



**Инженеры
будущего**

МЕТОДЫ ПОИСКА ИДЕЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ
ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАДАЧ В
МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНЫХ КОМАНДАХ


ЗНАКОМСТВО

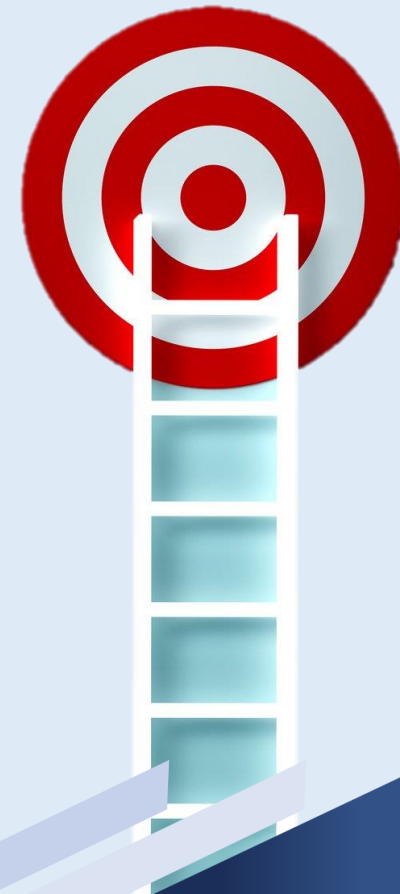
Наталья Амелина

- ❖ Сертифицированный бизнес-тренер, бизнес-коуч, методолог разработки материалов тренинга и бизнес-игр под запрос бизнеса, специалист по ассессменту, фасилитатор и модератор
- ❖ Практик:
 - более 10 лет в управлении персоналом, в продажах, переговорах и коммуникациях, а также консультированию по банковским продуктам
 - более 20 лет занимается обучением по soft skills



ЦЕЛИ ПРОГРАММЫ

-  Формирование практических навыков применения креативных инструментов для поиска нестандартных решений и их внедрения в инженерные проекты



ВВЕДЕНИЕ И ПОГРУЖЕНИЕ В ТЕМУ

Голосование, какой подход вам ближе? :

- «Я ищу решение в Google/Яндексе/ИИ»
- «Я собираю идеи из 10 и более источников и создаю новое»



Описание задачи: Ваша команда разрабатывает решение для умного склада с целью сократить время поиска деталей на 30%



Ограничения:

- бюджет – как у обычного склада (не выше стандартных затрат)
- срок – 2 недели на внедрение



Текущее состояние склада:

1. Организация хранения:

- детали хранятся на стеллажах в коробках с ручной маркировкой (название, артикул)
- учет ведется в Excel, поиск осуществляется визуально или по бумажным журналам

2. Тип деталей:

- мелкие и средние (от 5 см до 50 см),
- вес – до 5 кг
- 20% деталей запрашиваются часто,
- 80% – редко

3. Команда: 5 человек:

2 логиста, 2 техника, 1 IT-специалист

4. Бюджет:

до 1000 000 рублей на решение (без затрат на переоборудование)

5. Технические возможности:

есть Wi-Fi, сотрудники используют смартфоны, можно установить мобильное ПО

Групповая работа (5 минут)

Задача: Придумать 1 неочевидный способ сократить время поиска, учитывая ограничения

ВОПРОСЫ

С какими сложностями столкнулись в процессе генерацией идеи?

Какие допущения вы сделали при генерации идей?

Как бы изменились ваши решения, если бы у вас было больше времени или бюджета?

Каких инструментов или данных вам не хватило, чтобы предложить более эффективное решение?

Как вы выбирали лучшую идею в команде? Были ли у вас критерии отбора?
Какие методы мозгового штурма вы использовали? Почему именно их?
Что мешало вам придумать больше неочевидных решений?

Как вы проверите, что ваше решение действительно сократит время поиска на 30%?"

Какие скрытые проблемы могут возникнуть при внедрении вашей идеи?

Шесть шляп Эдварда де Боно

Этот метод помогает структурировать мозговой штурм, чтобы избежать хаоса
Каждая «шляпа» – это определенный тип мышления



Белая шляпа: Факты и информация



Красная шляпа: Эмоции и интуиция



Черная шляпа: Критика и осторожность



Желтая шляпа: Оптимизм и выгода



Зеленая шляпа: Креативность и идеи



Синяя шляпа: Управление процессом

7 техник модификации идей «SCAMPER»

SCAMPER – это акроним из 7 техник для модификации идей

- ⚙ S = (Заменить): Пример: замена пластиковой упаковки на биоразлагаемую
- ⚙ C = (Комбинировать): Пример: телефон + камера + плеер = смартфон
- ⚙ A = (Адаптировать): Пример: использование принципов строения крыла птицы для создания формы самолета
- ⚙ M = (Модифицировать/Увеличить): Пример: создание мини-версии продукта
- ⚙ P = (Применить иначе): Пример: использование строительных лесов как элементов декора
- ⚙ E = (Устранить/Упростить): Пример: убрать физические кнопки на устройстве
- ⚙ R = (Перевернуть/Переупорядочить): Пример: оплата до получения товара

Метод случайных объектов

Использование свойств случайного объекта для поиска аналогий в вашей задаче

- Возьмём случайный объект – например, «велосипед»
Анализируем его свойства и ищем, как они могут быть применены к проблеме сокращения времени поиска на складе



- Свойства велосипеда:**
 - Имеет колёса (мобильность)
 - Использует цепную передачу (связь элементов)
 - Имеет руль (управление направлением)
 - Может быть складным (компактность)

Повышение конкурентоспособности завода

Завод специализируется на производстве высокопрочного метрического крепежа и пружин, поставляя продукцию российским предприятиям машиностроения. Однако в последние годы завод столкнулся с рядом вызовов:

- Высокая конкуренция со стороны китайских, индийских и турецких производителей, предлагающих аналогичную продукцию по ценам на 40% ниже
- Себестоимость производства в 2 раза превышает зарубежные показатели
- Высокие затраты на:
 - ✓ Металлопрокат (43–54 тыс. руб./т против 36 тыс. руб./т в Китае)
 - ✓ Электроэнергию (8,2 руб./кВт против 5,6 руб./кВт в Индии)
 - ✓ Оборудование (стоимость в 10 раз выше китайских аналогов)
- Неразвитая инфраструктура: российским предприятиям приходится самостоятельно осваивать все этапы производства (от подготовки металла до изготовления инструмента), в то время как в Китае и Индии эти функции распределены между узкоспециализированными малыми предприятиями
- Низкие импортные пошлины на крепеж (8% на болты, 0% на гайки) делают российский рынок уязвимым для дешевого импорта

Как завод может повысить свою конкурентоспособность в условиях:

- Высоких производственных издержек?
- Давления со стороны иностранных производителей?
- Необходимости модернизации инфраструктуры при ограниченных инвестиционных ресурсах?

1. Ситуация:

Объект: Склад ГСМ (горюче-смазочных материалов) в Белгородской области

Угроза: Регулярные обстрелы после обнаружения спутниками НАТО (тепловые аномалии от хранящихся двигателей)

2. Проблема: На текущий момент используются маскировочные сетки, но они не скрывают тепловое излучение

Ограничения:

- Нет времени на полную модернизацию склада
- Срок решения – 2 недели
- Бюджет: минимальный (возможны только подручные или недорогие решения)
- Доступные ресурсы:
 - ✓ Рабочая команда (инженеры, логисты, возможно, местные специалисты)
 - ✓ Возможность использовать доступные материалы (например, земляные работы, местные стройматериалы)
 - ✓ Ограниченные технические средства (нет сложного оборудования)

3. Задачи: Придумать 1–2 неочевидных способа скрыть тепловое излучение склада ГСМ за 2 недели с минимальными затратами

Практическое задание

Задание: Используя метод мозгового штурма "Шесть шляп", предложите комплекс мер для решения проблемы

- 1. Белая шляпа (факты) – проанализируйте текущие данные:**
 - Себестоимость производства в России и за рубежом
 - Разницу в ценах на сырье, энергию и оборудование
 - Таможенные пошлины и их влияние на рынок
- 2. Красная шляпа (эмоции) – оцените:**
 - Какие эмоции вызывает у сотрудников и клиентов текущая ситуация?
 - Какие страхи связаны с возможными изменениями?
- 3. Черная шляпа (риски) – выявите:**
 - Какие риски несет сохранение текущей модели производства?
 - Какие препятствия могут возникнуть при внедрении новых решений?
- 4. Желтая шляпа (преимущества) – найдите:**
 - Какие возможности открываются при снижении издержек?
 - Как можно использовать государственную поддержку?
- 5. Зеленая шляпа (креативность) – предложите:**
 - Инновационные способы снижения затрат
 - Новые рыночные ниши для продукции завода
- 6. Синяя шляпа (управление) – разработайте:**
 - План внедрения лучших идей
 - Критерии оценки успешности предложенных мер

Как завод может повысить свою конкурентоспособность в условиях:

- ✓ Высоких производственных издержек?
- ✓ Давления со стороны иностранных производителей?
- ✓ Необходимости модернизации инфраструктуры при ограниченных инвестиционных ресурсах?

Задание: Используя метод SCAMPER, предложите конкретные решения по модернизации производства. Каждая команда должна разработать 3-5 идей с обоснованием по следующим направлениям:

Замена – Какие материалы/компоненты можно заменить более доступными аналогами?

Объединение – Какие производственные операции можно совместить?

Адаптация – Какие технологии из смежных отраслей можно применить?

Модификация – Как можно изменить параметры оборудования/технологий?

Новое применение – Как можно использовать отходы производства?

Устранение – Какие избыточные операции/затраты можно исключить?

Перестановка – Как изменить последовательность операций для оптимизации?

Как с помощью инновационных решений снизить себестоимость производства метизной продукции, сохранив/улучшив ее качество, чтобы:

- ✓ Выйти на ценовую конкуренцию с импортными аналогами
- ✓ Оптимизировать использование дорогостоящих ресурсов
- ✓ Повысить эффективность производственных процессов

Задание: Метод случайных объектов

Каждая команда должна сгенерировать неочевидные решения, используя случайные ассоциации:

- ✓ Выберите любой случайный объект (например: пчелиный улей, железная дорога, муравейник)
- ✓ Для каждого объекта команда выделяет 3–5 ключевых характеристик
- ✓ Как эти характеристики могут помочь решить задачи метизного производства?





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Контакты

По вопросам обучения:

+7(495) 198 1999 доб. 505, 509

Директор Центра методологии и обучения:

Наталья Амелина

+7(905)6874444

n.amelina@psb-academy.ru



Анкета обратной
связи