

СТРУКТУРА СЕРТИФИКАЦИИ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ

Нешта Е. П.

В настоящее время крупные компании - разработчики программного обеспечения стремятся вкладывать деньги не только в разработку программных средств (ПС), но и в подтверждение качества своих программ - в их сертификацию. В отличие от сертификации оборудования для нефтегазового комплекса, которая является обязательной, сертификация в области ПС является добровольной. В России в настоящее время функционирует система добровольной сертификации ПС «РОСИНФОСЕРТ», аккредитовавшая ряд испытательных лабораторий в Воронеже, Москве, Уфе. Эти лаборатории имеют право проводить испытания сертифицируемого продукта и участвовать в составлении временных технических условий на ПС в случае отсутствия соответствующих ГОСТов. Сертификаты соответствия качества на основе Протокола испытаний, составленного испытательной лабораторией выдает головной орган по сертификации, находящийся в «СТАНКИНе».

Особенностью программ в нефтегазовой отрасли, являющейся базовой, заключается в том, что производственный процесс связан с повышенной опасностью, высоки требования к адекватности моделей, которые отражают данный технологический процесс. Программный продукт является специфическим объектом оценки. Поэтому в силу специфики самих оцениваемых объектов, понятие оценки качества подразумевает наряду с уже известными требованиями, требования удобства пользователя. Согласно стандарту ISO/IEC 9126, критериями оценки качества программного обеспечения являются: функциональность, надежность, удобство сопровождения, используемость, производительность, переносимость. Рассматриваемый стандарт представляет собой методические рекомендации по оценке качества программного обеспечения, задает модель процесса оценивания, состоящую из установления потребностей определения систем характеристик качества, выбора метрик, уровня ранжирования и браковочных уровней по каждой характеристике, а также способа их интегральной оценки. Для применения его на практике необходимо иметь и использовать характеристики оценки качества. С точки зрения данного стандарта, для каждого программного продукта, исходя из требований потребителя и класса программных средств, для обеспечения качества программ устанавливаются собственные модели. Составление характеристик регламентируется следующими нормативными актами: ГОСТ 28806-90 Качество программных средств. Термины и определения; ГОСТ 28195-89. Оценка качества программных средств общие положения; ГОСТ

РИСО/МЭК 9126-93 Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению.

При оценке качества предлагается использовать методику оценки качества и выбора программно-аппаратных средств учебного назначения (методы квалиметрии, экспертных оценок (ЭО), векторной оптимизации). Этапы сертификации включают в себя несколько шагов: предварительную экспертизу ПС; классификацию ПС, подбор ГОСТов, а в случае их отсутствия, написание ВТУ (временных технических условий) и их утверждение в вышестоящем органе; составление протокола испытаний - документа, в котором проведение испытаний с привлечением, если требуется, экспертов; составление на их основе заключения. Для выполнения расчетов целесообразно качественные характеристики ПС формулировать так, чтобы их значение определялось в бинарной форме, что соответствует наличию или отсутствию данной характеристики. Каждая характеристика при проведении испытаний имеет определенный коэффициент важности. Так, например, такая характеристика, как "звуковая имитация процессов", будет иметь больший коэффициент важности в компьютерном тренажере, чем в офисных системах. Коэффициенты важности устанавливаются путем экспертного опроса. Существует минимальный уровень важности, при котором проверяется наличие данной характеристики у сертифицируемого продукта. Все характеристики, имеющие меньший уровень важности, из рассмотрения при тестировании исключаются. Для составления системы характеристик качества конкретного ПС используется база характеристик качества ПС

База данных характеристик программного средства представляет собой реляционную базу данных, имеющих отношение 1:М. Каждому классу (подклассу) ПС ставится в соответствие набор характеристик. Список этих характеристик имеет иерархическую структуру. Характеристики могут быть как общими для всех классов программ, так и универсальными для определенного класса. В результате опроса экспертов база характеристик качества ПС пополняется. На рис.1 представлена структура такой базы данных.



Рисунок 1 Структура базы характеристик качества ПС

При входе в базу открывается окно диалога. В этом окне располагаются вопросы, на которые необходимо ответить. В соответствии с ответа-

ми происходит классификация программного средства (для этого каждой характеристике присваивается степень ее присутствия для данного класса программ и производится их расчет). После этого появляется окно с набором характеристик для данного класса программ. Эксперт по испытаниям должен указать наличие или отсутствие данной характеристики в указанной программе. Характеристики должны быть представлены либо в бинарной (для качественных) либо в числовой (для количественных) форме. Далее происходит мультипликативная свертка нормированных значений характеристик с учетом коэффициента важности для получения количественной оценки степени превышения браковочного уровня. Браковочный уровень определяется из ГОСТов или экспертной комиссией. База снабжена подробным описанием каждой характеристики и диапазона ее допустимых значений, имеет возможность пополнения характеристик и механизм их удаления. Так, например, для сертификации «Сетевого компьютерного тренажера по распознаванию и ликвидации газонефтеводопроявления», разработанного на кафедре прикладной математики и компьютерного моделирования РГУ им. И.М. Губкина для обучения буровых инженеров-технологов, можно выделить следующие уникальные функциональные характеристики: возможность выбора модели месторождения для обучения; использование сетевого варианта тренажера; количество дросселей и задвижек; моделирование процесса в реальном временном интервале; наличие реакции на неправильную последовательность действий; возможность задания входных параметров «глушения» скважины (плотности заливаемой жидкости и давление вымывания); звуковая имитация процессов; масштабирование графиков зависимости давления от времени; визуализация действий на дроссели и ряд других. Составленная таким образом полная система характеристик качества утверждается в качестве нормативной базы для данного класса продуктов.

Список использованных источников

1. Липаев В.В. Надежность программных средств, М.: СИНТЕЗ, 1998
2. Костогрызов А.И., Липаев В.В., Сертификация качества функционирования автоматизированных информационных систем, М.: Вооружение. Политика. Конверсия, 1996

УДК 681.3.01

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕОРИИ АВТОМАТИЧЕСКОЙ КЛАССИФИКАЦИИ К ЗАДАЧЕ СЕРТИФИКАЦИИ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ

Еснев К.С., Нешта Е.П., Колесников А.О., Ретинская И.В.

Один из способов обеспечения качества программных средств (ПС) является их сертификация. ПС сертифицируются в соответствии с их принадлежностью определенному классу программных средств. Сертифика-