

С. Н. Гончаренко, М. С. Ширинкин (Москва, МГГУ). **Модель оценки риска интеграции программных модулей на горнорудном предприятии.**

Интеграция программных продуктов на горнорудном предприятии сопряжена с рядом трудностей. Поэтому на сегодняшний день вопросы, связанные с учетом факторов риска, при оценке эффективности внедрения программных продуктов в производственно-хозяйственную систему предприятия являются весьма актуальными. В этой связи под риском следует понимать вероятность возникновения ущерба от интеграции программного продукта в производственно-хозяйственной деятельности предприятия за определенный промежуток времени. Для оценки уровня риска была использована величина математического ожидания $\mathbf{M}(U)$ ущерба от возникновения конфликтов при интеграции программного продукта, $\mathbf{M}(U) = U Pr$, где U — величина ущерба; Pr — вероятность возникновения ущерба. Величина ожидаемого ущерба и вероятность его возникновения определяются из следующих соотношений:

$$U = T_V C_{sum} k_{(P_o S_i)}, \quad Pr = \frac{k_{(P_o S_i)}}{N_{(P_o R_b S_i)}},$$

где $k_{(P_o S_i)}$ — количество конфликтов интеграции программного продукта, возникающих в отделе P_o у S_i -го пользователя. При этом в каждом отделе устанавливаются на N машин соответствующие программные модули R_b , $b = 1, \dots, 6$, с уровнем пользователя S_i , $i = 1, \dots, 4$; $R_b = \{R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6\}$ — множество значений стоимости установки b -го модуля программных продуктов, внедряемых на предприятии, при $b = 1$ — SAP Customer Relationship Management (CRM); при $b = 2$ — SAP ERP Financials (FI); при $b = 3$ — SAP ERP Human Capital Management (HCM); при $b = 4$ — SAP ERP Corporate Services (BW); при $b = 5$ — SAP Product Lifecycle Management (PLM); при $b = 6$ — SAP Supply Chain Management (SCM), $S_i = \{S_1, S_2, S_3, S_4\}$ — множество значений стоимости установки i -го уровня пользователя программного продукта, при $i = 1$ — пользователь-разработчик; при $i = 2$ — профессиональный пользователь; при $i = 3$ — профессиональный пользователь с ограниченными правами; при $i = 4$ — пользователь. Исходя из этого, целевая функция величины ожидаемого ущерба имеет следующий вид:

$$\sum_{P=1}^7 \sum_{R=1}^6 \sum_{S=1}^4 \sum_{V=1}^{11} \left(\frac{k_{(PS)}}{N_{(PRS)}} T_V C_{sum} k_{(PS)} \right) \rightarrow \max.$$

В качестве системы ограничений используются следующие:

1) ограничение по стоимости внедрения проекта

$$\sum_{b=1}^6 R_b + \sum_{P=1}^7 \sum_{R=1}^6 \sum_{i=1}^4 N_{PRS} S_i \leq K_{np};$$

2) ограничение по сроку окупаемости проекта

$$\sum_{P=1}^7 \Pi_{np} / \left[K_{np} + \sum_{P=1}^7 \sum_{S=1}^4 \sum_{V=1}^{11} T_V C_{sum} k_{PS} \right] \leq T_{ok};$$

3) ограничение по эффективности внедрения проекта

$$\sum_{P=1}^7 \Pi_{np} - \sum_{P=1}^7 \sum_{S=1}^4 \sum_{V=1}^{11} T_V C_{sum} k_{PS} > 0.$$

Здесь $N_{P_o R_b S_i}$ — количество машин в отделе P_o с программным продуктом R_b и уровнем пользователя S_i ; $\Delta\Pi_{np}$ — прирост прибыли за счет внедрения программного продукта в отдел P_o ; K_{np} — сумма затрат на закупку и внедрение программных продуктов; T_{ok} — период, связанный с временем морального устаревания программного продукта.

В результате моделирования риска интеграции программных модулей на горно-рудном предприятии были получены следующие результаты: определены варианты возможных соотношений модуль–отдел–уровень пользователя; определены соотношения основных видов конфликтов при интеграции программных продуктов; определены зависимости величины ущерба от количества машин для определенного уровня пользователя и типа возникающего конфликта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Грачева М. В.* Анализ проектных рисков. М.: Финстатинформ, 1999, 216 с.
2. *Мельников А. В.* Риск-менеджмент. М.: АНК ИЛ, 2003, 159 с.
3. *Станиславчик Е. Н.* Риск-менеджмент на предприятии. М.: Ось-89, 2002, 80 с.
4. *Хохлов Н. В.* Управление риском. М.: ЮНИТИ, 2003, 239 с.