

Ю. А. НАЗАРЕНКО, С. М. СТЕПАНЕНКО*ГП “Ивченко-Прогресс”, Запорожье, Украина*

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЛАНИРОВАНИЯ В СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ПРЕДПРИЯТИЯ-РАЗРАБОТЧИКА АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ

Рассматривается роль планирования в системе менеджмента качества предприятия с позиций международного стандарта ISO 9001:2015. Предприятие должно планировать как функционирование самой системы менеджмента качества, так и непосредственно производственные процессы для обеспечения требуемого качества поставляемой продукции или услуг. Стандарт ISO 9001:2015 также предусматривает обязательное проведение мониторинга и измерений процесса планирования для постоянного оценивания функционирования и результативности системы менеджмента качества. Рассмотрены подходы к анализу результативности и эффективности процесса планирования при создании авиационных двигателей в общей системе менеджмента качества предприятия. Проанализирован общий подход к оценке и анализу результативности. Отмечается, что при анализе результативности должна определяться степень реализации запланированной деятельности, а также степень достижения запланированных результатов. Измерение эффективности планирования, как меры, характеризующей соотношение выходных результатов выполнения процесса и затрат (ресурсов, финансов, времени и др.), понесенных на достижение результатов, должно основываться на сравнительном анализе экономической деятельности предприятия, связанной с достижением поставленных целей, намеченных планами. Отмечается, что оценку эффективности реализации разработанных планов целесообразно проводить по трем основным направлениям: эффективность реализации каждого из отдельно взятых проектов; степень достижения поставленных стратегических целей; степень соответствия поставленных целей интересам заинтересованных сторон. Для оперативного реагирования на процесс планирования с целью его совершенствования предлагается использовать экспресс-оценки, основанные на косвенных показателях: сопоставлении фактического количества выполненных пунктов планов и затрат времени и ресурсов в конструкторских подразделениях на их выполнение. Приводятся примеры анализа результативности и эффективности процесса планирования.

Ключевые слова: *результативность процесса; эффективность; проектирование; авиационный двигатель; критерий; планирование; качество; ISO 9001:2015.*

1. Стандарт ISO 9001:2015 о процессах планирования в системе менеджмента качества

Современные системы менеджмента качества большинства предприятий строятся на основе требований международного стандарта ISO 9001:2015. В Украине это стандарт принят в качестве национального с обозначением ДСТУ ISO 9001:2015 [1]. Процессам планирования этот стандарт уделяет особое внимание в двух аспектах.

В разделе 6 содержатся требования к планированию действий, связанных с функционированием самой системы менеджмента качества. При планировании в СМК должны учитываться риски и возможности организации для обеспечения уверенности в том, что СМК может достичь своих намеченных результатов; добиться увеличения желаемого влияния от возможностей и предотвращения или

уменьшения нежелательного влияния рисков; а также достижения улучшений. Указывается, что организация должна планировать действия по рассмотрению рисков и возможностей; а также, каким образом интегрировать и внедрить действия по реагированию на риски и возможности в процессы СМК. Также должно планироваться оценивание результативность этих действий.

В разделе 8 стандарта речь идет о планировании и управлении непосредственно производственными процессами предприятия, обеспечивающими требуемое качество поставляемой продукции или услуг, а также о планировании действий, направленных на установление критериев качества выполняемых производственных процессов; приемки продукции и услуг; определения ресурсов, необходимых для достижения соответствия требованиям к продукции и услугам; управления процессами в соответствии с этими критериями; определения и

сохранения документированной информации в необходимом объеме. Указывается, что организация должна управлять запланированными изменениями и анализировать последствия непреднамеренных изменений, принимая меры для снижения любого отрицательного эффекта, если это необходимо.

Стандарт ISO 9001:2015 (раздел 9) также предусматривает обязательное проведение мониторинга и измерений процессов для постоянного оценивания функционирования и результативности системы менеджмента качества предприятия. Поэтому, анализ результативности и эффективности процессов планирования, как основы для своевременного и качественного создания новых образцов авиадвигателей, является важной составляющей в общей системе обеспечения необходимого уровня качества конечного продукта.

2. Планирование процесса создания новых авиационных двигателей

Процесс создания и сопровождения в серийном изготовлении и эксплуатации нового авиационного двигателя включает: маркетинговое исследование рынка, заключение контракта с заказчиком или инициативное решение о проектировании нового типа двигателя, эскизный проект, технический проект, рабочее проектирование, изготовление опытного образца, испытания, доводка, сертификация типа, передача документации в серийное производство, сопровождение изготовления, а в последующем сопровождение двигателя в эксплуатации и при выполнении ремонтных работ. На всех этих этапах создаются оперативные планы работ. В условиях, когда предприятие-разработчик авиационных двигателей одновременно ведет работы по нескольким проектам, или даже по нескольким десяткам проектов, находящимся на различных стадиях разработки и сопровождения, увязка планов с имеющимися возможностями по персоналу, ресурсам, производственным мощностям и т. п., становится довольно сложной задачей.

В работе по планированию должны сочетаться: перспективное и текущее планирование; непрерывность планирования (корректировка планов в течение планируемого периода, исходя из изменения обстановки); наличие нормативов времени на планирование работ; проведение своевременного контроля, учета и анализа выполнения планов. Постоянный анализ результативности и эффективности планирования позволяет руководству предприятия своевременно реагировать на возможные риски в процессе создания и сопровождения авиадвигателей, а также оперативно принимать меры по их

устранению или минимизировать возможные последствия рисков.

3 Подходы к оценке результативности и эффективности планирования

Результативность – это мера, характеризующая соответствие получаемых выходных результатов процесса предварительно заданным. Измерение результативности планирования основано на сравнительном анализе результатов, фактически достигнутых предприятием, с поставленными целями. Оценка результативности рассматривается в качестве механизма обратной связи для корректировки стратегии формирования планов.

В качестве выходных результатов процесса планирования можно рассматривать своевременное формирование всех видов планов, указанных выше, по всем разрабатываемым предприятием проектам, а также выполнение пунктов тематических планов проектирования авиационных двигателей со сроком выполнения в анализируемый период. Общую оценку результативности процесса планирования в данном случае можно определить по формуле [2]:

$$R = \sum_{i=1}^n \Pi_i \cdot k_i, \quad (1)$$

где R – результативность процесса;

Π_i – расчетное значение i -го показателя результативности, в процентах;

k_i – весовой коэффициент i -го показателя.

Так как при планировании работ по созданию нового типа авиадвигателя, как правило, устанавливаются только виды работ, которые подлежат выполнению, исполнители и плановые сроки окончания отдельных этапов и проекта в целом, то при одновременном выполнении нескольких проектов возможны периоды перегрузки или недогрузки отдельных подразделений исполнителей плановыми заданиями. Также, из-за перегруженности участников процесса планирования, возможны задержки по времени с формированием, согласованием и утверждением новых планов. В такие периоды руководитель процесса может устанавливать текущий целевой уровень показателей меньшим ста процентов.

Сказанное выше иллюстрируется графиками, приведенными на рис. 1, где показан пример оценки результативности процесса планирования по анализируемой группе тематических планов. Показан помесичный результат выполнения требований по срокам формирования новых планов и соответственно результат выполнения ранее запланированных заданий в тот же период. Из графиков можно увидеть месяцы, когда перегруженность заданиями

не позволяла выполнить довольно значимую часть плановых позиций. Установленный руководителем процесса на это время пониженный текущий целевой показатель позволил рассматривать результативность процесса планирования как в целом отвечающую ожидаемому уровню.

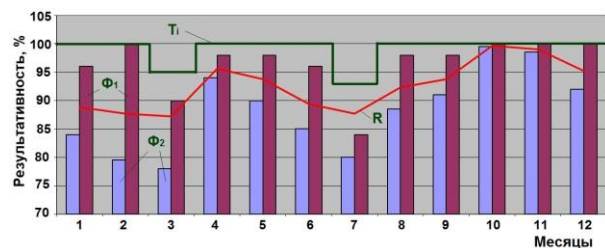


Рис. 1. Графики оценки результативности:
 Φ_1 – своевременность формирования планов;
 Φ_2 – выполнение пунктов тематических планов;
 T_1 – текущий целевой уровень показателей;
 R – результативность процесса

Из сказанного следует, что оценка результативности процессов планирования в определенной мере зависит от способности руководителя процесса предвидеть возможные сложности в его реализации и оперативно реагировать на ситуацию, изменяя текущий целевой уровень показателей отдельных оцениваемых параметров.

Более объективным и потому предпочтительным для использования в качестве механизма обратной связи для корректировки системы управления планированием, является оценка эффективности процесса планирования. Эффективность – это мера, характеризующая соотношение выходных результатов выполнения процесса и затрат (ресурсов, финансов, времени и др.) на их достижение.

Измерение эффективности планирования должно основываться на сравнительном анализе экономической деятельности предприятия, связанной с достижением поставленных целей, намеченных планами.

Оценку эффективности реализации разработанных планов целесообразно проводить по трем основным направлениям: эффективность реализации каждого из отдельно взятых проектов; степень достижения поставленных стратегических целей; степень соответствия поставленных стратегических целей интересам заинтересованных сторон (государства, потребителей, поставщиков, кредиторов и т. п.).

При оценке эффективности реализации каждого из отдельно взятых проектов, в общем случае, должны рассматриваться: фактическая стоимость реализации проекта по сравнению с бюджетом данного проекта; фактические сроки реализации проекта по сравнению с предусмотренными планами;

размер полученного эффекта от проекта по сравнению с ожидавшимся эффектом. Кроме этого целесообразно учесть объем дополнительных (внешних, косвенных) эффектов, возникших при реализации проекта.

Степень достижения поставленных стратегических целей основывается на оценке соответствия запланированных целевых показателей планирования и фактически достигнутого их уровня. Простейшее применение такой целевой модели предполагает, что целей должно быть немного, так чтобы их можно было сделать достижимыми, и они должны быть достаточно хорошо сформулированы, чтобы их можно было понять и измерить.

Оценка эффективности планирования по степени соответствия поставленных стратегических целей интересам заинтересованных сторон важна для стратегического управления предприятием, нацеленного на формирование и поддержание устойчивых конкурентных преимуществ при взаимодействии с многочисленными группами предприятий и организаций. Заинтересованные стороны поставляют предприятию необходимые для его деятельности ресурсы потому, что такая деятельность позволяет удовлетворять запросы и потребности самих заинтересованных сторон. При этом удовлетворение запросов заинтересованных сторон есть не что иное, как получение ими от предприятия определенных ресурсов в самом широком смысле этого понятия. Таким образом, отношения между предприятием и его заинтересованными сторонами выстраиваются вокруг ресурсного обмена, поскольку каждая заинтересованная сторона стремится создать собственную ресурсную базу, которая наилучшим образом соответствовала бы ее целям.

Перечисленные выше направления оценки эффективности процесса планирования должны осуществляться с непосредственным участием как подразделений, выполняющих задания, поставленные в планах, так и с участием планово-экономических подразделений предприятия. Такая оценка является достаточно трудоемкой и сложной, хотя и дает наиболее объективный результат для формирования стратегии развития предприятия. Однако, для целей оперативного реагирования на процесс планирования с целью его совершенствования, можно использовать экспресс-оценки, основанные на косвенных показателях эффективности. Для этого можно провести анализ эффективности выполнения пунктов тематических планов проектирования авиационных двигателей со сроком выполнения в анализируемый период, которые рассматривались нами с позиций результативности. Достаточно сопоставить фактическое количество выполненных пунктов планов и затраты времени в конструкторских подразделениях

на их выполнение. В качестве затрат, понесенных подразделениями на выполнение плановых заданий, следует учитывать, как возможные сверхурочные часы, так и незапланированные на данный период потери рабочего времени из-за болезней, социальных отпусков, выполнения гособязанностей отдельными сотрудниками и т.п.

На рис. 2 показан пример оценки эффективности процесса планирования по анализируемой группе тематических планов.

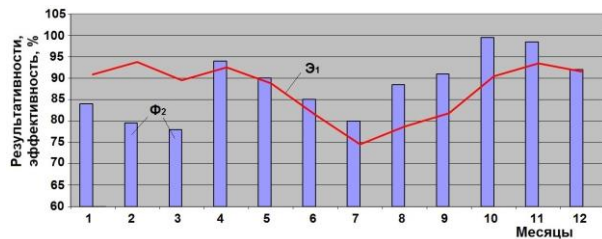


Рис. 2. Графики оценки эффективности планирования по косвенным параметрам:

Э₁ – эффективность планирования, исходя из затрат времени конструкторскими подразделениями;
Ф₂ – выполнение пунктов тематических планов

Приведенные сравнительные показатели уровня выполнения плановых заданий и затрат времени конструкторскими подразделениями на их выполнение показывают временные отрезки производственного процесса, которые говорят о неэффективном планировании работ на данный период. Несбалансированность фактической мощности конструкторских подразделений и поставленных плановых заданий в отдельные периоды приводит к необходимости тратить дополнительные средства на сверхурочные работы и на стимулирование работников к существенной интенсификации усилий ради выполнения плановых заданий.

Поступила в редакцию 01.06.2019, рассмотрена на редколлегии 7.08.2019

ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ І ЕФЕКТИВНОСТІ ПЛАНУВАННЯ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА-РОЗРОБНИКА АВІАЦІЙНОЇ ТЕХНІКИ

Ю. О. Назаренко, С. М. Степаненко

Розглядається роль планування в системі менеджменту якості підприємства з позицій міжнародного стандарту ISO 9001:2015. Підприємство повинно планувати як функціонування самої системи менеджменту якості, так і безпосередньо виробничі процеси для забезпечення необхідної якості продукції, що поставляється, або послуг. Стандарт ISO 9001:2015 також передбачає обов'язкове проведення моніторингу та вимірювань процесу планування для постійного оцінювання функціонування і результативність системи управління якістю. Розглядаються підходи до аналізу результативності та ефективності процесу планування при створенні авіаційних двигунів в загальній системі менеджменту якості підприємства. Проаналізовано загальний підхід до оцінки та аналізу результативності. Відзначається, що при аналізі результативності повинна визначатися ступінь реалізації запланованої діяльності, а також ступінь досягнення запланованих результатів. Вимірювання ефективності планування, як міри, що характеризує співвідношення вихідних результатів виконання процесу і витрат (ресурсів, фінансів, часу і ін.), понесених на досягнення результатів, має ґрунтуватися на порівняльному аналізі економічної діяльності підприємства, пов'язаній з досягненням поставлених

Вывод

Для обеспечения конкурентоспособности предприятия и выработки правильной стратегии развития необходимо рассматривать не только результативность планирования процессов проектирования авиационных двигателей, но и эффективность как самого планирования, так и эффективность реализации намеченных планов с возможной минимизацией дополнительных затрат на осуществление поставленных целей.

Литература

1. ДСТУ ISO 9001:2015. Системи управління якістю. Вимоги [Текст]. – На заміну ДСТУ ISO 9001:2015 (прийнятого методом підтвердження); чинний з 2016-07-01. – К. : ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 22 с.
2. Назаренко, Ю. А. Оцінка результативності процесу проектування авіаційних двигателів [Текст] / Ю. А. Назаренко, С. М. Степаненко, В. Г. Харченко // Вестник двигателестроения, 2018. – №2. – С. 143 – 147.

References

1. DSTU ISO 9001:2015. *Systemy upravlinnyia yakystyu. Vymogy* [Quality management systems. Requirements]. Kiev, DP «UkrNDNCz» Publ., 2016. 22 p.
2. Nazarenko, Ju. A., Stepanenko, S. M., Harchenko, V. G. Ocenka rezul'tativnosti processa proektirovanija aviacionnyh dvigatelej [The effectiveness assessment of the aircraft engine design process]. *Vestnik dvigatelestroenija – Engine Bulletin*, 2018, no. 2, pp. 143-147.

цілей, намічених планами. У загальному випадку оцінка ефективності процесу планування повинна здійснюватися за безпосередньої участі як підрозділів, що виконують завдання, поставлені в планах, так і за участю планово-економічних підрозділів підприємства. Відзначається, що оцінку ефективності реалізації розроблених планів доцільно проводити за трьома основними напрямками: ефективність реалізації кожного з окремо взятих проєктів; ступінь досягнення поставлених стратегічних цілей; ступінь відповідності поставлених цілей інтересам зацікавлених сторін. Для оперативного реагування на процес планування з метою його вдосконалення пропонується використовувати експрес-оцінки, засновані на непрямих показниках: зіставленні фактичної кількості виконаних пунктів планів і витрат часу і ресурсів в конструкторських підрозділах на їх виконання. Наводяться приклади аналізу результативності та ефективності процесу планування.

Ключові слова: результативність процесу; ефективність; проектування; авіаційний двигун; критерій; планування; якість; ISO 9001:2015.

EFFECTIVENESS AND PLANNING EFFICIENCY EVALUATION IN THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM OF THE AIRCRAFT DEVELOPER ENTERPRISE

Yu. A. Nazarenko, S. M. Stepanenko

It is considered the role of planning in the quality management system of an enterprise from the standpoint of the international standard ISO 9001: 2015. The company should plan both the functioning of the quality management system itself and the production processes directly to ensure the required quality of the supplied products or services. The ISO 9001: 2015 standard also provides for mandatory monitoring and measurement of the planning process for continuous assessment of the functioning and effectiveness of the quality management system. The approaches to the analysis of the effectiveness and efficiency of the planning process when creating aircraft engines in the overall quality management system of the enterprise are considered. The general approach to evaluating and analyzing efficiency has been analyzed. It is noted that the efficiency analysis should determine the degree of implementation of the planned activities, as well as the degree of achievement of the planned results. Measuring the effectiveness of planning, as a measure characterizing the ratio of the output of the process and costs (resources, finance, time, etc.) incurred to achieve results, should be based on a comparative analysis of the economic activities of the enterprise related to the achievement of goals set out in the plans. In the general case, the evaluation of the effectiveness of the planning process should be carried out with the direct participation of both the units performing the tasks set in the plans and with the participation of the planning and economic units of the enterprise. It is noted that the evaluation of the effectiveness of the developed plan's implementation should be carried out in three main areas: the effectiveness of the implementation of each of the individual projects; the degree of strategic goals achievement; the degree of compliance of the goals with the interests of stakeholders. To promptly respond to the planning process to improve it, it is proposed to use rapid assessments based on indirect indicators: comparing the actual number of completed plan items and spending time and resources for their implementation in the design departments. Examples of the effectiveness and efficiency analysis of the planning process are given.

Keywords: process performance; efficiency; design; aircraft engine; indicator; planning; quality; ISO 9001: 2015.

Назаренко Юлия Александровна – инженер по стандартизации и качеству 2 категории государственного предприятия «Запорожское машиностроительное конструкторское бюро «Прогресс» имени академика А. Г. Ивченко, Запорожье, Украина.

Степаненко Сергей Михайлович – канд. техн. наук, доцент, начальник отдела стандартизации, Государственное предприятие «Запорожское машиностроительное конструкторское бюро «Прогресс» имени академика А. Г. Ивченко, Запорожье, Украина.

Nazarenko Julia Alexandrovna – engineer for standardization and quality of the 2nd category at Zaporozhye Machine-Building Design Bureau Progress State Enterprise named after Academician A. G. Ivchenko, Zaporozhye, Ukraine, e-mail: 03531@ivchenko-progress.com, ORCID Author ID: 0000-0002-7889-1208.

Stepanenko Sergey Mikhailovich – Candidate of Technical Science, Assistant Professor; Head of Department at Zaporozhye Machine-Building Design Bureau Progress State Enterprise named after Academician A. G. Ivchenko, Zaporozhye, Ukraine, e-mail: 03531@ivchenko-progress.com, ORCID Author ID: 0000-0001-5858-0683.