

П.14 Модели комплекса «Управление жизненным циклом»



П.14.1 Модель «Анализ возможных изменений конкурентоспособности»

Анализ возможных изменений конкурентоспособности обеспечивается на основе информации о характеристиках значимых изменений требований рынка относительно используемых процессов жизненного цикла выпускаемой продукции, о выполнении заказов и модернизации предприятия для поддержания конкурентоспособности выпускаемой продукции.

Модель основана на модифицированном применении комплекса моделей П.4 «Комплекс моделей процессов сбора информации от источников» с точностью до укрупнения и смыслового переопределения исходных данных. В качестве исходных данных по каждому из анализируемых типов продукции используются:

- для характеристики значимых изменений требований рынка относительно используемых процессов жизненного цикла частота значимых изменений;
- для характеристики выполнения заказов предприятием время выполнения заказов (среднее);
- для характеристики модернизации предприятия для поддержания конкурентоспособности выпускаемой продукции частота адаптации процессов жизненного цикла.

В результате расчетов оцениваются вероятность сохранения конкурентоспособности выпускаемой продукции (P) и риск утраты конкурентоспособности выпускаемой продукции (R) как обратная величина от вероятности P . Расчеты проводятся с использованием модели П.4 «Комплекс моделей процессов сбора информации от источников».

Моделируемые случаи соотношений между временами значимого изменения требований рынка относительно используемых процессов жизненного цикла, выполнения заказов, а также частоты адаптации процессов жизненного цикла предприятия приведены на рисунке П.14.1.

Используемый для моделирования частота значимых изменений требований рынка относительно используемых предприятием процессов жизненного цикла задается аналитиком исходя из маркетинговых исследований рынка. Среднее время выполнения заказов определяется реальными сроками по выполненным заказам или в сравнении с аналогами. Частота адаптации процессов жизненного цикла определяется руководством с учетом конкурентоспособности продукции на рынке, ее важности для предприятия в соответствии с проводимой технической политикой.

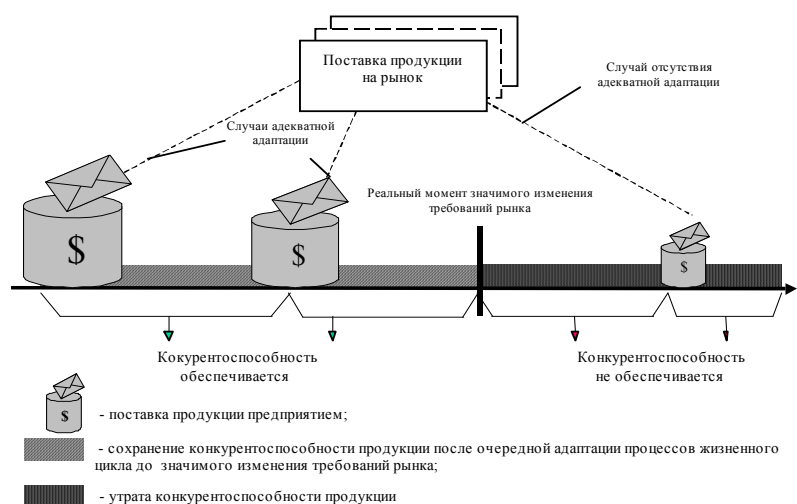


Рис. П.14.1 Иллюстрация формальных процессов изменения конкурентоспособности продукции

П.14.2 Модель «Анализ организации процессов в жизненном цикле»

Протекание процесса жизненного цикла определяется как успешное, если в течение оцениваемого периода либо критичные проблемы не возникают, либо не происходит их разрастания до угрожающих пределов, что приводит к неудовлетворительным результатам в деятельности предприятия. Множество оцениваемых процессов жизненного цикла определяется как успешно протекающее, если каждый из них протекает успешно в течение заданного периода.

Мониторинг для каждого из процессов основан на периодических системных контролях для выявления и разрешения критичных проблем. Результатом применения очередного контроля является принципиальное разрешение накопившихся критичных проблем или подтверждение отсутствия критичных проблем (т.е. успешности протекания процесса). Выявление и разрешение возникшей критичной проблемы между контролями возможно лишь в результате безошибочной работы службы мониторинга. Получение неудовлетворительных результатов и их негативное воздействие на предприятие возможно лишь после разрастания критичной проблемы до угрожающих пределов, если в результате допущенной ошибки таковое опасное развитие событий не было своевременно предотвращено службой мониторинга. До появления неудовлетворительных результатов протекание процесса считается успешным.

Таким образом, успешное протекание процессов при мониторинге является следствием достаточно частых контролей и безошибочной работы службы мониторинга.

Модель основана на модифицированном применении модели П.6 «Комплекс моделей опасных воздействий на защищаемую систему» (см. технологию 3) с точностью до смыслового переопределения исходных данных в приложении к службе мониторинга и учета длительности разрешения проблемы. Для каждого из оцениваемых процессов в качестве исходных данных используются:

для характеристики критичных проблем, способных привести к неудовлетворительным результатам
частота появления проблем; время разрастания критичной проблемы до угрожающих пределов (среднее);
для характеристики мониторинга процесса
период между системными контролями (от окончания предыдущего до начала очередного контроля); длительность системного контроля; длительность разрешения проблемы; частота ошибок между контролями;
для характеристики оцениваемого периода жизненного цикла
задаваемый период.

В результате расчетов оценивается вероятность успешного протекания процессов жизненного цикла (P) и риск воздействия на предприятие неудовлетворительных результатов (R) как обратная величина от вероятности P .

Используемые для моделирования пределы исходных значений задаваемого периода определяются аналитиком исходя из реальной длительности каждого процесса. Частота появления проблем и время разрастания критичной проблемы до угрожающих пределов задаются в эксплуатационной документации или инструкциях должностным лицам при указании сценариев возможного опасного воздействия на систему. Значение длительности системного контроля и непосредственно разрешения проблем, частота ошибок службы мониторинга между контролями устанавливается в результате натуральных экспериментов в зависимости от применяемых технологий, программно-технических средств и способов контроля. Значение периода между системными контролями определяется технической политикой руководства и указывается в эксплуатационной документации или инструкциях должностным лицам службы мониторинга.

П.14.3 Модель «Анализ возможных улучшений в результате усовершенствований»

Анализ возможных улучшений в результате усовершенствований обеспечивается на основе сравнительных возможностей по качественному выполнению работ до и после усовершенствования.

Модель основана на модифицированном применении модели П.5 «Модель процессов анализа объектов (информации, образцов, событий и др.)» с точностью до смыслового переопределения исходных данных и введения стоимостных показателей. Для случаев до и после усовершенствования в качестве исходных данных используются:

для характеристики работ на различных стадиях жизненного цикла системы
объем работ ($V_{ИД(до)j}$ и $V_{ИД(после)j}$); стоимость выполнения ($C_j(до)$ и $C_j(после)$); скорость выполнения (шт. в ед. времени); частота ошибок; продолжительность рабочей смены; допустимый срок выполнения работ.

В результате расчетов оцениваются: вероятность качественного выполнения работ (в срок и без брака) до усовершенствования ($P_{доj}$), вероятность качественного выполнения работ (в срок и без брака) после усовершенствования ($P_{послеj}$), оценка максимального объема работ эквивалентного качества, выполняемого за одинаковое время до ($V_{max(до)j}$) и после усовершенствования ($V_{max(после)j}$), оценка относительной стоимости одинакового объема работ эквивалентного качества до ($C_{доj}$) и после усовершенствования ($C_{послеj}$).

Вероятность качественного выполнения работ (в срок и без брака) до усовершенствования ($P_{доj}$) и вероятность качественного выполнения работ (в срок и без брака) после усовершенствования ($P_{послеj}$) рассчитываются с использованием модели П.5 «Модель процессов анализа объектов (информации, образцов, событий и др.)».

Оценки максимального объема работ эквивалентного качества, выполняемого за одинаковое время до ($V_{max(до)j}$) и после усовершенствования ($V_{max(после)j}$), а также относительной стоимости единицы работ эквивалентного качества до и после усовершенствования ($C_{доj}$) осуществляются в следующем порядке. Сначала путем многократного применения модели П.5 «Модель процессов анализа объектов (информации, образцов, событий и др.)» автоматически определяется максимальный объем работ $V_{доj}$, который может быть выполнен с расчетным качеством $P_{доj}$ за допустимый срок выполнения работ, равный максимуму из заданных сроков до и после усовершенствования, для остальных исходных данных, свойственных характеристикам работ до усовершенствования (он может отличаться от первоначально заданного объема работ, если срок выполнения работ изменится). Затем автоматически определяется максимальный объем работ $V_{послеj}$, который может быть выполнен с расчетным качеством $P_{доj}$ за допустимый срок выполнения работ, равный максимуму из заданных сроков до и после усовершенствования, но для остальных исходных данных, свойственных характеристикам работ после усовершенствования. Оценка относительной стоимости одинакового объема работ эквивалентного качества до ($C_{доj}$) и после усовершенствования ($C_{послеj}$) осуществляется по формулам:

$$C_{доj} = 100\% C_{послеj} = 100\% (V_{max(после)j} / V_{ИД(после)j}) / (V_{max(до)j} / V_{ИД(до)j}).$$

Используемые для моделирования пределы исходных данных для случаев до и после усовершенствований устанавливаются в результате анализа фактических данных, натуральных экспериментов, дополнительного моделирования или сравнения с аналогами.

П.14.4 Модель «Оценка политики в управлении жизненным циклом»

Полагается, что адекватность политики в управлении жизненным циклом обеспечивается, если процессы жизненного цикла применительно ко множеству выпускаемой продукции протекают успешно в течение заданного периода при сохранении необходимой конкурентоспособности.

Мониторинг технических, стоимостных рисков и рисков по срокам поставки для каждого из процессов осуществляется по модели П.14.2 «Анализ организации процессов в жизненном цикле». Модель основана на модифицированном применении модели П.6 «Комплекс моделей опасных воздействий на защищаемую систему» (см. технологию 3) с точностью до смыслового переопределения исходных данных и учета длительности разрешения проблемы в сочетании с моделью П.14.1 «Анализ возможных изменений конкурентоспособности». Для каждого из типов выпускаемой продукции в качестве исходных данных используются:

для характеристики доли продукции в объеме продукции, выпускаемой предприятием
относительная доля (F_i , %);

для характеристики критичных проблем, способных привести к неудовлетворительным результатам
частота появления проблем; время разрастания критичной проблемы до угрожающих пределов (среднее);

для характеристики мониторинга процесса

период между системными контролями (от окончания предыдущего до начала очередного контроля); длительность системного контроля; длительность разрешения проблемы; частота ошибок между контролями;

для характеристики значимых изменений требований рынка относительно используемых процессов жизненного цикла
частота значимых изменений;

для характеристики выполнения заказов предприятием
время выполнения заказов (среднее);

для характеристики модернизации предприятия для поддержания конкурентоспособности выпускаемой продукции
частота адаптации процессов жизненного цикла;

период для оценки политики в управлении жизненным циклом
задаваемый период.

В результате расчетов оцениваются: вероятность успешного протекания процессов жизненного цикла при сохранении конкурентоспособности по каждому типу продукции (P_i), вероятность обеспечения адекватности проводимой политики в управлении жизненным циклом выпускаемой продукции (P), риск реализации неадекватной политики в управлении жизненным циклом выпускаемой продукции (R).

Вероятность успешного протекания процессов жизненного цикла при сохранении конкурентоспособности по каждому типу продукции (P_i) вычисляется по формуле:

$$P_i = P_{\text{проц.}i} P_{\text{конкур.}i}$$

где $P_{\text{проц.}i}$ оценивается с использованием модели П.14.2 «Анализ организации процессов в жизненном цикле», $P_{\text{конкур.}i}$ – с использованием модели П.14.1 Модель «Анализ возможных изменений конкурентоспособности».

Вероятность обеспечения адекватности проводимой политики в управлении жизненным циклом выпускаемой продукции (P) вычисляется по формуле:

$$P = \frac{\sum_{i=1}^I P_i F_i}{\sum_{i=1}^I F_i}$$

Риск реализации неадекватной политики в управлении жизненным циклом выпускаемой продукции (R) вычисляется по формуле: $R = I - P$.

Используемые для моделирования пределы исходных значений задаваемого периода определяются аналитиком исходя из реальной длительности процессов. Относительная доля продукции в объеме продукции, выпускаемой предприятием, необходима для указания веса каждого типа продукции при интегральных расчетах за предприятие в целом. Эта доля оценивается в процентах. Под процентами понимается процент от объема самой выпускаемой продукции по типам (например, в штуках) или от стоимости или условной важности типов продукции в зависимости от проводимой на предприятии технической политики. Частота появления проблем и время разрастания критичной проблемы до угрожающих пределов задаются в эксплуатационной документации или инструкциях должностным лицам при указании сценариев возможного опасного воздействия на систему. Значение длительности системного контроля и непосредственно разрешения проблем, частота ошибок службы мониторинга между контролями устанавливается в результате натурных экспериментов в зависимости от применяемых технологий, программно-технических средств и способов контроля. Значение периода между системными контролями определяется технической политикой руководства и указывается в эксплуатационной документации или инструкциях должностным лицам службы мониторинга. Частота значимых изменений требований рынка относительно используемых предприятием процессов жизненного цикла задается аналитиком исходя из маркетинговых исследований рынка. Среднее время выполнения заказов определяется реальными сроками по выполненным заказам или в сравнении с аналогами. Частота адаптации процессов жизненного цикла определяется руководством с учетом конкурентоспособности продукции на рынке, ее важности для предприятия в соответствии с проводимой технической политикой.