



Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Инженерно-строительный институт

Высшая школа промышленно-гражданского и дорожного строительства



Доклад к магистерской диссертации по
направлению
08.04.01 – Строительство
«Выбор метода управления инвестиционно-
строительного проекта с учетом рисков»

Выполнил: Толстобокова С.В.

Научный руководитель: доцент, к.т.н., Птухина И.С.

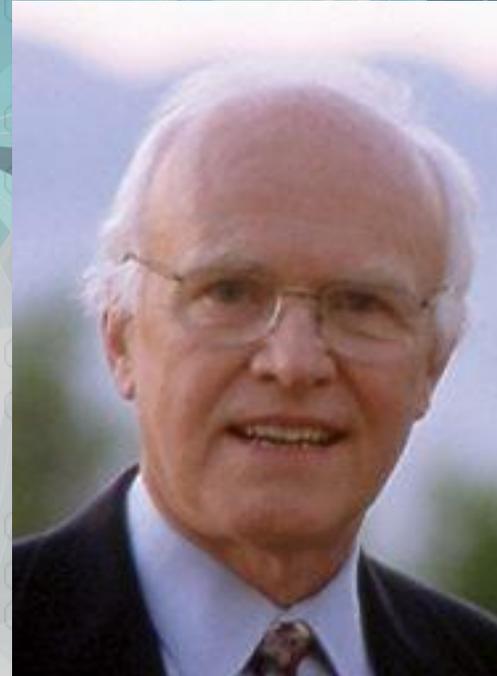
Санкт-Петербург

2020



АКТУАЛЬНОСТЬ

“ Вся жизнь —
управление
рисками, а не
исключение
рисков ”



Том ДеМарко, инженер-программист, автор 13 книг и более чем 100 статей, посвященных проблематике управления проектами

Переход к рыночным отношениям

Одномоментный переход на ресурсный метод ценообразования

Обостренная политическая ситуация

Принятие закона №175-ФЗ, регламентирующего переход от долевого финансирования жилищного строительства к проектному

Сложная эпидемиологическая ситуация в мире, связанная с распространением вируса COVID-19



Цели и задачи

Цель:

Разработка методики управления рисками, обеспечивающей эффективное функционирование строительных предприятий, направленной на получение максимального дохода в условиях повышенного риска.



Анализ существующих методов управления инвестиционно-строительными проектами



Оценка системных рисков и методов их контроля



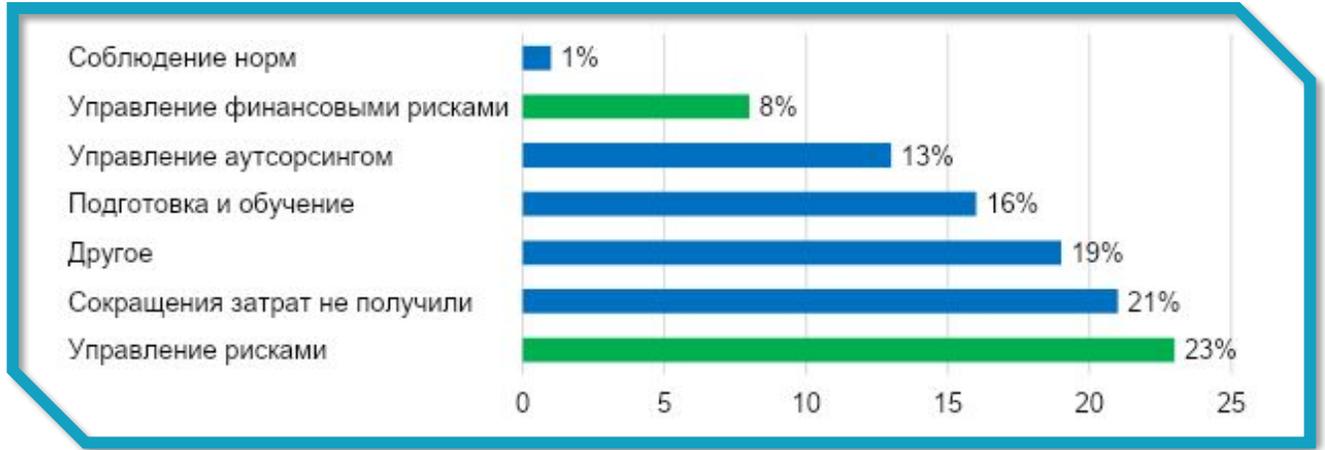
Моделирование оптимальных подходов и комплексный расчет выявленных рисков



Модель управления ИСП

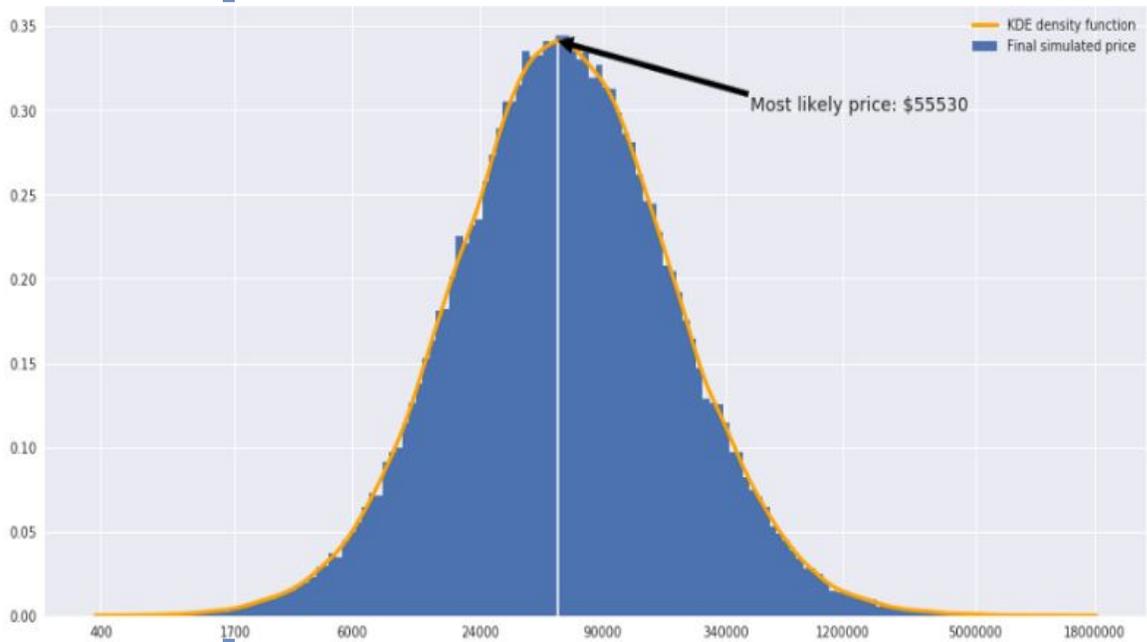


Ключевые направления, характеризующиеся наибольшими возможностями повышения эффективности ИСП



Сущность метода Монте-Карло

Сущность метода – генерация множества случайных сценариев и исходных параметров и оценка вероятности их возникновения.



Анализ и оценка рисков



		Влияние на целевые показатели				
		Пренебрежи мо	Неболь шое	Умеренн ое	Значитель ное	Существен ное
Вероятность реализации ↑	Очень вероятно			10	7 13	1 2
	Вероятно				11	3
	Возможно	4	5		9	
	Маловероятно	6		12		
	Крайне маловероятно			8		
	Где	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий

	Производственный	Технологический	Экономический	Организационный	Климатический и экологический
Производственный		0	0	0	0
Технологический	1		0	0	0
Экономический	1	1		1	1
Организационный	1	1	0		0
Климатический и экологический	1	1	0	1	
ИТОГО:	4	3	0	2	1





Поточная организация строительства

МНОФР

	2эт.-7эт.		δ	8эт.-13эт.		δ	14эт.-19эт.		δ	20эт.-25эт.		δ	Чердак		max					
1	0	-	194		108	-	237		152	-	319		192	-	365		344	-	373	
		194				129		85		167		127		173		21		29		
Δ		194				151				196				206				177		
2	0	-	163		86	-	201		123	-	272		159	-	320		196	-	328	
		163				115		78		149		113		161		124		132		
Δ		163				153				187				198				194		
3	0	-	61		48	-	97		85	-	135		122	-	143		134	-	147	
		61				49		12		50		13		21		9		13		
Трасч		418				293				366				355				174		
Тграф		465				393				387				355				207		
Простой		47				100				21				0				33		

МКП

	2эт.-7эт.		δ	8эт.-13эт.		δ	14эт.-19эт.		δ	20эт.-25эт.		δ	Чердак							
1	0	-	194		108	-	237		152	-	319		192	-	365		344	-	373	
		194				129		85		167		127		173		21		29		
Δ		194				151				196				206				177		
2	0	-	163		86	-	201		123	-	272		159	-	320		196	-	328	
		163				115		78		149		113		161		124		132		
Δ		194				280				319				365				402		
3	0	-	61		48	-	97		85	-	135		122	-	143		134	-	147	
		61				49		12		50		13		21		9		13		
Δ		163				153				187				198				194		
3	357	-	418		405	-	454		468	-	518		526	-	547		538	-	551	

МНИР

	2эт.-7эт.		δ	8эт.-13эт.		δ	14эт.-19эт.		δ	20эт.-25эт.		δ	Чердак							
1	0	-	194		108	-	237		152	-	319		192	-	365		344	-	373	
		194				129		85		167		127		173		21		29		
Δ		194				151				196				206				177		
2	194	-	357		280	-	395		319	-	468		365	-	526		402	-	534	
		194				303				385				431				481		
Δ		163				153				187				198				194		
3	357	-	418		405	-	454		468	-	518		526	-	547		538	-	551	
		357				418				534				613				626		

$K_{\text{ИНТ}}^{\text{НОФР}} = 0,91$
 $K_{\text{ИНТ}}^{\text{МКП}} = 0,93$
 $K_{\text{ИНТ}}^{\text{МНИР}} = 0,85$

По значению интегрального критерия лучшим вариантом организации работ потока является вариант организации по методу критического пути



Моделирование по методу Монте-Карло

Расчет рисков по методу Монте-Карло

Число циклов расчета:

Рекомендованное число циклов расчета 50 для оценочного и 250 (в Professional Edition) для чистового расчета

Вероятность достижения сроков

50% - высокий риск (как PERT)

75% - средний риск

85% - низкий риск

90% - малый риск

Резерв против рисков (в дисперсиях): %

Прецизионность - округление до дней

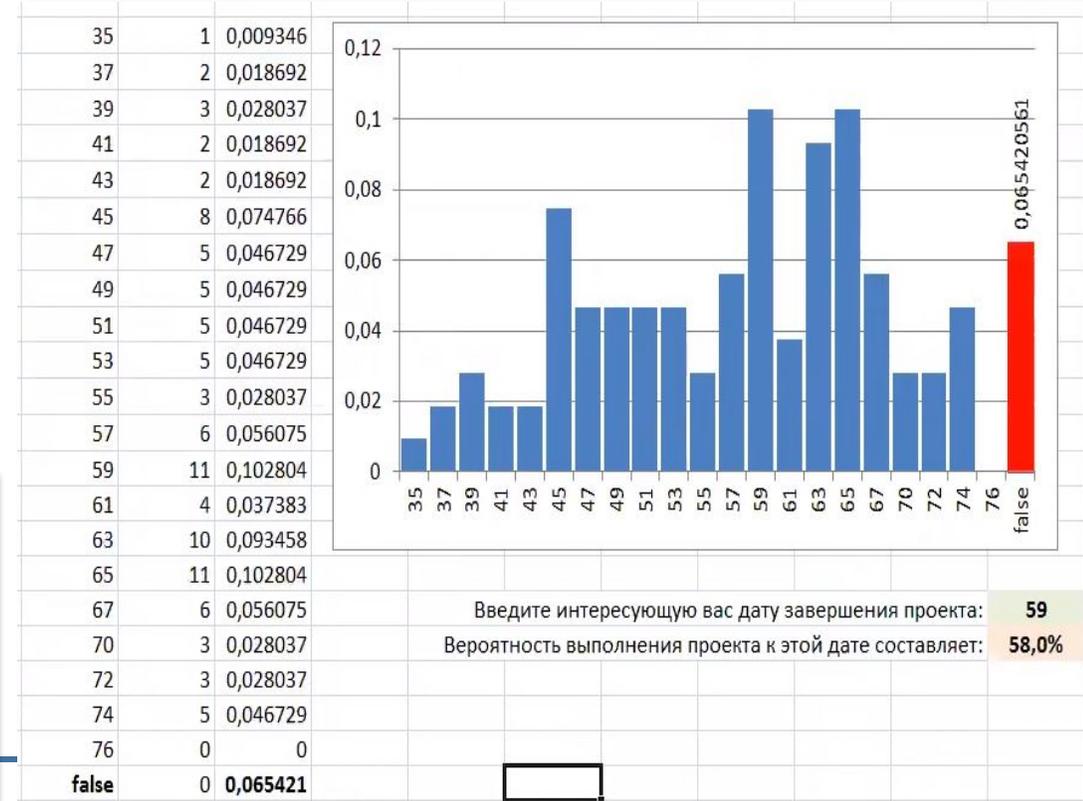
Вести оценку бюджета

Скоростной расчет

Используемые поля:

Название поля	Назначение
Затраты1	Оптимистическая оценка затрат
Затраты2	Ожидаемые затраты
Затраты3	Пессимистическая оценка затрат
Затраты4	Расчетные затраты
Затраты5	Дисперсия по затратам
Длительность...	Оптимистическая оценка длительности
Длительность...	Ожидаемая длительность
Длительность...	Пессимистическая оценка длительности
Длительность...	Расчетная длительность

Надстройка TurboPlanner, работающая на базе MS Project и обладающая функцией расчета риска подходом Монте-Карло



Расчет длительности проекта с симуляцией рисков событий методом Монте-Карло в MS Excel



Выводы

- ✓ Проанализированы существующие методы управления ИСП с учетом рисков;
- ✓ Разработана цикличная система контроля риска, стоящая из пяти этапов;
- ✓ Произведено ранжирование рисков;
- ✓ Выполнена поточная организация ИСП с расчетом длительностей.
Установлен оптимальный метод – метод критического пути;
- ✓ Рассчитаны производственные риски методом Монте-Карло с использованием программных комплексов MS Project или MS Excel.





Апробация работы



НЕДЕЛЯ
НАУКИ '19

18-23 НОЯБРЯ



В рамках 48-ой научной конференции с международным участием «Неделя науки СПбПУ», проходившей 18-23 ноября 2019 года, предоставлены промежуточные результаты, составляющие суть первой главы исследования. Полученные знания и навыки в области управления ИСП способствовали курированию и совместной работе со студентом третьего курса.



Перечень публикаций по теме диссертации

1. Толстобокова С.В., Кынева А.И., Птухина И.С. Сравнительный анализ методов управления рисками в строительстве // Неделя науки СПбПУ Материалы научной конференции с международным участием. Инженерно-строительный институт. – Санкт-Петербург, 2019. – С. 31-34.

