ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

ЛЕКЦИЯ 3. ТЕМА 1.3. МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ

Проблемно-ориентированное мышление в концепции бережливого производства

Проблемно-ориентированное мышление — базовый элемент методологии бережливого производства (БП), предполагающий восприятие отклонений от целевых показателей не как неизбежных сбоев, а как источников улучшений. В научной трактовке проблема — это измеримое расхождение между фактическим и целевым состоянием процесса, подтверждённое данными. Подход базируется на принципах объективности, воспроизводимости результатов и проверяемости выводов: любое утверждение о наличии проблемы должно опираться на количественные метрики (время, объём, процент брака, количество повторных операций и др.).

Ключевая особенность проблемно-ориентированного мышления — отказ от интуитивных объяснений и переход к структурированным методам выявления корневых причин. В производственной и сервисной среде (включая медицинские и оптические услуги) это позволяет системно снижать вариабельность процессов, сокращать время оказания услуги и повышать предсказуемость результатов.

Определение и формулирование проблемы

Формулирование проблемы — первый этап её решения. Научная корректность формулировки предполагает соблюдение следующих критериев:

- **Измеримость**: проблема описывается через количественные параметры (например, «доля возвратов заказов на переделку превышает целевой показатель на 12 %»).
- **Конкретность**: указывается процесс, место, время и масштаб (например, «на участке сборки очков в смену с 8:00 до 16:00 в течение последних 30 дней»).
- **Объективность**: формулировка не содержит оценочных суждений и предположений о причинах («некачественно работают» — некорректно; «доля брака при центровке линз превышает норматив» — корректно).
- **Проверяемость**: данные для подтверждения доступны и могут быть собраны без существенных затрат.

В практике работы медицинского оптика-оптометриста корректная формулировка проблемы может выглядеть так: «В 18 % случаев при выдаче готовых очков пациенты отмечают несоответствие межзрачкового расстояния, что приводит к необходимости переделки». Такая формулировка позволяет перейти к количественной оценке потерь и выбору методов анализа.

Определение ключевых причин возникновения проблемы

Для выявления корневых причин применяются методы, обеспечивающие переход от симптомов к фундаментальным факторам. Наиболее распространённые подходы:

- **Метод «5 почему»** — последовательное уточнение причин путём многократного вопроса «почему?». Каждое «почему» должно опираться на данные, а не на предположения. Метод эффективен при локальных, повторяющихся проблемах с ограниченным числом факторов.
- **Диаграмма Исикавы (рыбий скелет)** — структурированное представление потенциальных причин по категориям (человек, оборудование, материалы, методы, измерения, окружающая среда). В оптике и офтальмологической практике категории адаптируются: например, «человек» включает квалификацию и эргономику рабочего места, «методы» — протоколы измерений и стандарты оформления заказов.

• **Анализ Парето** — выделение «критических немногих» причин, дающих основной вклад в проблему. Принцип 80/20 позволяет сфокусировать усилия на 20 % факторов, вызывающих 80 % потерь.

Выбор метода зависит от сложности проблемы: для простых случаев достаточно «5 почему», для комплексных — комбинации диаграммы Исикавы и анализа Парето.

Технологии анализа проблем

Современные технологии анализа проблем в БП включают:

• **Картирование потока создания ценности (VSM)** — визуализация всех этапов процесса с фиксацией времени, запасов и потерь. В оптике VSM применяется для анализа цепочки «приём заказа — измерение — подбор линз — изготовление — контроль — выдача». Ключевой метрикой является доля времени, добавляющего ценность, по отношению к общему времени цикла.

• **Стандартизированная работа и наблюдение процессов** — фиксация фактического выполнения операций и сравнение с эталонными процедурами. Наблюдение позволяет выявить скрытые потери, связанные с неэффективными движениями, ожиданием и ошибками.

• **Контрольные листки и диаграммы Шухарта** — инструменты сбора и анализа данных в динамике. Контрольные листки фиксируют частоту отклонений по типам, диаграммы Шухарта — стабильность процесса во времени.

• **Матрица причин и следствий** — структурированный подход к оценке влияния потенциальных причин на проблему. Позволяет ранжировать гипотезы и планировать целенаправленные эксперименты.

Применение этих технологий требует предварительной стандартизации измеряемых параметров и обеспечения достоверности данных.

Квалификация видов потерь по системе 3М

В методологии БП потери классифицируются по системе 3М: **Muda** (потери), **Mura** (неравномерность), **Muri** (перегрузка).

• **Muda (потери)** — действия, потребляющие ресурсы, но не создающие ценности для клиента. В классической трактовке выделяют 8 типов потерь: перепроизводство, избыточные запасы, ненужная транспортировка, лишние движения, ожидание, излишняя обработка, дефекты/переделка, неиспользуемый потенциал сотрудников. В работе оптика к Muda относят переделку заказов из-за ошибок в измерениях, хранение избыточных запасов линз, лишние перемещения между рабочими зонами.

• **Mura (неравномерность)** — вариабельность загрузки, качества и сроков выполнения работ. Проявляется в виде «пиков» нагрузки в определённые дни или часы, нестабильности результатов измерений, колебаний времени выполнения операций. В оптической практике Mura может быть связана с неравномерным потоком пациентов, сезонностью спроса или несогласованностью графиков работы подразделений.

• **Muri (перегрузка)** — чрезмерная нагрузка на людей, оборудование или процессы. Проявляется в усталости персонала, увеличении числа ошибок, ускоренном износе оборудования. В условиях высокой интенсивности работы медицинского оптика перегрузка приводит к снижению точности измерений и росту жалоб пациентов.

Система 3М позволяет не только идентифицировать потери, но и выявлять их взаимосвязи: например, Mura (неравномерный поток) часто вызывает Muri (перегрузку), что в свою очередь приводит к Muda (ошибкам и переделкам).

Источники потерь и способы их устранения

Источники потерь в БП классифицируются по факторам, влияющим на процесс:

Источник потерь	**Примеры в оптике и работе медицинского оптика-оптометриста**	**Способы устранения**
Человеческий фактор	Ошибки при измерении межзрачкового расстояния, неверная интерпретация рецепта, усталость персонала	Стандартизация процедур, обучение, эргономика рабочего места, ротация задач, контрольные чек-листы
Оборудование и инструменты	Некалиброванные приборы, устаревшее оборудование, отсутствие поверки	Регулярная калибровка и поверка, техническое обслуживание, замена на современные устройства
Материалы и комплектующие	Несоответствие линз спецификации, брак поставщика, избыточные запасы	Контроль качества при приёмке, стандартизация номенклатуры, управление запасами по принципу «точно в срок»
Методы и процедуры	Отсутствие единых стандартов, несогласованность действий подразделений, устаревшие инструкции	Разработка и внедрение стандартных операционных процедур (SOP), картирование процессов, регулярные аудиты
Измерения и контроль	Недостаточная точность измерений, отсутствие контроля на промежуточных этапах	Внедрение контрольных точек, автоматизация измерений, применение статистических методов контроля
Окружающая среда	Недостаточное освещение, шум, некомфортная температура	Оптимизация условий труда, соблюдение санитарных норм, эргономичное проектирование рабочих мест

В работе медицинского оптика-оптометриста особое внимание уделяется источникам потерь, связанным с точностью измерений и интерпретацией данных. Например, ошибки при определении рефракции или межзрачкового расстояния напрямую влияют на качество готовых очков и удовлетворённость пациента. Устранение таких потерь достигается за счёт стандартизации протоколов, использования автоматизированных измерительных систем и регулярного контроля квалификации персонала.

Применение методов решения проблем в работе оптика и медицинского оптика-оптометриста

Специфика работы в оптике требует адаптации общих методов БП к особенностям медицинских и технических процессов:

- **Точность и безопасность**: любые улучшения должны сохранять или повышать точность измерений и безопасность пациента. Внедрение новых процедур сопровождается валидацией и обучением.
- **Клиентоориентированность**: ценность в оптике определяется не только техническими параметрами очков, но и комфортом пациента, скоростью обслуживания и доверием к специалисту. Поэтому устранение потерь не должно снижать качество коммуникации.

• **Междисциплинарное взаимодействие**: процессы в оптике часто включают взаимодействие с врачами, лабораториями и поставщиками. Картирование потока и стандартизация должны охватывать все звенья цепочки.

Практические примеры применения:

1. **Снижение доли переделок**: внедрение контрольного чек-листа на этапе приёма заказа и двойной проверки параметров перед отправкой в лабораторию позволило сократить количество переделок на 35 % в ряде оптических салонов.
2. **Оптимизация потока пациентов**: выравнивание загрузки за счёт предварительной записи и разделения потоков (плановые осмотры, срочные заказы, консультации) снизило время ожидания и перегрузку персонала.
3. **Контроль качества измерений**: регулярная калибровка приборов и проведение внутренних аудитов точности измерений обеспечили стабильность результатов и снижение жалоб.

Действующие нормативные документы и стандарты

При внедрении методов БП в медицинских и оптических организациях применяются следующие действующие стандарты:

• **ГОСТ Р 56020-2022** «Бережливое производство. Основные положения и словарь» — устанавливает терминологию и базовые принципы БП.

• **ГОСТ Р 56404-2021** «Бережливое производство. Требования к системам менеджмента» — определяет требования к системе управления БП, включая методы анализа проблем и улучшения процессов.

• **ГОСТ Р 56906-2016** «Бережливое производство. Организация рабочего места (5S)» — регламентирует методы организации рабочего пространства, снижающие потери от лишних движений и поиска инструментов.

• **ГОСТ Р 56907-2016** «Бережливое производство. Визуализация» — устанавливает правила визуализации данных, необходимой для быстрого выявления отклонений и принятия решений.

Эти стандарты формируют нормативную базу для применения методов решения проблем в БП и обеспечивают единый подход к улучшению процессов в различных отраслях, включая здравоохранение и оптику.