

Контроль качества процесса проектирования

Северный (Арктический) федеральный университет
им. М.В. Ломоносова

Е.А. Шепелева, И.А. Кузнецова, Е.А. Шепелев

На основе проведенного анализа значений понятия «проектирование», критериев определения качества проектной продукции, классификации проектов, разрабатываемых в вузах, и возможностей использования инструментов менеджмента качества для процесса проектирования приводятся рекомендации по их применению для определенных подпроцессов с методическими указаниями работы с ними.

Ключевые слова: проектирование, проект, качество, процесс, контроль, инструменты менеджмента.

Key words: engineering, project, quality, process, control, management instruments.



Е.А. Шепелева



И.А. Кузнецова



Е.А. Шепелев

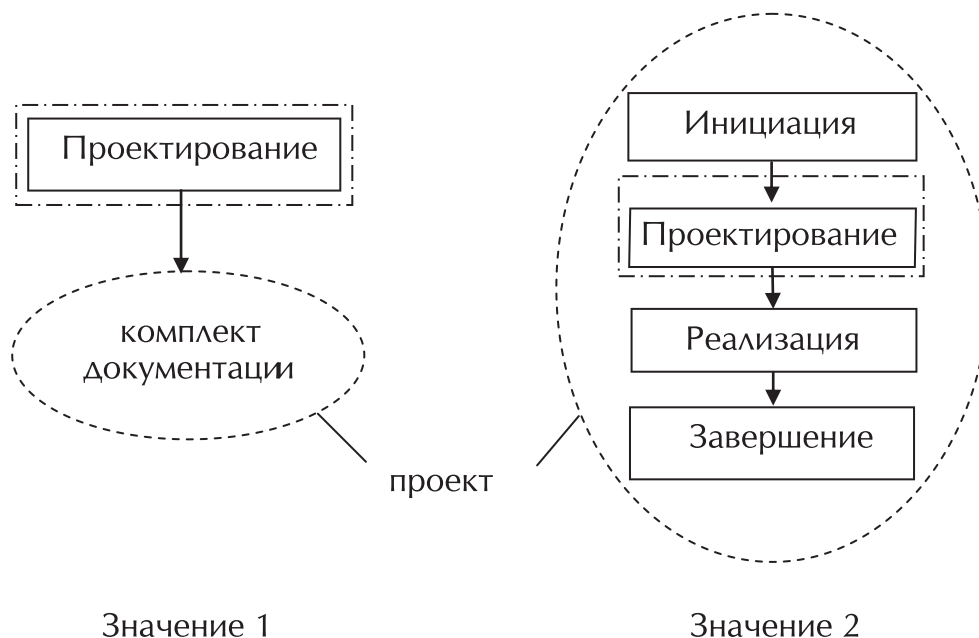
В настоящее время все шире используются системы менеджмента качества (СМК), наличие которых повышает конкурентоспособность организаций. Однако, стремление разработать и сертифицировать ее часто сводится лишь к разработке пакета документов по качеству, а необходимо задокументировать СМК таким образом, чтобы она стала «видимой», то есть доказать документально, что она существует, а самое главное – работает. Поэтому стремиться следует не к преумножению невостребованных документов, а к таким, которые бы стали «настольными» или «карманными» для многих исполнителей.

Жизненный цикл продукции (ЖЦП) включает в себя этап «Проектирование и разработка» [1, с. 7], который тесно связан с термином «проект», используемым в двух значениях: как результат и как процесс, включающий проектирование. Оба

этих значения схематично представлены на рис. 1, где штрих-пунктирной линией выделено «проектирование», целью которого является обеспечение выполнения требований к новой продукции или услуге, установленных потребителем, нормативной документацией или выявленных в результате маркетинговых исследований.

Проектирование является неотъемлемой частью любого учреждения, в том числе и образовательного. Деятельность по разработке, планированию образовательных программ осуществляется на основе анализа статистических отчетов о состоянии рынка образовательных услуг и перспективных планов развития региона, письменных запросов работодателей, анкет выпускников университета, а также при помощи оценки кадрового, информационного и материально-технического обеспечения университета. Результатом процесса является создание комплекса учебно-методи-

Рис. 1. Схематичное отображение значений термина «проект»



ческих материалов, обеспечивающих подготовку специалистов, бакалавров, магистров по определенным специальностям и направлениям.

Проекты классифицируются по различным признакам (в скобках приведены примеры для САФУ):

1 по типу:

- технический (проект на строительство учебно-лабораторного корпуса);
- организационно-технологический (проект по внедрению новой системы управления; проведению международной конференции);
- экономический (проект «Студенты – Сбербанку», в рамках которого студенты САФУ и ВЗФЭИ представили свои проекты по вопросам кредитования населения, предлагая новые идеи услуг для банка и способы улучшения качества обслуживания в офисах);

- социальный (проект по повышению размеров академических стипендий);
- смешанный.

2 по классу:

- монопроект (проекты образовательных программ по специальностям и направлениям, учебно-методических комплексов, в том числе рабочих программ по дисциплинам);
- мультипроект (проект реформирования вуза);
- мегапроект (проект развития Баренц-региона при сотрудничестве с САФУ).

3 по длительности:

- краткосрочный (дизайн-проект университетского холла);
- среднесрочный (проект на строительство студенческого городка);
- долгосрочный (проект развития Баренц-региона).

- 4 по уровню организации:**
- внутренний (проекты по улучшению качества организации);
 - внешний (проект, разрабатываемый проектной организацией на основе договора с вузом).
- 5 по виду:**
- инвестиционный (проект развития вуза);
 - инновационный (конкурс молодежных инновационных проектов КУМИР, конкурс среди студентов по теме «Научно-инновационные проекты развития новых видов эффективной хозяйственной деятельности», образовательный проект «CanSat в России»);
 - научно-исследовательский (уникальный проект – «Плавучий университет» – это лаборатория для обучения студентов в рамках морской экспедиции);
 - учебно-образовательный (курсовой и дипломный проекты);
 - смешанный (проекты, реализуемые в рамках программ сотрудничества Европейского Союза и России, в том числе: «Европейский инструмент соседства и партнерства – Коларктик»; «7-я Рамочная программа научных исследований и технологического развития Европейского Союза на 2007-2013 гг.»; «Темпус»).

На практике вся работа по организации процесса и качеству проектной документации и проектных решений основывается на компетенции руководителей проектов (менеджера, главного инженера проекта и др.), которые зачастую одновременно ведут несколько проектов. Естественно, что уследить за всеми возникающими вопросами им проблематично, но особую сложность, на наш взгляд, представляет нестыковка результатов проектирования различных специалистов, структурных подразделений, а иногда

и проектных организаций. Именно эти моменты в виде контрольных точек должны быть обозначены на схеме проектирования, которая может быть выполнена с использованием линейной или сетевой моделей, а также блок-схемы алгоритма с различным уровнем детализации.

Качество проектной документации, чаще всего, анализируется либо при ее сдаче заказчику, либо при осуществлении ее экспертизы. Однако, следует уделять должное внимание вопросам качества в ходе процесса проектирования, осуществляя тем самым его мониторинг. При этом, качество проектной продукции не ограничивается только соблюдением нормативных и договорных продолжительностей проектирования. И даже соблюдение требований стандартов единой системы конструкторской документации не является главным. Чаще всего о качестве проектной документации судят по количеству и значимости претензий со стороны заказчика, изготовителя и эксплуатирующей объект организации. Вот именно с выявленными таким образом несоответствиями и следует работать напрямую. С этой целью необходимо использовать инструменты менеджмента качества, которые достаточно хорошо описаны во многих источниках [2 и др.]. Правда, чаще всего при этом отсутствует акцент, а как же конкретно их использовать. То есть пользователи останавливаются на вопросе: «Построили (например, диаграмму), и что дальше?» Вот это следует тщательно проанализировать, так как именно здесь кроется смысл использования каждого из инструментов. Предлагаем определить и представить в табличной форме, в каком процессе какой инструмент рациональнее использовать, учитывая при этом последовательность, предусмотренную циклом Деминга PDCA.

Таблица 1. Использование инструментов менеджмента качества при контроле

Этап цикла	Процесс	Инструмент
P (plan) – планирование	Планирование выполнения процессов	Стрелочная диаграмма (диаграмма Ганта)
		Just-in-time (точное соблюдение сроков)
	Распределение ответственности	Матричная диаграмма
	Привлечение высококвалифицированных сотрудников	Индикаторы характеристик сотрудников
		Рейтинг сотрудников (график)
	Определение факторов, влияющих на качество процесса	Матричная диаграмма
		Диаграмма связей
	Определение потенциальных несоответствий, разработка предупреждающих действий	Программа (план) принятия решений
Анализ причин и последствий потенциальных несоответствий и отказов	FMEA-анализ	
Учет требований конкретного или потенциального потребителя	QFD («Дом качества», развертывание функций качества)	
D (do) – выполнение	Определение последовательности выполнения	Блок-схема алгоритма (диаграмма потока)
C (check) – проверка	Сбор данных о несоответствиях	Контрольные листки
	Выявление наиболее существенных несоответствий	Диаграмма Парето
	Определение причин возникших несоответствий	Причинно-следственная Диаграмма Исикавы
A (act) – воздействие	Структурирование несоответствий	Диаграмма сродства
	Анализ причин и последствий отказов	FMEA-анализ
	Учет и анализ удовлетворенности потребителей	QFD («Дом качества», развертывание функций качества)
P'	Определение целей для улучшения	Древовидная диаграмма (дерево целей)
	Обмен знаниями и опытом	Бенчмаркинг
		Матрица приоритетов
См. «Р»		

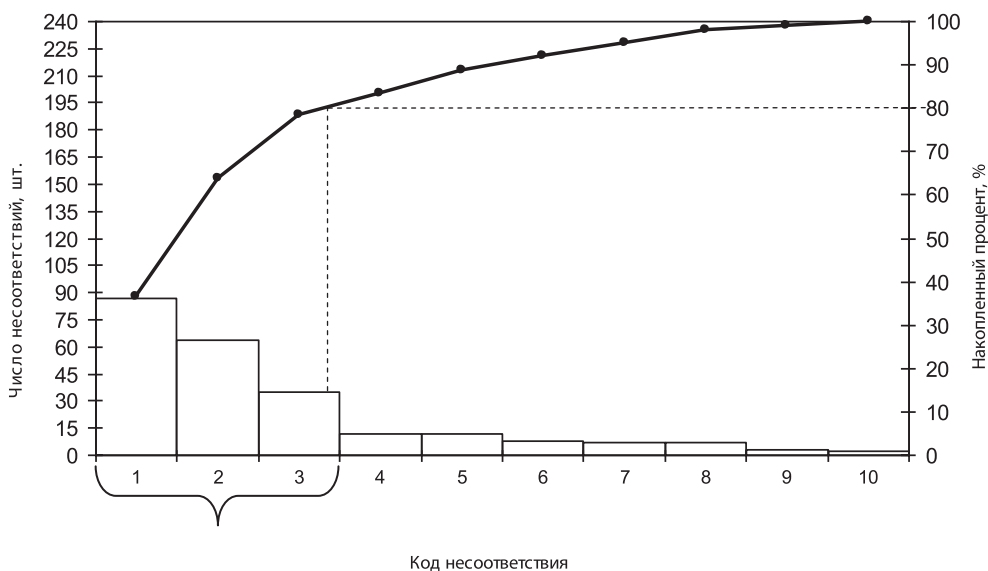
Согласно данным табл. 1 рекомендуется использовать, например, для:

- а) планирования выполнения процессов – стрелочные диаграммы (или диаграммы Ганта);
- б) определения последовательности выполнения – блок-схему алгоритма [2, с. 163], где в ромбах указываются вопросы, ища ответы на которые, и выполняются контрольные действия (функции). Ее преимуществом является возможность графического отображения не только последовательности выполнения процесса проектирования с выявлением контрольных точек в виде блоков принятия решения или блоков сравнения, но и вариантов решения потенциальных несоответствий, что является особенно важным в свете осуществления мониторинга качества. Уровень детализации рассматриваемых процессов может быть принят в зависимости от вида проектной документации и от компетенции проектировщиков;

в) выявления наиболее существенных несоответствий [2, с. 36] – диаграмму Парето (рис. 2), на которой несоответствия обозначены цифрами, а фигурной скобкой объединены те, по ликвидации которых необходимо работать в первую очередь. После проведенных корректирующих мероприятий, необходимо снова построить диаграмму Парето и определить, результативны ли предпринятые действия:

- если фигурной скобкой будут объединены те же самые несоответствия, то работа по повышению качества (ликвидации определенных несоответствий) не принесла ожидаемого результата и следует предпринять новые шаги в этом направлении;
- если же фигурной скобкой будут объединены другие несоответствия, то желаемый результат достигнут, и в дальнейшем, надо бороться с вновь определенными

Рис. 2. Диаграмма Парето по числу выявленных несоответствий



несоответствиями. Поступать так следует до тех пор, пока все несоответствия не будут сведены до минимума. Полностью исключить их невозможно, так как любое проектирование является сложной, вероятностной, динамической системой;

г) обмена знаниями и опытом – внутренний бенчмаркинг (в крупных проектных организациях), который позволяет выбрать партнера по определенным критериям, а в последствии изучить, оценить и использовать его знания и опыт.

Таким образом, используя инструменты менеджмента качества, представляется возможным повысить уровень контроля качества процесса проектирования в любых сферах не только на его входе и выходе, а и внутри, осуществляя тем самым мониторинг и измерение [1, с. 10]. Наличие разработанной методики по их применению позволит достичь результативности при значительном снижении трудоемкости мониторинга и корректирующих действий.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ ISO 9001–2011. Системы менеджмента качества. Требования. – Введ. 2013–01–01. – М., 2012. – 27 с.
2. Статистические методы повышения качества: пер. с англ. / ред. Х. Кумэ. – М., 1990. – 304 с.