

## П.19 Модели комплекса «Контроль проекта»



### П.19.1 Модель «Выявление несоответствий»

Выявление несоответствий (брака или отклонений) для сложных систем должно опираться не только на статистические данные, но и результаты моделирования, т.к. к началу статистических измерений нет достоверных данных об изначальном количестве несоответствий. К примеру, многие несоответствия могут оказаться неявными или скрытыми, их выявление может произойти на последующих стадиях. Кроме того, служба контроля сама может совершать ошибки 1-го (когда решение о несоответствии принимается при его отсутствии) и 2-го рода (когда имеющее место несоответствие пропускается). Выявление несоответствий обеспечивается на основе использования эффективных средств и способов выявления ошибок, подготовленности и рациональной регламентации работы службы контроля. Модель основана на двукратном применении модифицированной модели П.5 «Модель процессов анализа объектов (информации, образцов, событий и др.)» и смысловом переопределении исходных данных. После первого использования модели П.5 в приложении к разработчикам вычисляется доля изначального количества несоответствий, свойственных принятому варианту выполнения работ. Эта доля автоматически добавляется к характеристике контролируемых работ, после чего повторно используется модель П.5, но уже в приложении к службе контроля.

В качестве исходных данных используются:

для характеристики выполнения контролируемых работ в соответствии с проектным планом

объем работ (шт.); производительность; частота брака или отклонений; продолжительность рабочей смены; срок выполнения работ;

для характеристики выполнения работ службой контроля

производительность; частота ошибок контроля (1-го и 2-го рода); продолжительность рабочей смены; срок для выявления несоответствий.

Для сравнения результатов расчетов со статистикой может быть указано статистическое количество несоответствий, выявленных службой контроля. В расчетах оно не используется.

В результате расчетов оцениваются: ожидаемая доля несоответствий, допущенных разработчиками % ( $F_{разр}$ ), ожидаемая доля несоответствий, верно выявленных службой контроля % ( $F_{верно}$ ), ожидаемая доля ошибок в работе службы контроля % ( $F_{ошибок}$ ).

Используемые для моделирования пределы объемов работ и сроков их выполнения и контроля определяются контрактами и руководством в соответствии с проводимой на предприятии технической политикой при выполнении проектов. Возможные значения частоты допускаемых несоответствий и ошибок контроля 1-го рода и 2-го рода устанавливаются в результате натурных экспериментов, дополнительного моделирования или сравнения с аналогами. Значение продолжительности рабочей смены указывается в эксплуатационной документации как характеристика регламента труда и отдыха в течение рабочего дня.

### П.19.2 Модель «Обоснование параметров управления проектными требованиями и планами»

Обоснование параметров управления проектными требованиями и планами осуществляется для стадий разработки ТЗ, разработки, производства, эксплуатации, технического обслуживания и вывода системы из эксплуатации. Требуемое обоснование обеспечивается на основе использования данных о характеристиках работ при решении задачи проекта, а также о характеристиках структуры, функциональных возможностей привлекаемых ресурсов и затрат.

Модель основана на модифицированном использовании модели П.17.3 «Оценка затрат и условий выполнимости задач проекта» комплекса «ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОЕКТА» применительно к контролируемым вариантам плана и бюджета для решения задач проектной стадии и структуры ресурсов для выполнения плановых работ.

В качестве исходных данных используются:

для характеристики проектных требований к риску невыполнения работ в срок или выполнения с недопустимым качеством при решении i-й задачи проекта

максимально допустимый риск;

для характеристики работ при решении i-й задачи проекта

объем работ ( $V_i$ ); производительность; затраты; продолжительность рабочей смены; 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.

Для сравнения результатов расчетов со статистикой может быть указано статистическое количество работ, не выполненных в срок или выполненных с недопустимым качеством. В расчетах оно не используется.

В результате расчетов оцениваются: риск невыполнения работ  $i$ -й задачи в срок или выполнения с недопустимым качеством ( $R_i$ ), доля работ, не выполненных в срок или выполненных с недопустимым качеством (для  $i$ -й задачи и в целом) ( $F_i$  и  $C_F$ ), затраты на выполнение всего множества задач проекта ( $C$ ).

Расчеты риска невыполнения работ  $i$ -й задачи в срок или выполнения с недопустимым качеством ( $R_i$ ) проводятся с использованием модели П.17.3 «Оценка затрат и условий выполнимости задач проекта» комплекса «ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОЕКТА». Расчет доли успешно выполненных работ по всему множеству задач проекта осуществляется по формулам:

$$C_F = \sum_{i=1}^I P_i V_i Ind / \sum_{i=1}^I V_i.$$

Здесь  $Ind$  – индикатор выполнения работ с требуемым качеством. Затраты на выполнение всего множества задач проекта определяются простым суммированием затрат на выполнение работ.

Используемые для моделирования данные о функциональной структуре ресурсов и их взаимосвязи (полная независимость, последовательная зависимость, дублирование функций, холодный или горячий резерв) 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 в дополнении с максимальным риском невыполнения работ в срок или выполнения с недопустимым качеством задаются руководством согласно проводимой на предприятии технической политике при выполнении проектов. Производительность определяется результатами реальных проверок или в сравнении с аналогами. Продолжительность рабочей смены является характеристикой регламента труда и отдыха при выполнении работ проекта.

### **П.19.3 Модель «Анализ эффективности корректирующих действий»**

Анализ эффективности корректирующих действий осуществляется для стадий разработки ТЗ, разработки, производства, эксплуатации, технического обслуживания и вывода системы из эксплуатации. Требуемый анализ обеспечивается на основе оценки невыполнения в срок или выполненных с недопустимым качеством работ до и после корректирующих действий. Моделирование осуществляется на основе использования данных о характеристиках работ при решении задачи проекта, а также о характеристиках структуры, функциональных возможностей привлекаемых ресурсов и затрат.

Модель основана на модифицированном использовании модели П.18.6 «Обоснование рекомендаций по корректировке» комплекса «ОЦЕНКА ПРОЕКТА» применительно к условиям до и после корректирующих действий. В качестве исходных данных используются:

для характеристики проектных требований к риску невыполнения работ в срок или выполнения с недопустимым качеством при решении i-й задачи проекта

максимально допустимый риск;

для характеристики работ при решении i-й задачи проекта до и после корректирующих действий

объем работ ( $V_i$ ); производительность; затраты; продолжительность рабочей смены; срок выполнения работ;

для характеристики функциональной структуры ресурсов до и после корректирующих действий

взаимосвязь ресурсов;

для характеристики функциональных возможностей привлекаемых ресурсов и затрат до и после корректирующих действий

номер подсистемы ресурсов ( $n$ ) в моделируемой структуре; номер типа ресурсов в  $n$ -й подсистеме ( $k$ ); частота отказа  $k$ -го типа ресурсов  $n$ -й подсистемы.

Для сравнения результатов расчетов со статистикой может быть указано статистическое количество работ, не выполненных в срок или выполненных с недопустимым качеством до и после корректирующих действий. В расчетах оно не используется. В результате расчетов оцениваются (для данных до и после корректирующих действий): риск невыполнения работ  $i$ -й задачи в срок или выполнения с недопустимым качеством до и после корректирующих действий ( $R_i$ ), доля работ, не выполненных в срок или выполненных с недопустимым качеством ( $i$ -й задачи и в целом) ( $F_i$  и  $C_F$ ) до и после корректирующих действий, затраты на выполнение всего множества задач проекта ( $C$ ) до и после корректирующих действий.

Расчеты проводятся с использованием модели П.18.6 «Обоснование рекомендаций по корректировке» комплекса «ОЦЕНКА ПРОЕКТА» для данных до и после корректирующих действий.

Используемые для моделирования данные о функциональной структуре ресурсов и их взаимосвязи (полная независимость, последовательная зависимость, дублирование функций, холодный или горячий резерв) 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 в дополнении с максимальным риском невыполнения работ в срок или выполнения с недопустимым качеством задаются руководством согласно проводимой на предприятии технической политике при выполнении проектов. Производительность определяется результатами реальных проверок или в сравнении с аналогами. Продолжительность рабочей смены является характеристикой регламента труда и отдыха при выполнении работ проекта.