

ТЕОРИЯ ОГРАНИЧЕНИЙ: ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ

Чечет Д.М.

Томский политехнический университет, г. Томск

*Научный руководитель: Плотникова И.В., к.т.н., доцент
кафедры физических методов и приборов контроля качества*

Предприятия уделяют все большее внимание к лучшим мировым практикам в области производственного менеджмента и ищут источники организации наиболее эффективных производственных систем.

Одной из таких практик является Теория ограничений. На сегодняшний день Теория ограничений широко применяется на предприятиях практически всех передовых стран мира.

Теория ограничений преследуют одну цель – повысить эффективность и снизить затраты, при этом рассматривая поток как объект для улучшений.

Мы живем в эпоху конкуренции и борьбы, где каждый хочет быть в центре внимания, но чтобы добиться этого внимания необходимо мыслить рационально, именно это поможет достичь Теория ограничений.

Теория ограничений (далее Theory of Constraints, TOC) – это методология управления, разработанная в 1980-е годы Элияху Голдраттом, согласно которой, ни одна производственная система не может работать быстрее самой медленной своей составляющей. Иными словами, производственный участок, работающий с минимальной скоростью, или наименее производительный рабочий пост задают темп всему производственному процессу, являясь для него «ограничением».

Подход теории ограничений основан на том, чтобы выявлять это ограничение и управлять им для увеличения скорости генерации прибыли. Методологически теория ограничений включает в себя ряд логических инструментов, позволяющих найти ограничение, выявить стоящее за ним управленческое противоречие, находить решение и внедрять его с учетом интересов всех заинтересованных сторон. Нацеленность на конечный финансовый результат позволяет добиваться быстрых результатов для бизнеса (2-3 месяца), нацеленность на взаимовыгодные решения позволяет повышать уровень взаимодействия и мотивацию персонала. Теория применяется в управлении производством, в управлении проектами (разработка

новой продукции, строительство), управлении закупками и сбытом товара.

Пошаговое внедрение управления системой через ограничения

Элияху Голдратт сформулировал пять направляющих шагов Теории ограничений, которые делают реорганизацию системы быстрой и эффективной: [2]

Шаг 1. Поиск ограничений системы.

Как правило, труднее всего начать и найти одно основное ограничение или их группу, более всего влияющее на процесс.

Шаг 2. Принятие решений о способах максимизации использования ограничений системы.

После завершения поиска необходимо определить, как получить максимальный эффект от использования этого ограничения. Самое простое — тем или иным способом повысить производительность «узкого места».

Шаг 3. Подчинение «неограниченных» элементов системы принятым решениям.

На третьем этапе нужно посмотреть, как начнет работать обновленная система и согласовать действия всех элементов с предложенной стратегией.

Эти шаги позволяют контролировать систему и повышать ее предсказуемость и надежность. Применение этих трех шагов уже на начальном этапе внедрения Теории ограничения позволяют устранить значительное количество потерь в работе.

Важно то, что система находится в стабильном состоянии, что позволяет сфокусировать научные разработки для дальнейшего роста и максимизации прибыли. Именно для этого и следует использовать следующие шаги:

Шаг 4. Расширение ограничений системы за счет «снятия напряжения», которое этими ограничениями вызвано. Это достигается через рост производственной мощности (в случае если она ограничена), приобретение дополнительных заказов (если объем рынка ограничен) и снижение затрат времени на выполнение заказов.

Шаг 5. При устранении ограничений необходимо вернуться к шагу 1 и дальше искать ограничения. Важно, чтобы после четырех первых шагов не наступило инерционное состояние успокоения.

Переход от ограничения к ограничению может привести к нестабильности организации. Требуемый подчинения всех элементов системы, шаг 3 выстраивает поведение всей системы таким образом,

чтобы поддержать планы и решения по максимуму. Именно в рамках этого шага формулируются правила и процедуры поведения, а также и механизмы ежедневного управления.

При этом изменения в уровне ограничения повлияют на эти механизмы, правила и процедуры. Поэтому рекомендовано выявить стратегическое ограничение и определенным образом наладить работу всей системы. Это даст возможность сфокусировать внимание менеджмента на одном и том же ограничении, что позволит обеспечить достижения результатов.

Все ограничения должны быть выявлены, и производительность соответствующих операций доведена до такого уровня, при котором поддерживается требуемая производительность ограничивающей процесс операции.

Пять направляющих шагов Элияху Голдратта напрямую связаны с тремя вопросами о преобразованиях (что изменять, на что изменять, как осуществить перемены). Чтобы понять, что именно менять, мы делаем шаг 1- ищем ограничение системы. Чтобы выяснить, на что изменять, мы решаем, как ослабить ограничение и вносим изменения в работу системы - шаги 2 и 3. Если шагов 2 и 3 недостаточно для устранения ограничения, то полностью снимаем ограничение - шаг 4. На шаге 3 и 4 мы также конкретизируем, «как осуществить перемены»

Теория ограничений для управления потоком на производстве.

Данная технология является управленческим подходом, обеспечивающим ускорение создания ценностей. В отличие от системы бережливого производства, которая на основании времени такта направлена на синхронизацию потока, в теории Голдрата синхронизация осуществляется на основании фокусировки внимания на факторе, ограничивающем поток (корневая проблема). Причём решается, как с максимальной пользой использовать ограничение и подчинить все остальное данному варианту решения.

Методика для нахождения решений:

Сила этой теории заключается в логических мыслительных инструментах, которые позволяют эффективно обнаруживать корневые проблемы, находить простые и практичные решения, и обеспечивать мотивацию, вовлеченность и сотрудничество всего персонала. Благодаря универсальности системы, данные инструменты используются успешно в различных областях бизнеса.

Внутри любой организации работает принцип гармонии, исходя из которого, все решения нужно принимать на основе главной цели

компании, а также на основании интересов сотрудников – этому учит теория ограничений. Работники будут поддерживать любые изменения, если они согласны в отношении главной проблемы, а также с тем, что конкретное решение выполнимо, оно приведёт к повышению показателя результативности, и не будет создавать отрицательные последствия. Изменения будут проходить легко, без сопротивления со стороны коллектива, на основе увеличения сотрудничества и мотивации.

Заключение

Главное, на мой взгляд, что дает теория ограничений – это понимание того, что все явления имеют одну первопричину. И изменяя или устраняя негативную причину, можно влиять на все события нужным образом: хорошие усиливать, негативные ослабевать или убирать.

Конечно, основополагающим является тот факт, что любая система всегда имеет одно единственное ограничение. Его нужно найти и расширить. После этого у системы появится другое, возможно, ограничение, или сохранится старое. Но в каждый момент времени ограничение есть.

Таким образом, теория ограничений – это совокупность управленческих решений по организации системы продвижения товара, проектному управлению, руководству и контролю над подразделениями, а также по генерированию новых стратегических решений.

Эта методика снабжает организацию инструментами управления, которые позволят дать ответы на четыре ключевых вопроса, необходимых для роста:

- Что необходимо изменить? – Определение ключевой проблемы.
- На что изменить? – Разработка простых практичных решений.
- Как обеспечить реформу? – Сотрудничество со специалистами, необходимое для внедрения решений.
- Что создает процесс постоянных улучшений? – Внедрение механизмов для поиска тех областей, которые больше всего нуждаются в улучшении.

Список использованных источников

1. Теория ограничений Голдратта: Системный подход к непрерывному совершенствованию / Уильям Детмер; Пер. с англ. — 2-е изд. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. — 444 с.
2. Эли Шрагенхайм. Теория ограничений в действии: Системный подход к повышению эффективности компании. — М.: Альпина Паблишер, 2014. — 286 с.

МЕТОД ВИБРАЦИОННОЙ ДИАГНОСТИКИ МЕТАЛЛОРЕЖУЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

Чжан Сяолян¹, Ларионова Л.В.^{1,2}, Глиненко Е.В.^{1,2}

Томский политехнический университет, г. Томск

Научные руководители:

¹*Мойзес Б.Б., к.т.н., доцент кафедры физических методов и приборов
контроля качества,*

²*Гаврилин А.Н., к.т.н., доцент кафедры автоматизация и роботизация
в машиностроении*

Вибрация, возникающая в производственном оборудовании, приводит как к положительному эффекту, полезному для решения различных технологических задач [1–5], так и отрицательному. В аспекте металлообработки вибрация может оказывать значительное влияние на правильность функционирования оборудования (точность и шероховатость обрабатываемых поверхностей), надежность его эксплуатации, степень защиты установленного в непосредственной близости прецизионного технологического оборудования, безопасность рабочего персонала от последствий возможных аварийных ситуаций.

Развитие научно-технического прогресса и требований к точности обработки определило тенденции развития конструкций металлообрабатывающего оборудования, основными из которых стали:

- повышение производительности за счет повышения уровня автоматизации и интенсификации режимов резания (высокоскоростное резание);
- повышение точности обработки [6], в том числе посредством виброгашения [7] и выбора оптимальных режимов работы [7, 8];