

9. Определение необходимого количества единиц строительной продукции, реализация которых обеспечит получение выручки

$$K_{np} = \frac{B_n}{Y_c}$$

$$C_{np} = S \cdot \Pi_{ед},$$

где C_{np} – стоимость строительной продукции;
 S – объем продукции в натуральных показателях;
 $\Pi_{ед}$ – стоимость единицы объема продукции;
 Y_c – удельный вес объема работ, выполняемых собственными силами строительной организации.

Формирование портфеля заказов строительной организации

Пример

Строительной продукцией, намечаемой строительной организацией к реализации в плановом году являются коттеджи трех видов. Общая площадь каждого коттеджа – 100 м².

Собственными силами выполняются общестроительные работы тремя объектными потоками. Удельный вес объема работ, выполняемых собственными силами составляет 0,78.

Первый поток – строительство коттеджей стоимостью 60,0 тыс. руб., второй – 70,0 тыс. руб., а третий – 80,0 тыс. руб. за 1 м² общей площади.

В каждом потоке строительно-монтажные работы выполняет комплексная бригада в составе 15 чел.

Среднемесячная заработная плата основных рабочих 23400 руб., вспомогательных – 20000 руб., рабочих на повременной оплате труда – 27300 руб., управленческого персонала – 42500 руб.

Объем премий планируется в размере 10000 руб. за год каждой категории работников.

Численность персонала в плановом году:

$$N_{oc} = 15 \cdot 3 = 45 \text{ чел.}, N_{bc} = 0,05 \cdot 45 = 2 \text{ чел.};$$

$$N_{по} = 0,1(45 + 2) = 4 \text{ чел.}, N_y = 0,12(45 + 2 + 4) = 6 \text{ чел.}$$

Всего 57 человек.

Фонд оплаты труда работников:

$$\Phi_{от} = (45 \cdot 23400 \cdot 12 + 10000) + (2 \cdot 20000 \cdot 12 + 10000) + (4 \cdot 27300 \cdot 12 + 10000) + (6 \cdot 42500 \cdot 12 + 10000) = 17526400 \text{ руб.}$$

Отчисления от фонда оплаты труда при $N_{соц} = 13\%$:

$$O_{фот} = 17526400 \cdot 0,13 = 2278432 \text{ руб.}$$

Себестоимость строительно-монтажных работ при $\Phi_{от} + O_{фот}$
 $= 17526,4 + 2278,4 = 19804,8$ тыс. руб.

$$C_n = \frac{19804,8}{0,18} = 110026,7 \text{ тыс.руб.}$$

Формирование портфеля заказов строительной организации

5) Финансовый результат при $R = 12,45\%$ (см. пример раздела

$$П = 13698,3 \text{ тыс. руб.}$$

Налог на добавленную стоимость

$$НДС = (110026,7 + 13698,3) \cdot 0,18 = 22270,5 \text{ тыс. руб.}$$

Выручка от реализации строительной продукции

$$В_n = 110026,7 + 13698,3 + 22270,5 = 145995,5 \text{ тыс. руб.}$$

Количество единиц строительной продукции в первом потоке

$$K_{np} = \frac{145995,5}{100 \cdot 60,0 \cdot 3 \cdot 0,76} = 10 \text{ коттеджей;}$$

во втором

$$K_{np} = \frac{145995,5}{100 \cdot 70,0 \cdot 3 \cdot 0,76} = 9 \text{ коттеджей;}$$

в третьем

$$K_{np} = \frac{145995,5}{100 \cdot 80,0 \cdot 3 \cdot 0,76} = 8 \text{ коттеджей}$$

Расчеты показывают, что при принятой численности рабочих необходимый объем портфеля заказов, определяемый выручкой от реализации строительной продукции составит 145995,5 тыс. руб.

Для получения такой выручки за год необходимо построить 25 коттеджей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Небритов Б.Н. Планирование на предприятии строительства: учебное пособие. Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун-т., 2010. 104с.
2. Небритов Б.Н. Маркетинговые исследования на предприятии строительства: учебное пособие. Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун-т, 2003. 105с.