

ББК 65.053

УДК 338.3

В.И. Денисенко

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВАРИАНТОВ ПРОЕКТА С ВНЕСЕННЫМИ ИЗМЕНЕНИЯМИ

Разработан метод комплексной оценки и сопоставления различных вариантов проекта в системе экономики при внесении, в том числе, в проект инновационных изменений. Определены виды и сущность изменений, их причины. Оценка вариантов проекта дается по его приобретенным в процессе изменений инновационным свойствам со своими показателями, которые классифицированы по группам и видам.

Ключевые слова: проект, изменение, противоречия, причины изменений, оценка вариантов, показатели, группа, вид, баллы.

Работа над проектом на всех стадиях постоянно сопровождается поиском наилучших вариантов решений путем исправлений, перепроектирования в различных элементах создаваемого объекта и его взаимосвязях. Это естественный процесс творчества всех участников проектного дела, связанный с последовательным внесением изменений в проект до тех пор, пока не будет найдено оптимальное решение. Компания должна быть готова к любым целесообразным ресурсным и организационным изменениям при работе над проектом.

Классифицируя, можно выделить: изменения вообще; сравнительные изменения; инновационные изменения; многовариантные изменения проекта. Под *изменением* вообще любого объекта будем понимать признак или действие, делающее состояние этого объекта иным. А *сравнительное изменение проекта* есть признак или действие, вносящее отличие в создаваемый вариант проекта в сравнении с другими вариантами. Виды и сущность таких изменений, проранжированные по нарастанию их объемов, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Виды сравнительных изменений проекта

№№	Наименование изменения	Сущность изменения
1	Поправка	Исправление в проекте
2	Уточнение	Поправка для повышения точности проектных решений
3	Корректировка	Поправка, влияющая на достижение цели проекта
4	Модификация	Видоизменение без капитальной перестройки внутреннего содержания
5	Модернизация	Усовершенствование проекта в целом
6	Перестройка	Концептуальное изменение самых основ проекта
7	Преобразование	Видовая трансформация проекта

Основные *инновационные* проектные изменения подразделяются на следующие виды:

- концептуальные – по общей схеме и содержанию проекта, требующие перестройки всех работ по проекту;

- дополнение объекта функциональными подсистемами и/или их сокращение;

- изменение принципа функционирования составных частей проекта;

- внесение коренных изменений в технологию реализации проекта;

- конструкторские и технологические доработки;

- ресурсные (временные, материальные, трудовые, финансовые, информационные) изменения, в том числе приведение в соответствие затрат и освоенных объемов;

- исправления в документации и системе документооборота.

Многовариантные изменения могут касаться не только самого проекта, но и процесса его исполнения, в том числе по фазам жизненного цикла проекта. Например, в проекте системы организации и управления наиболее вероятные изменения относятся к организационно-правовой форме, структуре организации, функциям подразделений, руководства и исполнителей, к методам управления во внутренней среде и при взаимодействии с внешней средой. В конструкторском проекте изменения вносятся в чертежи (компоновка, материалы и их свойства, размеры, точность и качество обработки поверхностей, технические требования), пояснительную записку, спецификации. В технологическом проекте чаще всего изменяются методы сборки и обработки, последователь-

ность операций и их построение, применяемое оборудование, оснастка, инструменты, режимы осуществления операций. В процессе исполнения проекта корректируются план реализации проекта и его инструментальное сопровождение (сетевые модели и матрицы, календарные планы, графики работ и пр.), сроки и стоимость выполнения работ и проекта в целом, бюджет проекта, объемы и порядок использования ресурсов, взаимодействие участников проекта, процесс заключения и содержание контрактов и пр.

В соответствии с законом единства противоположностей изменения в проекте должны приводить к возникновению противоречий, то есть свойств объекта проектирования противоположного знака, когда вследствие изменений наряду с полезными признаками появляются нежелательные эффекты. Каждому виду проектов присущи свои противоречия, но все их можно обобщить, разделив на три группы: структурные, функциональные и социальные противоречия. *Структурные* противоречия связаны с устройством, размерами объекта, *функциональные* – с количеством, значимостью функций, выполняемых объектом, а *социальные* – с воздействием на общественные отношения. Соответственно противоречия отражаются на стоимости, функциональном назначении, надежности функционирования объекта, создают проблемы по разрешению противоречий и необходимость изменений.

Причины изменений проекта делятся на субъективные и объективные. К субъективным причинам относятся желание разработчика улуч-

шить объект проектирования в процессе работы над проектом, сократить сроки проектирования или затраты на проект. Поводом для улучшения могут быть также возникновение новой творческой идеи, обнаружение технических противоречий и проблем в конструкции или технологии. Объективными причинами, связанными, как правило, с внешней средой проекта, следует считать нехватку ресурсов на проектирование, получение информации о появлении более совершенных разработок и инноваций, требования заказчика, замечания экспертизы, выявление недостатков в объекте проектирования в процессе испытаний и контроля, допущенные ошибки и просчеты на стадии планирования и внесение в планы соответствующих корректировок, форс-мажорные обстоятельства.

Возможные потери, связанные с изменениями, должны быть соотнесены с рисками и учтены при финансовом планировании. Предельным ориентиром здесь является допустимый риск потери прибыли по проекту.

Стандартами предприятий предусматривается процедура (правила) проведения изменений и их до-

кументальное оформление. Таким документом в простейшем случае является лист изменений. Но для сложных ответственных разработок возможен целый комплект документов: заявка на изменения, приказ об изменении, извещение об изменении.

При *многовариантном* исполнении проекта с различными изменениями необходим отбор наилучшего варианта. Здесь наиболее объективный результат дает оценка проектов по различным критериям. В качестве критериев используются инновационные свойства проекта. Каждое из свойств имеет свои показатели, которые блокируются по видам и группам. Все показатели, их виды и группы сведены в таблицу 2. Показатели в таблице имеют шифровку в соответствии с аббревиатурой группы и порядковым номером. Здесь результаты работ представлены в виде значений B^i в баллах, а остальные показатели, отражающие качественные оценки результатов работ, выражены безразмерными коэффициентами K^j . Тогда комплексная оценка проекта выражается формулой:

$$ИР = \sum_1^n B_i * \prod_1^m K_j.$$

Таблица 2

Показатели и оценки проектов

Группа показателей	Вид показателей	Показатели	Оценки	
			Шифр	Значения баллов B^i и коэффициентов K^j
1	2	3	4	5
Научно-исследовательские показатели				
Научные результаты работы	Теоретические	1. Научное обобщение 2. Предположение, идея 3. Гипотеза	HP1 HP2 HP3	1 2 3

1	2	3	4	5
Научно-исследовательские показатели				
		4. Доказательство 5. Положение 6. Факт 7. Закономерность 8. Закон 9. Теория 10. Научная дисциплина 11. Наука 12. Знания	НР4 НР5 НР6 НР7 НР8 НР9 НР10 НР11 НР12	5 10 15 20 40 50 70 100 200
	Имеющие правовой статус результаты НИР	1. Рационализаторское предложение 2. Ноу-хау 3. Товарный знак 4. Топологии интегральных микросхем 5. Базы данных 6. Программы для ЭВМ 7. Промышленный образец 8. Полезная модель 9. Изобретение: 9.1. Дополнение прототипа известными средствами 9.2. Качественно модифицирующее прототип 9.3. Пионерское 10. Научное открытие	НР13 НР14 НР15 НР16 НР17 НР18 НР19 НР20 НР21 НР22 НР23 НР24	2 4 4 4 4 5 7 10 15 20 50 500
	Наукоемкость	1. Принадлежность к наукоемкой отрасли 2. Доля исследований и разработок в объекте 3. Объем вовлеченных ресурсов в процесс исследований и разработок объекта 4. Интеллектуальный потенциал разработки	НР25 НР26 НР27 НР28	5 10 15 20
	Инструменты для научных исследований	1. Прием 2. Операция 3. Способ 4. Подход 5. Модель 6. Алгоритм 7. Методика 8. Технология 9. Метод 10. Методология	НР29 НР30 НР31 НР32 НР33 НР34 НР35 НР36 НР37 НР38	2 4 10 15 20 20 25 25 30 50
Научная новизна	Приоритетность научного достижения	1. Неизвестность из научных источников 2. Неочевидность научного достижения 3. Важность для престижа страны	НН1 НН2 НН3	1,10 1,20 1,50
	Отличительные признаки от аналогов НИР	1. Оптимизация свойств объекта НИР 2. Систематизация объекта НИР (классификация, обобщения) 3. Улучшение характеристик объекта НИР 4. Системное изменение объекта НИР 5. Новый научный принцип 6. Новое научное направление	НН4 НН5 НН6 НН7 НН8 НН9	1,05 1,10 1,15 1,20 1,30 1,40

1	2	3	4	5
Научно-исследовательские показатели				
Научная значимость ценность	Стимулирующие свойства	1. Рост научной информативности 2. Повышение интеллектуальности общества 3. Инновационность разработки 4. Революционность научного результата	НЗ1 НЗ2 НЗ3 НЗ4	1,00 1,10 1,20 1,30
	Сфера применения	1. Прикладное значение разработки 2. Фундаментальность исследования 3. Формирование науки 4. Формирование научного кластера	НЗ5 НЗ6 НЗ7 НЗ8	1,20 1,50 2,00 3,00
	Масштаб разработки	1. Частная задача 2. Крупная задача 3. Частная проблема 4. Крупная проблема	НЗ9 НЗ10 НЗ11 НЗ12	1,00 1,10 1,30 1,50
Практические показатели				
Практические результаты работы	Информационные	1. Публикация, доклад, реферативный обзор 2. Выставка, презентация 3. Цитируемость 4. Использование новой информации в других объектах	ПР1 ПР2 ПР3 ПР4	2 10 2 5
	Использование	1. Внедрение единичное 2. Внедрение массовое 3. Перевод в собственность 4. Коммерциализуемость	ПР5 ПР6 ПР7 ПР8	10 50 10 20
	Область применения	1. На операции 2. В технологии 3. На предприятии 4. В отрасли 5. В нескольких отраслях 6. В народном хозяйстве 6.1. Район 6.2. Регион 6.3. Страна	ПР9 ПР10 ПР11 ПР12 ПР13	10 30 50 100 200
			ПР14 ПР15 ПР16	100 200 500
ПР17 ПР18 ПР19			20 15 30	
Практическая новизна	Масштаб новизны	1. Новое на предприятии 2. Новое в стране 3. Новое в мировой практике	ПН1 ПН2 ПН3	1,00 1,50 2,00
	Отличительные признаки от аналогов	1. Улучшение второстепенных характеристик 2. Улучшение основных характеристик 3. Достижение качественно новых характеристик 4. Получение новой продукции известного назначения 4.1. С высокими основными характеристиками 4.2. С качественно новыми характеристиками 5. Пионерская разработка (аналоги отсутствуют)	ПН4 ПН5 ПН6 ПН7 ПН8 ПН9	1,00 1,10 1,50 1,70 2,00 1,50
Практическая значимость ценность	Вид деятельности	1. Проектирование 2. Производство 3. Сбыт 4. Логистика	ПЗ1 ПЗ2 ПЗ3 ПЗ4	1,20 1,40 1,50 1,40

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
	Вид эффекта	1. Экологический 2. Социальный 3. Экономический 4. Техничко-технологический 5. Организационно-управленческий	ПЗ5 ПЗ6 ПЗ7 ПЗ8 ПЗ9	1,20 1,50 1,60 1,20 1,10
	Степень изменения объекта	1. Типовая разработка 2. Совершенствование 3. Новшество 4. Инновация 5. Системное изменение 6. Радикальная перестройка функционирования 7. Инновационный товар	ПЗ10 ПЗ11 ПЗ12 ПЗ13 ПЗ14 ПЗ15 ПЗ16	1,00 1,05 1,10 1,20 1,50 2,00 2,00
Показатели актуальности				
Необходимость	Уровень потребности в изменениях	1. Нужда в изменениях	АН1	1,00
		2. Предпосылка для постановки задачи или проблемы	АН2	1,10
		3. Постановка и формулировка задачи	АН3	1,20
		4. Постановка и формулировка проблемы	АН4	1,30
		5. Прогноз ожидаемого результата	АН5	1,40
Вид потребности		1. Усовершенствование объекта	АН6	1,10
		2. Дополнение свойств объекта	АН7	1,20
		3. Замена объекта новым исполнением	АН8	1,30
		4. Изменение сущности объекта	АН9	1,40
Субъективный стимул		1. Инициативная поисковая работа	АН10	1,00
		2. Реактивная инновационная разработка	АН11	1,10
		3.1. Оперативный план	АН12	1,10
		3.2. Тактический план	АН13	1,20
Целенаправленность		3.3. Стратегический план	АН14	1,40
		1. Цель не сформулирована (отсутствует)	АН15	1,00
		2. Цель неопределенная («размытая»)	АН16	1,10
Своевременность	Временные характеристики	3. Цель четко определена и поставлена	АН17	1,20
		4. Высокая, особо значимая и приоритетная цель	АН18	1,30
Своевременность	Ситуационные требования	1. Обобщение и анализ пошлого опыта для корректировки и прогноза	АС1	1,00
		2. Реакция на современные запросы	АС2	1,10
Своевременность	Ситуационные требования	3. Разработка на возможную перспективу развития	АС3	1,20
		1. Опережение конкурентов	АС4	1,10
Своевременность	Ситуационные требования	2. Ускорение развития общества	АС5	1,10
		3. Чрезвычайные обстоятельства	АС6	1,40
Показатели завершенности				
Подтверждение результатов	Форма представления	1. Апробация (публикации, доклады, экспонаты, опытные образцы)	ЗП1	1,00
		2. Совокупность работ	ЗП2	1,00
		3. Диссертация	ЗП3	1,10
		4. Нормативные документы (нормали, ТУ и пр.)	ЗП4	1,20
		5. Стандарт предприятия	ЗП5	1,30
		6. Отраслевой стандарт	ЗП6	1,40
		7. Государственный стандарт	ЗП7	1,50

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
	Документальное подтверждение	1. Акт испытаний 2. Справка об использовании 3. Акт о внедрении	ЗП8 ЗП9 ЗП10	1,10 1,20 1,40
Достижение целей	Степень завершенности разработки	1. Отрицательный результат 2. Разработана концепция (эскизный проект) 3. Завершены фрагменты работы (отдельные этапы) 4. Создана система взаимосвязанных элементов (детальная проработка) 5. Все цели достигнуты, задачи решены	ЗД1 ЗД2 ЗД3 ЗД4 ЗД5	0,90 1,10 1,10 1,20 1,30
	Эффективность разработки	1. Низкая 2. Средняя 3. Высокая 4. Очень высокая	ЗД6 ЗД7 ЗД8 ЗД9	0,80 1,00 1,20 1,50
	Стадия готовности	1. Разработка защищена 2. Практическая реализация 3. Коммерциализация 4. Диффузия	ЗД10 ЗД11 ЗД12 ЗД13	1,00 1,20 1,40 1,60
Единство замысла стержень	Идейная общность	1. Несколько несвязанных идей 2. Имеется единая идея, выраженная в цели 3. Задачи подчинены единой цели 4. Четко сформулированы идея, цель, задачи, актуальность, новизна и значимость разработки	ЗЕ1 ЗЕ2 ЗЕ3 ЗЕ4	1,00 1,10 1,20 1,50
	Взаимосвязь решений	1. Набор несвязанных решений 2. Решения логически взаимосвязаны 3. Решения подчинены единой цели и идее	ЗЕ5 ЗЕ6 ЗЕ7	0,90 1,10 1,20
Показатели конкурентоспособности				
Потребительские свойства	Соответствие общественным потребностям	1. Ориентация разработки на сегмент рынка 2. Ориентация разработки на сектор рынка 3. Широкий охват рынков 4. Удовлетворение разработкой ряда потребностей	КП1 КП2 КП3 КП4	1,10 1,30 1,50 1,30
	Факторы спроса на разработку	1. Имеется потребность на рынке созданного товара 2. Высокое качество разработки (технологичность, надежность, дизайн, эргономичность, проработанность) 3. Оптимальная стоимость разработки 4. Высокие эксплуатационные свойства разработки (удобство в применении, низкая стоимость эксплуатации, качество труда, экологичность)	КП5 КП6 КП7 КП8	1,10 1,20 1,40
Свойства независимости от конкурентов	Монопольность	1. Приоритетность разработки 2. Правовая и информационная защита от конкурентов 3. Отсутствие аналогов и заменителей на конкурентном рынке	КН1 КН2 КН3	1,20 1,30 1,40
	Благоприятные стратегические перспективы	1. Длительность жизненного цикла разработки 2. Невозможность конкурентов «догнать и перегнать» 3. Широкие диффузионные возможности разработки 4. Нарастание преимуществ производителя во времени	КН4 КН5 КН6 КН7	1,10 1,30 1,30 1,40

Универсальность таблицы со- бого проекта и их численные значе-
стоит в том, что она включает все- ния.
возможные показатели качества лю-

Литература:

1. Денисенко В.И. Классификация и оценка народно-хозяйственных разрабо-ток с отрицательным прямым экономическим эффектом // Государственно-частное партнерство в системе управления инновационного развития регио-нальной экономики: сборник трудов научно-практической конференции / редкол.: Ю.А.Дмитриев и др. – Владимир, Атлас, 2019. – 160 с.; с. 26 – 33.
2. Управление проектами: учеб. пособие / под ред. В. И. Денисенко, Н. М. Филимоновой. – Владимир; Изд-во ВлГУ, 2015. – 108 с.; с. 64 – 83.

V.I. Denisenko

COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF REVISED DESIGN OPTIONS

A method has been developed for a comprehensive assessment and compari-son of various project options in the system of economics when making, inter alia, innovative changes to the project. The types and essence of changes, their reasons are determined. Evaluation of project options is given according to its acquired in the process of changes, innovative properties with their own indicators, which are classified by groups and types.

Key words: project, change, contradictions, reasons for changes, assessment of options, indicators, group, type, points.

ДЕНИСЕНКО ВЛАДИМИР ИВАНОВИЧ, доктор технических наук, про-фессор
denisenkovi-vshu@yandex.ru