

П.17 Модели комплекса «Планирование проекта»



П.17.1 Модель «Анализ достижимого качества»

Анализ достижимого качества при проведении какого-либо комплекса работ обеспечивается на основе информации о характеристиках самого комплекса, условий возникновения опасностей, приводящих к негативному воздействию на качество, и условий разрешения потенциально опасных проблем качества выполняемых работ.

Модель является модификацией модели П.16.3 «Оценка политики в управлении качеством» комплекса «УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ» с точностью до смыслового переопределения исходных данных. В качестве исходных данных для каждого j-го комплекса работ используются:

для характеристики выполняемого комплекса работ

условное количество (шт.); производительность при выполнении; частота брака при выполнении; сроки выполнения;

для характеристики условий возникновения опасностей, приводящих к негативному воздействию на качество

частота возникновения причин опасности (со стороны средств производства, финансовых, социальных проблем, человеческого фактора и т.п.); время разрастания опасности до начала негативного воздействия (среднее);

для характеристики условий разрешения потенциально опасных проблем качества выполняемых работ

время между моментами разрешения проблем; длительность анализа и принятия решений.

В результате расчетов оценивается вероятность качественного выполнения работ (в срок и без брака) при отсутствии негативных воздействий (P_j). Расчеты осуществляются по формулам модели П.16.3 «Оценка политики в управлении качеством» комплекса «УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ».

Используемые для моделирования сроки выполнения работ определяются проектными сроками и задаются руководством. Производительность при выполнении работ и частота брака определяются результатами реальных проверок или в сравнении с аналогами. Частота возникновения причин опасности (со стороны средств производства, финансовых, социальных проблем, человеческого фактора и т.п.) и время разрастания опасности до начала негативного воздействия на качество являются характеристиками опасности среды и выполняемых работ. Время между моментами разрешения проблем и длительность анализа и принятия решений определяются реализованной на предприятии системой менеджмента качества, имеющимися в наличии материально-техническими, финансовыми и иными ресурсами и сложностью возникающих проблем.

П.17.2 Модель «Определение границ проекта»

Определение границ проекта осуществляется на основе анализа характеристик выполняемых работ на различных стадиях (этапах) жизненного цикла системы.

Модель основана на развитии моделей П.5 «Модель процессов анализа объектов (информации, образцов, событий и др.)» и П.12.1 «Анализ возможных способов выполнения проектов» в части итерационного моделирования для последовательных стадий (этапов) работ, введения интегрированных показателей доли качественно выполненных работ всех стадий и смысловым переопределением исходных данных. В качестве исходных данных для характеристики работ на различных стадиях (этапах) жизненного цикла системы используются:

объем работ (V_i); стоимость выполнения всего объема работ (C_i); производительность; частота брака при выполнении; срок выполнения.

В результате расчетов оцениваются: вероятность качественного выполнения работ i-й стадии (в срок и без брака) (P_i), доля брака после выполнения работ i-й стадии (F_i), доля качественно выполненных работ всех стадий (при усреднении весов по объему) (S_V), доля качественно выполненных работ всех стадий (при усреднении весов по стоимости) (S_C).

Расчеты качественного выполнения работ i-й стадии (P_i) и доли брака после выполнения работ i-й стадии (F_i) проводятся с использованием модели П.5 «Модель процессов анализа объектов (информации, образцов, событий и др.)». При этом используемая в модели изначальная доля брака полагается равной 0 для 1-й стадии работ. Для всех последующих стадий i, начиная со 2-й, она задается равной значению доли брака после выполнения работ предыдущей стадии (F_{i-1}). Вычисление доли качественно выполненных работ всех стадий при усреднении весов по объему (S_V) и стоимости (S_C) осуществляется по формулам:

$$S_V = \frac{\sum_{i=1}^l P_i V_i}{\sum_{i=1}^l V_i}, \quad S_C = \frac{\sum_{i=1}^l P_i C_i}{\sum_{i=1}^l C_i}.$$

Используемые для моделирования стадии (этапы), объем работ, сроки и стоимость определяются контрактами и руководством в соответствии с проводимой на предприятии технической политикой при выполнении проектов. Производительность определяется результатами реальных проверок или в сравнении с аналогами.

П.17.3 Модель «Оценка затрат и условий выполнимости задач проекта»

Оценка затрат и условий выполнимости задач проекта обеспечивается на основе информации о характеристиках работ при решении задачи проекта, а также о характеристиках структуры, функциональных возможностей привлекаемых ресурсов и затрат.

Модель основана на комбинированном применении и развитии моделей П.5 «Модель процессов анализа объектов (информации, образцов, событий и др.)» и П.1 «Модель процессов выполнения функций системой в условиях ненадежности комплексизируемых компонентов» со смысловым переопределением исходных данных и учетом затрат на использование и сопровождение ресурсов, затрат, возникающих из-за брака. В качестве исходных данных используются:

для характеристики работ при решении i-й задачи проекта

объем работ (V_i); производительность; затраты из-за брака; срок выполнения работ;

для характеристики функциональной структуры ресурсов

взаимосвязь ресурсов;

для характеристики функциональных возможностей привлекаемых ресурсов и затрат

номер подсистемы ресурсов (n) в моделируемой структуре; номер типа ресурсов в n-й подсистеме (k); частота отказа k-го типа ресурсов n-й подсистемы; затраты на использование и сопровождение k-го типа ресурсов n-й подсистемы (C_{nk}).

В результате расчетов оцениваются частота практических проблем из-за недостаточности ресурсного обеспечения n-й подсистемы (A_n), частота практических проблем из-за недостаточности ресурсного обеспечения подсистем 1, ..., n (A), вероятность

успешного выполнения работ i -й задачи, доля успешно выполненных работ по всему множеству задач проекта (S), затраты на выполнение i -й задачи; затраты на выполнение всего множества задач проекта.

Расчеты частоты практических проблем из-за недостаточности ресурсного обеспечения n -й подсистемы (A_n) и частота практических проблем из-за недостаточности ресурсного обеспечения подсистем $1, \dots, n$ (A) проводятся с использованием модели П.1 «Модель процессов выполнения функций системой в условиях ненадежности комплексизируемых компонентов». Вычисление частоты практических проблем из-за недостаточности какого-либо из компонентов позволяет перейти к системному анализу успешности выполнения задач проекта. После автоматического добавления этой рассчитанной величины к характеристикам работ используется модифицированная модель П.5 «Модель процессов анализа объектов (информации, образцов, событий и др.)». Расчет вероятности успешного выполнения работ i -й задачи проводится с использованием именно этой модели аналогично модели П.15.1 комплекса «УПРАВЛЕНИЕ РЕСУРСАМИ». Расчет доли успешно выполненных работ по всему множеству задач проекта осуществляется по формулам:

$$S = \frac{\sum_{i=1}^I P_i V_i}{\sum_{i=1}^I V_i},$$

Затраты на выполнение i -й задачи и затраты на выполнение всего множества задач проекта определяются простым суммированием затрат на использование и сопровождение каждого типа ресурсов с учетом дополнительных вероятных затрат из-за брака.

Используемые для моделирования функциональная структура ресурсов, их взаимосвязи (полная независимость, последовательная зависимость, дублирование функций, холодный или горячий резерв) и затраты на использование и сопровождение ресурсов определяются вариантами ресурсного обеспечения предприятия или в сравнении с аналогами. Частота отказа каждого из ресурсов определяется материальными запасами и стратегией технического обслуживания, надежностью и безопасностью технических и программных средств, качеством используемой информации, подготовленностью персонала, что может быть получено с использованием натуральных экспериментов, моделирования или сравнением с аналогами. Объем работ, сроки и затраты определяются контрактами и руководством в соответствии с проводимой на предприятии технической политикой при выполнении проектов. Производительность определяется результатами реальных проверок или в сравнении с аналогами.