

Для цитирования

Хмелева К.Э., Хаймович И.Н., Верецагин Ю.П. Метод формирования оптимальной команды в производственной системе с учетом рисков / III Научно-практическая конференция «Стандартизация: траектория науки», Москва, 15 октября 2025 года // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2025. № 6(87). С. 486–491.

УДК 658.5.012.1

МЕТОД ФОРМИРОВАНИЯ ОПТИМАЛЬНОЙ КОМАНДЫ В ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЕ С УЧЕТОМ РИСКОВ

Хмелева К.Э., канд. экон. наук, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева Россия, Самара

Хаймович И.Н., д-р техн. наук, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева Россия, Самара, профессор высшей школы передовых цифровых технологий ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

Верецагин Ю.П., аспирант группы 2.5.22, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, Россия, Самара

В статье предлагается новая методика формирования оптимальной команды, которая повышает эффективность производства с учетом различных видов риска. В данном исследовании сформулировано поэтапное формирование оптимальной команды как по типологии, так и по составу оптимальной команды в производственной системе на примере производства оконных конструкций. Представлен результат работы программы, на основании которого можно сформировать оптимальную команду производственного процесса, которая повышает эффективность на каждом этапе производства.

Ключевые слова: оптимальная команда, производственная система, формирование с учетом рисков, психотип человека.

A METHOD FOR FORMING AN OPTIMAL TEAM IN A PRODUCTION SYSTEM TAKING INTO ACCOUNT RISKS

Khmel'yova K.E., Candidate of Economic Sciences, Samara National Research University named after Academician S.P. Korolev, Samara, Russia

Khaymovich I.N., Doctor of Technical Sciences, Samara National Research University named after Academician S.P. Korolev, Samara, Russia; Professor, Higher School of Advanced Digital Technologies, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russia

Vereshchagin Y.P., Postgraduate Student, Group 2.5.22, Samara National Research University named after Academician S.P. Korolev, Samara, Russia

A new methodology for forming an optimal team is proposed, which increases production efficiency considering various types of risks. This methodology takes into account the basic team-building model by tuckman, and in addition, when forming the matrix of the optimal team, various methods related to a person's psychotype are involved. This research formulates a step-by-step formation of an optimal team, both in terms of typology and the composition of the optimal team in a production system, using the example of window structure manufacturing. A macro is presented, based on which it is possible to form an optimal team for the production process, which increases efficiency at each stage of production.

Keywords: optimal team, production system, risk-informed formation, human psychotype.

Анализируя производственную систему предприятия, можно сказать, что ее эффективность зависит в большей части от оптимального и качественного процесса

управления. Вынося на более детальное рассмотрение сам процесс управления предприятием, видно, что на него влияют сами объекты процесса, независимо от вида процесса. Соответственно, если углубиться еще, то, по сути, на эффективность работы предприятия будут влиять сами люди и команды, которые задействованы в процессах.

Традиционный метод формирования команды – это некий шаблон подбора по определенным критериям. Существует стандартная модель командообразования Брюса Такмана (рис. 1), которая опирается на основные принципы: общие цели, компетентность участников, мотивация, открытая коммуникация и открытость к новым идеям. Данная модель формирования включает целеполагающий, межличностный, ролевой и проблемно-ориентированный подходы и перечень тех должностей, которые необходимы для реализации того или иного процесса.

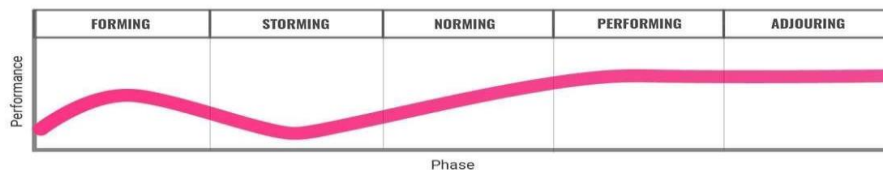


Рис. 1. Модель Такмана [1]

Данная модель упрощает само формирование команды, не учитывая развитие отношений людей на различных этапах командообразования. Модель опирается на линейную динамику формирования отношений, что не всегда идет так, и тем самым заведомо может снижать эффективность процесса.

В данной статье будет рассмотрен процесс формирования оптимальной команды в совокупности со структурно-функциональными моделями с учетом риска на примере производства оконных конструкций.

На рис. 3 представлен полный технологический процесс по изготовлению оконных конструкций с учетом участников процесса. Как можно заметить, задействованы директор по логистике, генеральный директор, коммерческий отдел, техническая служба и мастера смены. При формировании структурно-функциональной модели производства оконных конструкций использована диаграмма Исикавы (рис. 2) [2]. Одним из факторов, влияющих на качество и эффективность производства, является слабое командообразование. Вопрос командообразования в современном управлении рассматривают поверхностно, опираясь на квалификацию сотрудника и на требования к нему. Формирование оптимальной команды является ключевым аспектом успешного управления любого проекта и связанных с ним процессов на предприятиях. Оптимальные команды способны быстро реагировать на изменения, решать сложные задачи, предвидеть риски на предприятии и достигать поставленных целей. Для повышения качества продукции и процессов в системе менеджмента качества (СМК) используется метод FMEA (анализ возможных видов и последствий отказов), который помогает выявлять потенциальные проблемы и минимизировать риски.

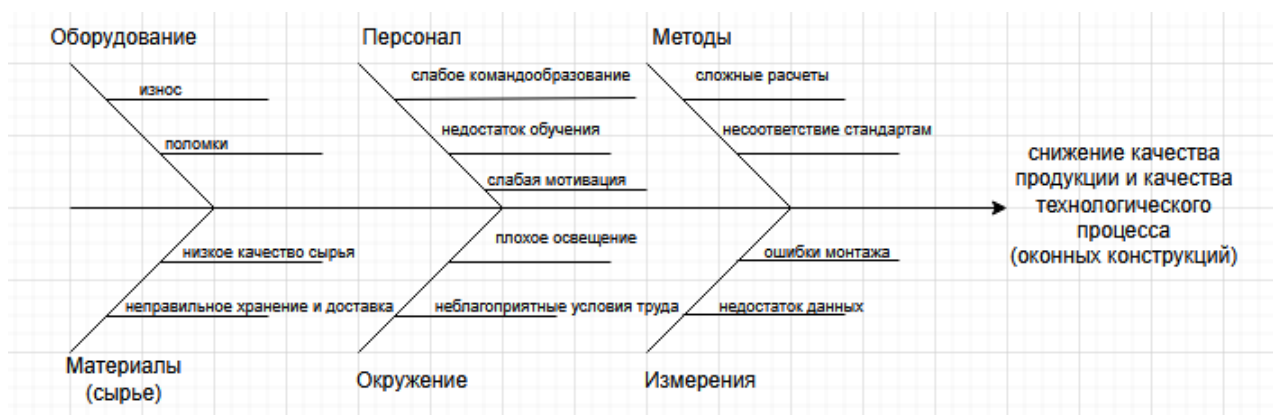


Рис. 2. Модель Исиакавы для оконных конструкций

При формировании оптимальной команды был проанализирован ГОСТ 27.203–2021 (МЭК 60812:2018) [3]. Опираясь на вышеуказанный ГОСТ, команда, основанная на базе метода FMEA, требует, чтобы выполняющие его лица приняли на себя ответственность за следующее: управление процессом выполнения FMEA; определение формы FMEA и его адаптацию с учетом особенностей применения; идентификацию и анализ видов отказов и их последствий для объекта или процесса; определение необходимой обработки видов отказов; составление отчета об FMEA, включая предложения и рекомендации.

Стандартом предполагается, что в выполнении FMEA участвуют аналитик, специалисты, руководитель и заинтересованные стороны, функции и обязанности которых описаны ниже (рис. 4).

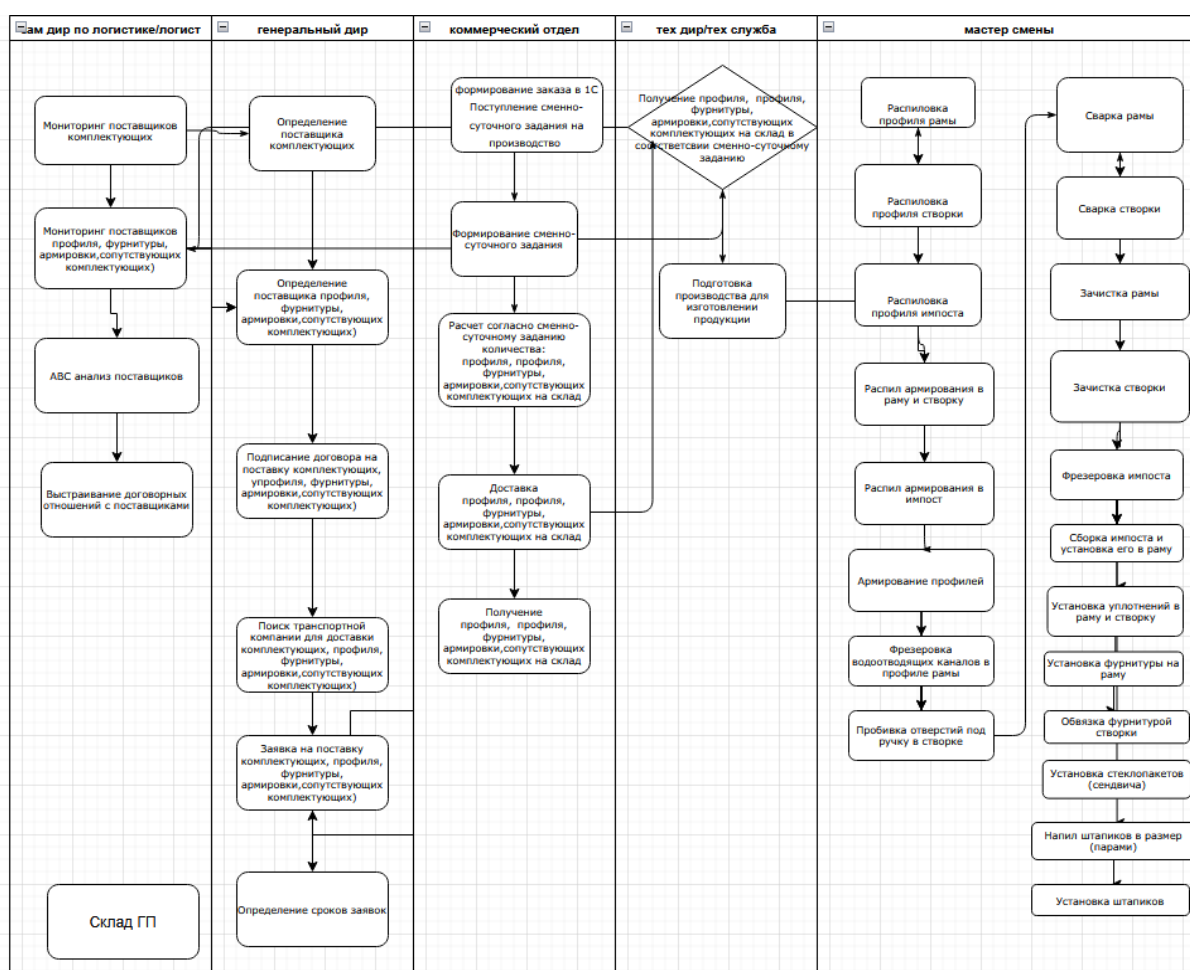


Рис. 3. Технологический процесс создания оконных конструкций



Рис. 4. Оптимальная команда на базе метода FMEA

Из ГОСТ Р 51814.2–2001 можно определить конкретные требования относительно создания эффективной команды [4]. На базе рассмотренного стандарта FMEA-команда представляет собой временный коллектив из разных специалистов, созданный специально для цели анализа и доработки конструкции и (или) процесса изготовления данного технического объекта. При необходимости в состав FMEA-команды могут приглашаться опытные специалисты из других организаций.

Рекомендуемое число участников FMEA-команды – от 4 до 8 человек. Полный состав участников FMEA-команды для работы с данным техническим объектом должен быть неизменным, однако в отдельные дни в работе FMEA-команды может принимать участие неполный ее состав, что определяется целесообразностью присутствия тех или иных специалистов при рассмотрении текущего вопроса.

Метод FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) и анализ типологии личности Брикс (MBTI) представляют собой два различных подхода, которые могут быть использованы для повышения эффективности работы команд и управления проектами.

Разнообразие типов личностей в команде может привести к более качественным решениям в процессе FMEA. Разные точки зрения и подходы к анализу рисков могут помочь избежать слепоты к потенциальным проблемам и улучшить общую оценку рисков. Метод FMEA и анализ типологии личности Брикс могут быть взаимодополняющими инструментами в управлении проектами и повышении эффективности командной работы. Понимание личностных типов участников может улучшить процесс выявления рисков, распределение ролей и качество принимаемых решений, что в конечном итоге способствует успешному выполнению проектов и достижению организационных целей.

Полагаясь на данный ГОСТ и на методику Myers-Briggs Type Indicator (MBTI), была составлена матрица оптимальной команды по производству оконных конструкций, она представлена в таблице.

В данной таблице представлены все виды типов личностей по выбранной методике: **ISFJ** – Защитник, **ISTJ** – Инспектор, **INFJ** – Советник, **INTJ** – Стратег, **ISTP** – Мастер, **ISFP** – Художник, **INFP** – Мечтатель, **INTP** – Мыслитель, **ESTP** – Динамик, **ESFP** – Исполнитель, **ENFP** – Вдохновитель, **ENTP** – Изобретатель, **ESTJ** – Руководитель, **ESFJ** – Помощник, **ENFJ** – Наставник, **ENTJ** – Командир.

Матрица эффективной команды по производству оконных конструкций

ПАРА МЕТР Ы [para meters]	ST J	SFJ	NF J	NT J	ST P	SF P	NF P	NT P	ST P	SF P	NF P	NT P	ST J	SFJ	NF J	NT J
I																
N																
F																
P																
E																
S																
T																
J																

По вертикальной составляющей таблицы выбраны основные параметры или, как было указано, выше дихотомии. Для наглядности в таблице отмечено, какие характеристики наиболее ярко выражены для каждого типа личности, и соответственно они отмечены «+».

Для дальнейшего понимания формирования оптимальной команды была составлена матрица пересечений различных параметров типологий личности. Для организации эффективной работы команды опираемся на то, что в состав должны входить люди с полным набором типов личности. Были выведены оптимальные команды и составлена матрица пересечений.

Также был составлен код для формирования задачи для VBA, который смог просчитать оптимальные варианты команд по следующим критериям: количество человек в команде – 8; разные психотипы в команде; параметры или дихотомии в команде 1 типа должны встречаться не менее 1 и не более 4 раз.

По итогу программа выявила более 12 870 совпадений по выбранным параметрам, но в дальнейшем можно усложнить критерии отбора, добавить новые отборочные критерии. Далее представлен результат выполнения программы по вышеуказанным критериям.

[illegible]

Рис. 5. Результат работы программы по вышеуказанным критериям [Screenshot of the macro command according to the above criteria]

Таким образом, в исследовании предложен новый метод формирования оптимальной команды в производственной системе для предприятия, связанного с изготовлением оконных конструкций, который позволяет повысить эффективность производства с учетом различных видов риска. В данном исследовании сформулирован алгоритм поэтапного формирования оптимальной команды с учетом известных методов, опирающийся на регламенты и ГОСТы, а также на методы Myers-Briggs Type Indicator (MBTI) для определения психотипов сотрудников управленческой команды.

Список литературы

1. Lukas Komar/Last edit: July 10, 2024.
2. Рассел, Джесси Диаграмма Исикавы- М.: VSD, 2013. – 295 с.
3. Гузенков В.Н., Журбенко П.А., Винцулина Е.В. Методика преподавания инженерной графики в МГТУ им. н.э. Баумана // Международный журнал экспериментального образования. 2019. № 2. С. 5–9.
4. Робсон, М. Реинжиниринг бизнес-процессов: практ. руковод. / М. Робсон, Ф. Уллах; пер. с англ. под ред. Н. Д. Эриашвили. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. 222 с.
5. Смирнов, А. В., Кузнецова, О. Н. Сетевое моделирование в управлении проектами: инструменты и методы 2021. – № 3. – С. 65.
6. Ковалев Д.А. Применение методов сетевого моделирования для оптимизации бизнес-процессов. Информационные технологии. – 2023. – Т. 15, № 1. – С. 95.
7. ГОСТ Р 51814.2–2001. Метод анализа видов и последствий потенциальных дефектов. – Введ. 2001–07–01. – М.: Изд-во стандартов, 2001. – 14 с..
8. ГОСТ 27-203–2021 (МЭК 60812:2018) Анализ видов и последствий отказов. Введен взамен ГОСТ Р 27.3.06-2008; с 1 января 2022 г. М., Стандартинформ, 2021. 48 с.

References

1. Lukas Komar/Last edit:July 10, 2024.
2. Russell, Jesse and the Ishikawa Diagram, Moscow: VSD, 2013, 295 p.
3. Guznenkov V.N., Zhurbenko P.A., Vintsulina E.V. Methods of teaching engineering graphics at Bauman Moscow State Technical University // International Journal of Experimental Education. 2019. No. 2. pp. 5-9
4. Robson, M. Business process reengineering: practice. directed by M. Robson, F. Ullah ; translated from English. edited by N. D. Eriashvili, Moscow: UNITY-DANA, 2003. 222 p.
5. Smirnov, A.V., Kuznetsova, O. N. Network modeling in project management: tools and methods 2021. – No. 3. – Pp. 65.
6. Kovalev, D. A. Application of network modeling methods to optimize business processes in Information technology. – 2023. – Vol. 15, No. 1. – P. 95
7. GOST R 51814.2-2001. A method for analyzing the types and consequences of potential defects. – Introduction. 2001-07-01. Moscow: Publishing House of Standards, 2001. – 14 p.
8. GOST 27-203-2021 (IEC 60812:2018). Analysis of the types and consequences of failures. Introduced to replace GOST R 27.3.06-2008; from January 1, 2022, Moscow, Standartinform, 2021. 48 p.