

УДК 005.63 : 629.083

## ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИОННОГО КОМИТЕТА ПО ПРОДУКТАМ В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

© 2024 И.А. Беляева, А.С. Подгорний, В.Г. Мосин, В.Н. Козловский

Самарский государственный технический университет, г. Самара, Россия

Статья поступила в редакцию 02.12.2024

В работе представлены результаты разработки инструментов организации деятельности операционного комитета по продуктам в процессе проектирования машиностроительной продукции. *Ключевые слова:* конкурентоспособность, качество, машиностроение, операционный комитет, проектирование.

DOI: 10.37313/1990-5378-2024-26-6-38-46

EDN: DSPIOB

Лидерство руководства является одним из важнейших принципов реализации системы менеджмента качества [1, 2]. Признаками, определяющими лидерство, являются компоненты управления, которые непосредственно доказывают глубокую вовлеченность высшего руководства автосборочного предприятия во все процессы организации, а также принцип лидерства определяется решениями стратегического уровня, которые принимаются своевременно и основываются на фактах [3]. Представляется, что одним из значимых инструментов усиливающих роль менеджмента качества в процессе проектирования продукции является наличие управляющего органа верхнего уровня имеющего необходимые инструментальные подводки, связанные с организацией аналитических процессов, и соответственно инструментов обеспечивающих реализацию принятых на высшем уровне решений [4]. В частности, при рассмотрении действующих нормативных документов, в ходе анализа было установлено что на автосборочных предприятиях в процессе проектирования, высшее руководство может действовать через правление, функции которого определены в общем и нуждаются в той самой аналитической подводке [5, 6]. В общем, аналитические процессы обеспечивающие принятие решений на уровне правления могут быть реализованы через разработку системы показателей, определяющих комплексную эффективность проектов,

чек-листов и прочих инструментов, реализация которых создает предпосылки для прозрачности и информативности протекания такого сложного процесса как проектирование продукции [7]. В данном случае, можно обратиться к проблемам рассматриваемого процесса, которые были свойственны нашим автосборочным предприятиям в советский период [8, 9]. В частности, значительной проблемой разработки новых автомобилей являлся длительный период реализации проектных задач, когда новый автомобиль выходил с конвейера автосборочного производства, спустя десятилетия и по многим параметрам уже уступал более современным аналогам, которые выпускали иностранные автопроизводители [10 – 12]. В настоящее время, данная проблема решается путем реализации процессного подхода как основного инструмента менеджмента и временной синхронизации отдельных деятельностей в рамках общего процесса проектирования посредством мониторинга и контроля количественно-качественных индикаторов качества, которые, по сути, образуют комплекс целевых задач, разделенных по времени. Также значимым элементом улучшения процесса проектирования в последние годы стало повышение роли подразделений службы качества на этапах проектирования и при прохождении контрольных точек [13, 14]. Таким образом, создание высшего органа управления в процессе проектирования продукции и насыщение его аналитическим содержанием для создания предпосылок в области повышения качества принимаемых решений является значимым компонентом улучшения рассматриваемого сложного процесса системы менеджмента [15]. На рисунке 1 показана общая идея создания такого органа управления, конкретные матрицы с содержательной частью, определяющие центры ответственности и функционал, отображены на рисунке 2.

*Беляева Ирина Александровна, кандидат технических наук, доцент, научный сотрудник.*

*E-mail: toe\_fp@samgtu.ru*

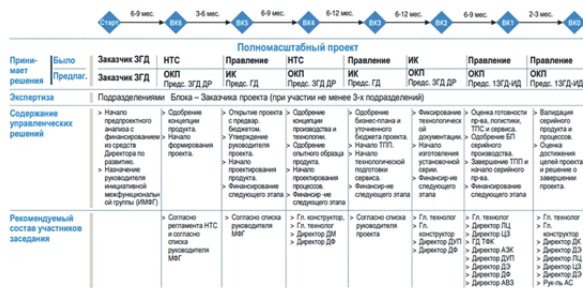
*Подгорний Александр Сергеевич, кандидат технических наук, доцент, E-mail: zxcvbnm89207@yandex.ru*

*Мосин Владимир Геннадьевич, кандидат физико-математических наук, доцент. E-mail: uanbacha@yandex.ru*

*Козловский Владимир Николаевич, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой.*

*E-mail: Kozlovskiy-76@mail.ru*

Операционный комитет по продуктам – Решения по полномасштабным проектам



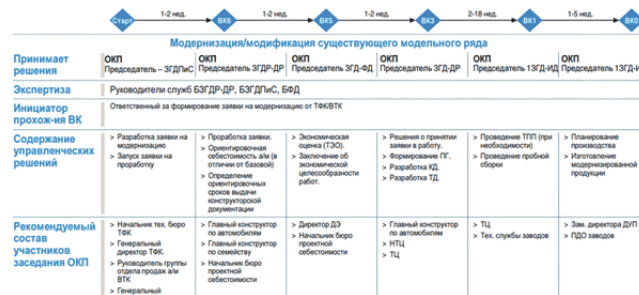
Операционный комитет по продуктам – Решения по частичным проектам



а)

б)

Операционный комитет по продуктам – Решения по модернизации/модификации существующего модельного ряда



в)

Рисунок 1 – Матрицы распределения ответственности и функционала, действующие в рамках операционного комитета по продуктам автосборочного предприятия

Организация работы операционного комитета по продуктам

- 1 ОКП – постоянный орган для решения стратегических и оперативных вопросов, возникающих при реализации продуктовых и агрегатных проектов. Создается приказом генерального директора. На подконтрольных ОКП в вопросах качества он полномочен принимать решение о готовности/неготовности к прохождению ворот. Состав ОКП меняется в зависимости от того, на какой стадии находится проект и определяется председательствующим на данном этапе ЗГД. Деятельность комитета регламентируется Положением о нём.
- 2 В состав ОКП входят по должности:
  - > ЗГД, в зону которого входит проект в настоящее время – председатель ОКП;
  - > Заместители ГД и функциональные директора (по необходимости их участия в решении смежных вопросов);
  - > Руководители и ведущие специалисты служб БЗГД – директора по развитию (ИТС, ТЦ, ССП...);
  - > Руководители и ведущие специалисты служб БЗГД по продажам и сервису (ДМ, ТФК, ВТК, АЗК...);
  - > Руководители и ведущие специалисты служб БЗГД по закупкам (ЦЗ);
  - > Руководители и ведущие специалисты служб БЗГД – финансового директора (ДЗ, ДФ, ДПМУ);
  - > Руководители и ведущие специалисты служб блока первого ЗГД – исполнительного директора (ДК, ЛЦ, ДУП, ИЦ, ПСД, заводов...);
  - > Руководители и ведущие специалисты других служб (АС, СВЛК, ДРП...).
- 3 Председательствует на заседаниях ОКП ЗГД, в зону влияния которого в настоящее время входят проектные работы.
- 4 Секретарём ОКП соответствующий помощник председателя комитета
- 5 Заседания совета инициируют руководители проектов (в т.ч. частичных), они же определяют состав участников и организуют подготовку протокола.
- 6 Для повышения эффективности работы ОКП индикатор направляет за 1 день до заседания набор материалов, необходимый для принятия решения, а также проект решения или набор вариантов для выбора.
- 7 Заседания совета могут назначаться в любое удобное для членов комитета время, в том числе приурочиваться к уже назначенным совещаниям с участием всех членов комитета.
- 8 Член комитета может направить на заседания своего полномочного представителя, разъяснив свою позицию по рассматриваемому вопросу.
- 9 Решение принимается простым большинством голосов<sup>1)</sup>. При равенстве решающим является голос председательствующего.
- 10 Когда при голосовании вопрос ставится «Да» или «Нет», голосующий за решение «Нет» должен обосновать свою позицию письменно. При выборе решения из нескольких вариантов каждое решение должно подкрепляться письменной аргументацией.
- 11 Решения ОКП оформляются протоколом, который подписывается председательствующим и рассылаются секретарём по приёмным участникам ОКП, а также индикатору. Индикатор доводит решения ОКП до исполнителей своим письмом или письмом заказчика проекта с приложением решения (выписки из решения) ОКП.
- 12 Решения ОКП имеют силу приказа и обязательны для исполнения руководителями и специалистами.

Рисунок 2 – Организация работы операционного комитета по продуктам

Представляется, что организация работы в рамках предложенных матриц распределения ответственности с синхронизацией этапов проектирования (ворот качества) по времени, четким

определением ответственных и содержания каждого этапа деятельности не только создает необходимую почву для формализации деятельности предприятия в рамках проектирования продук-

ции, но и обеспечивает повышение эффективности рассматриваемого процесса СМК за счет необходимой детализации времени, ответственных и функционала, а, значит, и улучшает процесс.

Также, полезным является то что, в процессе работы выделены три основных вида решений реализуемых операционным комитетом по продуктам с соответствующим алгоритмом принятия решений: решения по полномасштабным проектам; решения по частичным проектам; решения по модернизации/модификации модельного ряда.

Предполагается общая структура организации деятельности операционного комитета по продуктам (рисунок 2). В рамках данной структуры определены роли, состав, функционал, инструменты принятия коллективных решений, инструменты формализации решений и определения их веса в правоустанавливающей системе приказов и распоряжений, действующих на предприятии автопроизводителя.

Усиление роли управления качеством в проектах может быть реализовано посредством назначения целей и разработки инструментов мониторинга их достижения с внедрением подходов по корректирующим и предупреждающим действиям. При этом как показано на схеме, эффективное достижение целей в проектной деятельности обеспечивается за счет контроля выполнения этапов, постоянного мониторинга оценки его завершенности, повышения качества продукции, сокращения потерь, повышение вовлеченности членов проектных команд. Этот вопрос является критически важным для работы организационного комитета по продуктам.

Показатели качества проектов и продуктов. Переходя от вопросов организации деятельности операционного комитета к конкретным аспектам, определяющим целевые функции в процес-

се управления проектами, рассмотрим вопросы, связанные с назначением целей и выработкой инструментария мониторинга. Для продуктовых проектов необходимо определение целей. Для создания эффективно действующей системы мониторинга достижения целей в рамках процесса проектирования новой продукции требуется выделение показателей по качеству проектов.

Необходимость насыщения проектной деятельности соответствующими количественно-качественными индикаторами определяющими результативность и эффективность проектирования требует от автопроизводителей обеспечения системности в выборе достаточного для управления процессом показателей, которые наиболее точно и полно определяют исследуемую при мониторинге деятельность. Например, на рисунке 3 представлено обобщенно, на концептуальном уровне, предлагаемый принцип формирования интегральной оценки качества процесса проектирования с учетом вклада ключевых точек (ВК – ворота качества) и количественного распределения показателей эффективности процесса по данным контрольным точкам. С правой стороны схемы представлен пример, отражающий сущность используемых в третьей контрольной точке (ВК 3) показателей эффективности: процент внедрения мероприятий по устранению причин поломок; изменения в конструкторской документации (КД) после заморозки проекта; процент извещений без проектной цены на оригинальные покупные изделия; уровень поломок покупных изделий на заданный пробег; уровень выполнения плана испытаний в %; уровень завершенности технологической подготовки производства (ТПП).

На вопрос, каким образом выработанные в ходе работы индикаторы качества процесса

### Количество и степень достижения показателей в зависимости от этапа увеличиваются



Рисунок 3 – Графическая интерпретация концепции формирования количественных показателей оценки эффективности процесса проектирования новых автомобилей

проектирования интегрируются собственно в процесс, показывает графическая схема, представленная на рисунке 3. Предложенное содержание процесса проектирования с учетом введения количественно-качественных показателей эффективности отражает синхронизацию показателей соответственно контрольным точкам, определяет количественное значение показателей привязанных к контрольным точкам процесса проектирования. Предложенная схема создает предпосылки для организации процесса мониторинга качества процесса проектирования по наиболее актуальным параметрам.

Применительно к основным этапам процесса проектирования (рисунок 4), в виде фокуса на показатели по качеству продуктового проекта, на рисунках 5 и 6 представлены примеры предложенных показателей качества.

Важным элементом организации управления любым процессом, является определение целевых индикаторов в хронологии деятельности, то есть определение целей на этапах в динамике. В качестве решения данной задачи, на примере предложенных индикаторов, рассмотрим процесс назначения целей на этапах процесса проектирования новых автомобилей

## Предлагается перечень показателей по качеству для продуктового проекта в рамках существующей системы ворот качества

Система ворот качества при разработке нового продукта

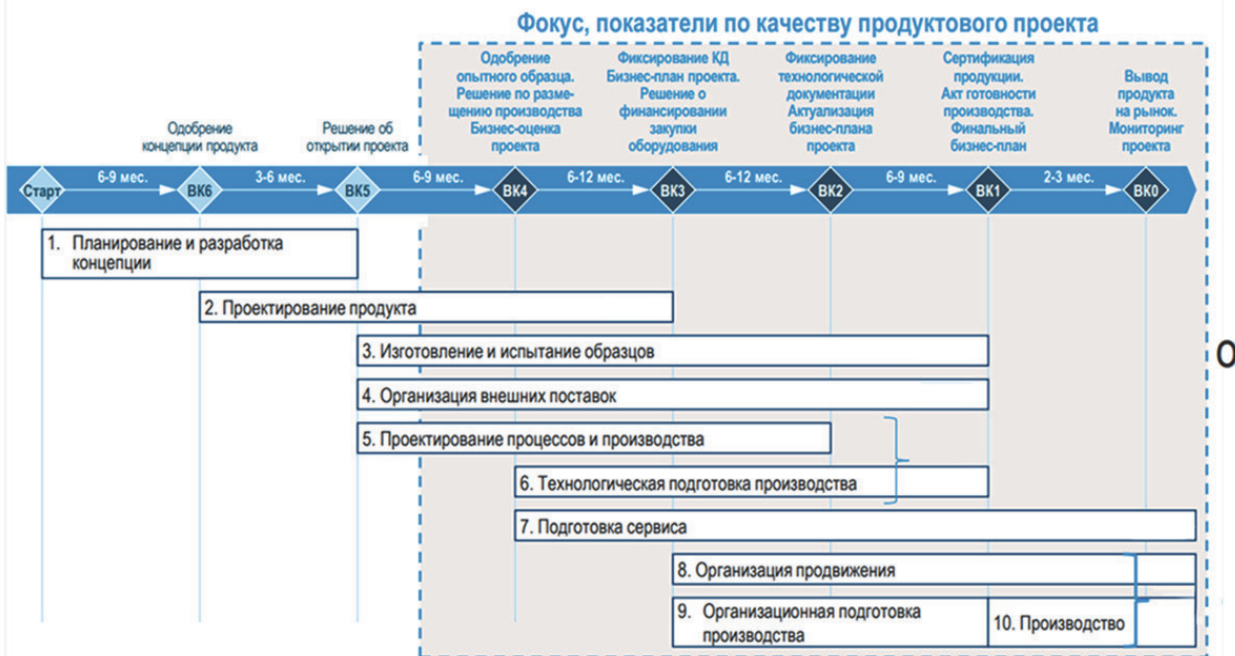


Рисунок 4 – Выработка комплексных показателей эффективности на основных этапах процесса проектирования

Эффективное достижение целей компании возможно при создании управляемой среды проектной деятельности

Целевые показатели по качеству в рамках продуктового проекта (1/4)

Цели внедрения показателей по качеству для продуктовых проектов

Показатели по качеству для продуктовых проектов	Цели внедрения
<b>Контроль выполнения проекта</b> > Принятие управленческих решений на основе объективных данных <b>Оценка степени завершенности</b> > Установление измеримых критериев уровня зрелости проекта <b>Повышение качества продукции</b> > Невозможность перехода к следующему этапу до достижения целевого показателя <b>Сокращение потерь</b> > Своевременное определение экономических ограничений проекта <b>Повышение вовлеченности</b> > Усиление ответственности структурных подразделений компании за успешное достижение целей проекта	<b>Ворота качества 4</b> > Одобрение опытного образца > Решение по размещению производства > Бизнес-оценка проекта  <b>Ворота качества 3</b> > Фиксирование КД > Бизнес-план проекта > Решение о финансировании закупки оборудования

Показатель	Целевое значение
Процент заключенных договоров	100%
% внедрения мероприятий по устранению причин поломок	70%
Измен. КД после заморозки по инициативе кон-ра <sup>1)</sup>	0
Извещения без проектной цены на оригинальные покупные изделия	0%
Процент/уровень выполнения плана испытаний	20%
Завершенность ТПП	20%

1) После выдачи КД в производство

а)

б)

Рисунок 5 – Графическая интерпретация процесса выделения ключевых показателей качества в проектах (а), а также разделение их на группы в соответствии с этапами проектирования VK3, VK4 (б)

Для прохождения ВК 2 предлагается использовать 8 показателей

Целевые показатели по качеству в рамках продуктового проекта (2/4)

Показатель	Целевое значение
<b>Ворота качества 2</b> > Фиксирование технологической документации > Актуализация бизнес-плана проекта	
% внедрение мероприятий по устранению причин поломок	80%
Повторяющиеся отказы	0
Измен. КД после заморозки по инициативе кон-ра <sup>1)</sup>	0
Извещения без проектной цены на оригинальные покупные изделия	0%
Процентуровень выполнения плана испытаний	50%
% РРАР	100%
Завершенность ТПП	50%
Завершенность изготовления оснастки	100%

1) После выдачи КД в производство

а)

Целевые показатели по качеству в рамках продуктового проекта (3/4)

Показатель	Целевое значение
<b>ВОРОТА КАЧЕСТВА 1</b> > Сертификация продукции > Акт готовности производства > Финальный бизнес-план	
% внедрение мероприятий по устранению причин поломок	100%
Повторяющиеся отказы	0
Измен. КД после заморозки по инициативе кон-ра <sup>1)</sup>	0
Извещения без проектной цены на оригинал. покупные изделия	0%
Процентуровень выполнения плана испытаний	100%
Наработка на отказ	40 000
Количество поломок на пробег	0
Количество замечаний по покупным изделиям	0
Завершенность ТПП	100%
Завершенность рапортов о готовности производства	100%
Техническая обеспеченность СЦ	80%
Завершенность разработки 3Д	100%
Наличие запасных частей в СЦ	50%
Обеспеченность персоналом СЦ	50%

1) После выдачи КД в производство

б)

Для прохождения ВК 0 предлагается использовать 11 показателей

Целевые показатели по качеству в рамках продуктового проекта (4/4)

Показатель	Целевое значение
<b>Ворота качества 0</b> > Вывод продукта на рынок > Мониторинг проекта	
% внедрение мероприятий по устранению причин поломок	100%
Повторяющиеся отказы	0
Измен. КД после заморозки по инициативе кон-ра <sup>1)</sup>	0
Извещения без проектной цены на оригинальные покупные изделия	0%
Уровень возвратов с монтажа	0
Техническая обеспеченность	90%
Обеспеченность документацией	100%
Наличие запасных частей в сервисной сети	80%
Обеспеченность персоналом	80%
DPV, АРА	0 <sup>2)</sup>
Рекламации по изделию от потребителей	0 <sup>2)</sup>

1) После выдачи КД в производство 2) В зависимости от проекта

в)

Рисунок 6 – Графическая интерпретация процесса распределения ключевых показателей эффективности процесса проектирования новых автомобилей по этапам ВК2, ВК1 и ВК0

Предлагается рассмотреть следующие показатели по качеству в рамках продуктового проекта по проектированию

Проектирование

Показатель	Описание	Ед. изм-я	Ответственный за КПЭ	Ответ-й за сбор инф-и	Контр-оль	Целевые значения				
						ВК4 <sup>1)</sup>	ВК3	ВК2	ВК1	ВК0
% внедрения мероприятий по устранению причин поломок	Степень внедрения мероприятий, направленных на устранение причин поломок, выявленных в ходе испытаний	%	НТЦ	КТО КПТ/Т	РП	70%	80%	100%	100%	
Повторяющиеся отказы	Количество отказов, повторяющихся от одной опытной партии продукции к другой	Отказы	НТЦ	НТЦ	РП	0	0	0	0	
Измен. КД по инициативе кон-ра <sup>2)</sup>	Количество инженерных изменений КД на каждом из этапов по инициативе конструктора <sup>2)</sup>	Изменения	НТЦ	КТО КПТ/Т	РП	0	0	0	0	
Извещения без проектной цены на оригинальные покупные изделия	% извещений без проектной цены на оригинальные покупные изделия	%	НТЦ	НТЦ	РП	0%	0%	0%	0%	

а)

Предлагается рассмотреть следующие показатели по качеству в рамках продуктового проекта по испытаниям

Испытания

Показатель	Описание	Ед. изм-я	Ответственный за КПЭ	Ответ-й за сбор инф-и	Контр-оль	Целевые значения				
						ВК4 <sup>1)</sup>	ВК3	ВК2	ВК1	ВК0
Процентуровень выполнения плана испытаний	Процентуровень выполнения плана испытаний	%	ГПИ	КТО КПТ/Т	РП	20%	50%	100%		
Наработка на отказ	Пробег головного а/м не менее определенного тех. заданием до появления поломки, препятствующей движению автомобиля или влияющей на безопасность эксплуатации	км	НТЦ	РП	РП			40 000		
Количество поломок на пробег	Минимальное кол-во поломок, препятствующих движению автомобиля или влияющей на безопасность эксплуатации, на пробег в объеме не менее гарантийного пробега (ок. 200 000) соответствует 24 месячной гарантии <sup>2)</sup>	Поломки	НТЦ	РП	РП			0		

б)

Предлагается рассмотреть следующие показатели по качеству в рамках продуктового проекта по ТПП

Технологическая подготовка производства

Показатель	Описание	Ед. изм-я	Ответственный за КПЭ	Ответ-й за сбор инф-и	Контр-оль	Целевые значения				
						ВК4 <sup>1)</sup>	ВК3	ВК2	ВК1	ВК0
Завершенность ТПП	% выполнения плана ТПП по проекту (по каждому заводу)	%	Заводы	ТЦ	РП	20%	50%	100%		
Завершенность рапортов об изготовлении оснастки	% выданных рапортов об изготовлении оснастки для производства оригинальных деталей	%	Заводы	ТЦ	РП		100%			
Завершенность рапортов о готовности производства	% выданных рапортов о готовности производства оригинальных деталей	%	Заводы	ТЦ	РП			100%		

в)

Рисунок 7 – Графическая интерпретация процесса распределения ключевых показателей эффективности процесса проектирования по этапам создания продукта

(рисунок 7). Соответствующую работу будем проводить с учетом матрицы ответственных и контролирующих подразделений, а также с учетом разделения индикаторов по основным зонам рассматриваемого процесса СМК.

Одним из условий запуска проекта по созданию автомобилей является четкое определение стартовых позиций которое определяется архитектурой проекта. В общих чертах параметры определяющие такую архитектуру укладываются в классификатор включающий выделение условий эксплуатации, определение колесных формул и мощности двигателя и т.д. В качестве примера на рисунке 8 представлены таблицы параметров определяющих формирование архитектуры проекта с уточнениями. В качестве примера рассматривается новый проект по созданию грузового автомобиля.

Существенной проблемой при формировании

требований к проектируемым автомобилям, а также непосредственно проблемой выделения ключевых характеристик продукции, для многих отечественных автосборочных предприятий остается проблема повышения эффективности взаимодействия конструкторских служб (научно-технический центр автопроизводителя (НТЦ)) и маркетинговых подразделений, в части определения голоса клиента при подготовке проекта нового продукта (рисунок 9).

Традиционно, одной из слабых сторон процесса организации проектирования на предприятиях отечественного автомобилестроения является проблема «слабого» голоса потребителя или можно сказать недостаточно полного учета требований конечных потребителей при формировании технического задания (требования) на новый продукт. Данный аспект хорошо проиллюстрирован на графической схеме, представ-

№	Параметр	Уточнения/комментарии
1	Условия эксплуатации	Температурный диапазон, категория дорог, высоты
2	Необходимые колесные формулы	n/a
3	Осевые нагрузки и весовые параметры автомобилей	n/a
4	Типы автомобилей	Самосвалы, бортовика, седельные тягачи, шасси и другие варианты
5	Мощность двигателя	Диапазон мощностей
6	Размерный диапазон на автомобили	База, задний свес, монтажные длины и другие размерные параметры
7	Требования к надежности	Ресурс, наработка на отказ, гарантия завода изготовителя...

а)

№	Параметр	Уточнения/комментарии
<b>Требования к системам</b>		
8	Типы двигателей	R6 или V8 или другие
9	Объемы баков	n/a
10	Типы фильтров	n/a
11	Типы КП	Мех. или автоматы
12	Типы ТСУ	n/a
13	ССУ	n/a
14	Типы тормозных механизмов и систем	n/a
15	Типы электрооборудование	n/a
<b>Экономические показатели</b>		
16	Целевая цена	n/a
17	Целевая себестоимость	Себестоимость крупных агрегатов (Кабина, Двигатель, КП, мосты,...)

б)

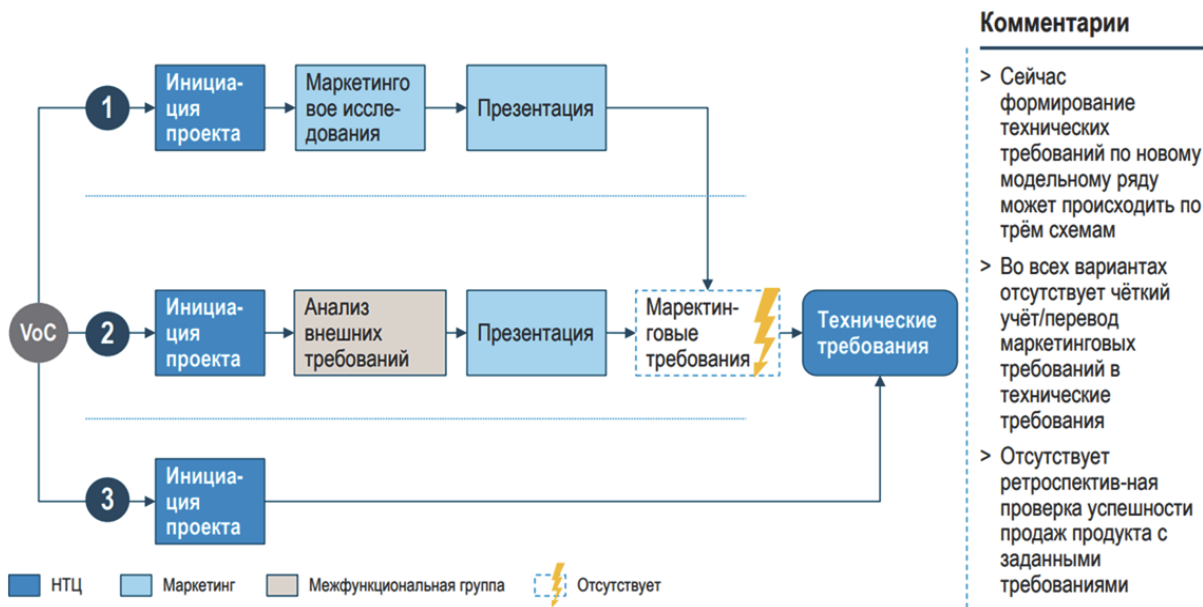
№	Параметр	Уточнения/комментарии
1	Состав изделия	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Определены все необходимые установки</li> <li>&gt; Объекты созданы в Teamcenter</li> <li>&gt; Объекты могут иметь или не иметь 3D состав</li> </ul>
2	Требования к компонентам	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Понимание какой узел в каких условиях работает и чему он должен удовлетворять (требование клиента, правила ЕЭК ООН, требования ТЗ, габаритные размеры и так далее)</li> </ul>
3	3D состав	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; При необходимости сформирован 3D состав установки</li> <li>&gt; Принятие решений о необходимости создания 3D составе в процессе проектирования</li> </ul>
4	Сформирован опциональный состав	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Кондиционер или климат, типы сидений, материалы отделки и много другое</li> </ul>

в)

Рисунок 8 – К вопросу формирования архитектуры проекта нового автомобиля

# Существующая проблема переноса голоса клиента заключается в отсутствии четкой схемы взаимодействия Маркетинга и НТЦ

## Существующие схемы формирования технических требований



**Рисунок 9** – Графическая схема определяющая связь голоса потребителя и процесс инициализации проекта

ленной на рисунке 9. Здесь, представлено три основных направления при формировании требований технического задания к новому проекту. Первое направление заключается в инициализации проекта через маркетинговое исследование с разработкой соответствующей презентации проекта. Второе направление – инициализация проекта с учетом внешних требований определяемых на концептуальном уровне проектной командой, данное направление, так же как и предыдущее, связано с формированием презентации проекта. Третье направление связано с необходимостью решения актуальных проблем, которые, по мнению автопроизводителя, не требуют проведения дополнительных маркетинговых или экспертных исследований.

Как видно из схемы, обязательность применения результатов маркетинговых исследований при формировании концепции продукта проектной командой не достаточно формализовано. То есть проектная команда учитывает результаты маркетинговых исследований, но при этом обеспечение главенствующей роли голоса потребителя при формировании концепции нового продукта не прослеживается и не документирована. Таким образом, решение проблемы инициализации новых проектов, заключается во внедрении обязательности и ключевой значимости голоса потребителя в процессе формирования концептуального видения нового продукта (рисунок 9).  
Повышение эффективности такого взаимо-

действия может стать темой отдельного проекта автосборочного предприятия в рамках которого разрабатываются комплексные организационные и технические инструменты, которые с одной стороны обеспечивают повышение уровня взаимодействия между специалистами конструкторской и маркетинговой служб, а с другой стороны обеспечивают формирование арсенала информационно-коммуникативного инструментального обеспечения на базе современных компьютерных средств (рисунок 10).

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Козловский, В.Н. Развитие проектов электромобилей и автомобилей с комбинированной энергоустановкой / В.Н. Козловский, Д.В. Айдаров, М.М. Васильев, В.В. Дебелов // Грузовик. – 2018. – № 6. – С. 18-21.
2. Kozlovskiy, V. Analytical models of mass media as a method of quality management in the automotive industry / V. Kozlovskiy, D. Aydarov // Quality - Access to Success. – 2017. – Т. 18. – № 160. – Рр. 83-87.
3. Козловский, В.Н. Потребительская ценность качества автомобилей / В.Н. Козловский, Г.Л. Юнак, Д.В. Айдаров, С.А. Шанин // Стандарты и качество. – 2017. – № 12. – С. 76-80.
4. Панюков, Д.И. Проектирование новых производственных процессов / Д.И. Панюков, В.Н. Козловский, Г.Г. Слестина // Стандарты и качество. – 2014. – № 11. – С. 92-95.
5. Petrovski, S.V. Intelligent diagnostic complex of electromagnetic compatibility for automobile ignition



**Рисунок 10** - Графическая интерпретация проблемы искажения голоса клиента при формировании требований к перспективной продукции на этапах проектирования, а также обобщение направлений направленных на улучшения

- systems / S.V. Petrovski, V.N. Kozlovski, A.V. Petrovski, D.F. Skripnuk, V.E. Schepinin, E. Telitsyna // Reliability, Infocom Technologies and Optimization (Trends and Future Directions). 6th International Conference ICRITO. – 2017. – С. 282-288.
6. Козловский, В.Н. Цифровая среда поддержки управления конкурентоспособностью / В.Н. Козловский, Д.В. Айдаров, Д.И. Панюков, М.М. Васильев // Стандарты и качество. – 2018. – № 6. – С. 86-89.
  7. Панюков, Д.И. Эффективное применение метода анализа видов, последствий и причин потенциальных дефектов (FMEA) в автомобилестроении: монография / Д.И. Панюков, В.Н. Козловский. – Самара, 2016.
  8. Козловский, В.Н. Аналитический комплекс прогнозирования надежности электромобилей и автомобилей с комбинированной силовой установкой / В.Н. Козловский, Н.И. Горбачевский, А.Г. Сорокин, В.Б. Кислинский, Л.Х. Мифтахова // Вестник Казанского технологического университета. – 2014. – Т. 17. – № 3. – С. 227-229.
  9. Козловский, В.Н. Обеспечение качества и надежности электрооборудования автомобилей: монография / В.Н. Козловский. – Тольятти, 2009.
  10. Панюков Д.И. Фундаментальные основы FMEA для автомобилестроения: монография / Д.И. Панюков, В.Н. Козловский. – Самара, 2014.
  11. Дебелов, В.В. Электронная система регулирования скорости движения автомобиля в режимах поддержания и ограничения скорости / В.В. Дебелов, В.В. Иванов, В.Н. Козловский, В.И. Строганов, В.Е. Ютт // Грузовик. – 2013. – № 12. – С. 19-23.
  12. Козловский, В.Н. Обеспечение качества и надежности системы электрооборудования автомобилей: автореф. дисс. ... докт. техн. наук / В.Н. Козловский. – Моск. гос. автомобил.-дорож. ин-т (техн. ун-т). – Тольятти, 2010.
  13. Козловский, В.Н. Моделирование энергоемких накопителей автомобильной комбинированной энергоустановки / В.Н. Козловский, В.И. Строганов, В.В. Дебелов, С.В. Петровский // Грузовик. – 2018. – № 11. – С. 13-14.
  14. Козловский, В.Н. Моделирование электрооборудования автомобилей в процессах проектирования и производства: монография / В.Н. Козловский. – Тольятти, 2009.
  15. Козловский, В.Н. Надежность системы электрооборудования легкового автомобиля / В.Н. Козловский, В.Е. Ютт // Электроника и электрооборудование транспорта. – 2008. – № 3. – С. 37-40.

## ORGANIZING THE ACTIVITIES OF THE OPERATIONS COMMITTEE FOR PRODUCTS IN ENGINEERING PRODUCTION

© 2024 I.A. Belyaeva, A.S. Podgorny, V.G. Mosin, V.N. Kozlovsky

Samara State Technical University, Samara, Russia

The paper presents the results of the development of tools for organizing the activities of the operational committee on products in the process of designing mechanical engineering products.

*Keywords:* competitiveness, quality, mechanical engineering, operational committee, design.

DOI: 10.37313/1990-5378-2024-26-6-38-46

EDN: DSPIOB



## REFERENCES

1. Kozlovskij, V.N. Razvitie proektov elektromobilej i avtomobilej s kombinirovannoj energoustanovkoj / V.N. Kozlovskij, D.V. Ajdarov, M.M. Vasil'ev, V.V. Debelov // Gruzovik. – 2018. – № 6. – S. 18-21.
2. Kozlovskiy, V. Analytical models of mass media as a method of quality management in the automotive industry / V. Kozlovskiy, D. Aydarov // Quality - Access to Success. – 2017. – T. 18. – № 160. – Pp. 83-87.
3. Kozlovskij, V.N. Potrebitel'skaya cennost' kachestva avtomobilej / V.N. Kozlovskij, G.L. Yunak, D.V. Ajdarov, S.A. Shanin // Standarty i kachestvo. – 2017. – № 12. – S. 76-80.
4. Panyukov, D.I. Proektirovanie novyh proizvodstvennyh processov / D.I. Panyukov, V.N. Kozlovskij, G.G. Slistina // Standarty i kachestvo. – 2014. – № 11. – S. 92-95.
5. Petrovski, S.V. Intelligent diagnostic complex of electromagnetic compatibility for automobile ignition systems / S.V. Petrovski, V.N. Kozlovski, A.V. Petrovski, D.F. Skripnuk, V.E. Schepinin, E. Telitsyna // Reliability, Infocom Technologies and Optimization (Trends and Future Directions). 6th International Conference ICRITO. – 2017. – S. 282-288.
6. Kozlovskij, V.N. Cifrovaya sreda podderzhki upravleniya konkurentosposobnost'yu / V.N. Kozlovskij, D.V. Ajdarov, D.I. Panyukov, M.M. Vasil'ev // Standarty i kachestvo. – 2018. – № 6. – S. 86-89.
7. Panyukov, D.I. Effektivnoe primeneniye metoda analiza vidov, posledstvij i prichin potencial'nyh defektov (FMEA) v avtomobilestroenii: monografiya / D.I. Panyukov, V.N. Kozlovskij. – Samara, 2016.
8. Kozlovskij, V.N. Analiticheskij kompleks prognozirovaniya nadezhnosti elektromobilej i avtomobilej s kombinirovannoj silovoj ustanovkoj / V.N. Kozlovskij, N.I. Gorbachevskij, A.G. Sorokin, V.B. Kislinskij, L.H. Miftahova // Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta. – 2014. – T. 17. – № 3. – S. 227-229.
9. Kozlovskij, V.N. Obespechenie kachestva i nadezhnosti elektrooborudovaniya avtomobilej: monografiya / V.N. Kozlovskij. – Tol'yatti, 2009.
10. Panyukov D.I. Fundamental'nye osnovy FMEA dlya avtomobilestroeniya: monografiya / D.I. Panyukov, V.N. Kozlovskij. – Samara, 2014.
11. Debelov, V.V. Elektronnaya sistema regulirovaniya skorosti dvizheniya avtomobilya v rezhimakh podderzhaniya i ogranicheniya skorosti / V.V. Debelov, V.V. Ivanov, V.N. Kozlovskij, V.I. Stroganov, V.E. Yutt // Gruzovik. – 2013. – № 12. – S. 19-23.
12. Kozlovskij, V.N. Obespechenie kachestva i nadezhnosti sistemy elektrooborudovaniya avtomobilej: avtoref. diss. ... dokt. tekhn. nauk / V.N. Kozlovskij. – Mosk. gos. avtomobil.-dorozh. in-t (tekhn. un-t). – Togliatti, 2010.
13. Kozlovskij, V.N. Modelirovanie energoemkih nakopitelej avtomobil'noj kombinirovannoj energoustanovki / V.N. Kozlovskij, V.I. Stroganov, V.V. Debelov, S.V. Petrovskij // Gruzovik. – 2018. – № 11. – S. 13-14.
14. Kozlovskij, V.N. Modelirovanie elektrooborudovaniya avtomobilej v processah proektirovaniya i proizvodstva: monografiya / V.N. Kozlovskij. – Tol'yatti, 2009.
15. Kozlovskij, V.N. Nadezhnost' sistemy elektrooborudovaniya legkovogo avtomobilya / V.N. Kozlovskij, V.E. Yutt // Elektronika i elektrooborudovanie transporta. – 2008. – № 3. – S. 37-40.

Irina Belyaeva, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor. E-mail: [toe\\_fp@samgtu.ru](mailto:toe_fp@samgtu.ru)

Alexander Podgorny, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor. E-mail: [zxcvbnm89207@yandex.ru](mailto:zxcvbnm89207@yandex.ru)

Vladimir Mosin, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor. E-mail: [yanbacha@yandex.ru](mailto:yanbacha@yandex.ru)

Vladimir Kozlovsky, Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department. E-mail: [Kozlovskiy-76@mail.ru](mailto:Kozlovskiy-76@mail.ru)