

УДК 658.512:621.396.6

Модель прогнозирования конструкторско-технологических изменений в изделии на этапах освоения и серийного производства

Г.Х. Ирзаев

Дагестанский государственный технический университет, пр. Имама Шамиля 70, Махачкала, Россия

irzajev@mail.ru

Статья поступила 16.12.2014, принята 17.02.2015

Приведены результаты исследований влияния уровня проектной технологичности изделия на возникновение требований о конструкторско-технологических изменениях в период освоения и серийного производства. Предприятия сталкиваются с проблемой перестройки налаженного производства из-за необходимости внесения изменений в конструкцию осваиваемых изделий и непредвиденных дополнительных затрат на их проведение и реализацию. Разработаны классификаторы причин появления изменений и качественных факторов технологичности. Состав качественных факторов, всесторонне характеризующих технологичность, был ориентирован на типовые конструкции разрабатываемых предприятием изделий и его производственно-технологическую базу. Экспертным опросом установлены взаимосвязи между качественными факторами технологичности и причинами появления требований об изменениях в конструкции. Построена модель прогнозирования изменений в изделии, основанная на функциональной зависимости их количества от уровня разногласий между конструкторами и технологами при оценке качественных факторов технологичности. В основе модели лежит следующая гипотеза: чем ниже уровень технологичности изделия, оцененный на последних этапах его проектирования, тем выше вероятность появления извещений об изменениях в конструкции и технологии изделия на этапах его освоения и серийного выпуска. Модель дает достоверную информацию о величине потока извещений с их классификацией по причинам появления и сложности реализации, позволяет заблаговременно выделить дополнительные мощности инструментальной базы изготовителя для обеспечения технологической подготовки необходимых изменений. Построение подобных аналитических моделей возможно для любых классов изделий приборостроения, которые имеют серийно выпускаемые аналоги и накопленную статистику по извещениям.

Ключевые слова: технологичность конструкции; конструкторско-технологическое изменение; модель прогнозирования; уровень разногласий экспертов; классификатор.

Prediction model for design and technological changes in the product on the stages of development and full production

G.Kh. Irzaev

Dagestan State Technical University; 70, Imam Shamil ave., Makhachkala, Russia

irzajev@mail.ru

Received 16.12.2014, accepted 17.02.2015

Research results have been presented for the influence of the product design producibility on the requirements of design and technological changes on the stages of development and full production. Companies face the challenge of restructuring established production due to the need for changes in the design of reclaimed products and unforeseen additional costs for their implementation and realization. Classifiers have been developed for reasons of changes and qualitative factors of producibility. The composition of the qualitative factors, comprehensively characterizing producibility, has been focused on the typical design of the products being developed now and its production and technological base. Expert survey has discovered the relationship between qualitative factors and reasons of technological requirements on changes in design. A model has been constructed to predict changes in the product, based on the functional dependence of their quantity on the level of disagreement between designers and technologists when estimating qualitative factors of producibility. The model is based on the hypothesis that the lower the level of product producibility, estimated on the last stages of its design, the higher the probability of notifications about product changes in design and technology on the stages of its development and full production. The model provides reliable information about the volume of the flow of notifications by classifying them on the reasons of occurrence and complexity of implementation, allows providing additional tool power to ensure technological preparation of the changes needed in advance. Building such analytical models is possible for any class of tool making, which have commercially available analogs and accumulated statistics of notifications.

Key words: producibility of industrial product; design-engineering change; prediction model; level of experts' disagreements; classifier.