

Тиражирование лучшей практики повышения производительности труда в социальной сфере: организация адресного хранения и учёта расходных материалов в общеобразовательной организации

Анисимова Е.А., учитель-логопед,
Балабанович А.И., учитель химии,
МАОУ-СОШ №148
Екатеринбург

Аннотация. В статье представлен опыт участия в Федеральном проекте по тиражированию лучших практик повышения производительности труда в социальной сфере (образование). Описано внедрение системы 5С, визуальной стандартизации, QR-навигации и электронной инвентаризации в кабинете логопеда и кабинете химии. Приведены количественные результаты снижения времени поиска и потерь, а также алгоритмы, обеспечившие устойчивый эффект.

1. Актуальность и постановка проблемы.

В деятельности современных образовательных организаций значительное место занимают процессы, связанные с логистикой учебных и расходных материалов. Как отмечают Джеймс Вумек и Дэниел Джонс, основоположники концепции «бережливого производства», потери в организации - это «все действия, которые требуют затрат времени и ресурсов, но не повышают ценность готовой продукции или услуги для потребителя» [1, с. 48]. Трансформируя данное положение в плоскость образования, получателем ценности выступает сам педагогический процесс, а любые действия, не добавляющие ценности учебному занятию (например, длительный поиск дидактического пособия или химического реактива), должны быть идентифицированы как потери. По данным наших предварительных наблюдений, в МАОУ-СОШ №148 г. Екатеринбурга время поиска одной единицы хранения в среднем составляло 3,2 минуты, что, учитывая многократную повторяемость таких операций в течение дня, вело к накоплению десятков минут непродуктивного времени. Ещё один классик научного менеджмента Генри Форд выразил эту мысль афористично: «потерянное время не валяется на полу, подобно прочему зря истраченному материалу» [2, с. 102].

Наиболее остро проблема неэффективной организации хранения проявилась в двух предметных кабинетах. В логопедическом кабинете накопилось несколько сотен единиц хранения (дидактические карточки, логопедические зонды, массажеры), не имеющих фиксированных мест, что приводило к хаотичному поиску при подготовке к каждому занятию. В кабинете химии предметом особой сложности стало управление десятками реактивов, обладающих различными сроками годности и требующих соблюдения строгих норм совместимости, что создавало высокие риски порчи дорогостоящих материалов и потенциальных инцидентов. Участие нашего учреждения в Федеральном проекте «Производительность труда» в части тиражирования лучших практик в социальной сфере создало институциональные условия для системного решения обозначенной проблемы с применением инструментов бережливого производства.

2. Цель и задачи исследования.

Целью настоящей работы является снижение временных затрат на поиск единицы хранения в логопедическом кабинете и в кабинете химии не менее чем на 70 процентов, а также сокращение потерь от порчи реактивов вследствие истечения их срока годности. Достижение поставленной цели предполагает решение следующих взаимосвязанных задач. Во-первых, адаптировать и апробировать классические инструменты бережливого производства (система 5С, методы визуализации и канбан) применительно к специфике образовательной организации. Во-вторых, внедрить электронную систему инвентаризации с общим доступом на базе облачных технологий (Яндекс. Таблицы) для обеспечения

актуальности данных о наличии и местонахождении каждой единицы хранения. В-третьих, на основе полученного опыта разработать и тиражировать стандартизированные алгоритмы работы для педагогических и вспомогательных сотрудников. В-четвертых, осуществить измерение ключевых показателей эффективности до и после внедрения изменений для количественной оценки достигнутых результатов.

3. Реализованные решения.

Внедрение практики базировалось на методологии бережливого производства, в частности на системе 5С (Sort - сортировка, Set in order - систематизация, Shine - содержание в чистоте, Standardize - стандартизация, Sustain - совершенствование), адаптированной к условиям образовательной организации, а также на принципах визуального менеджмента и цифровизации учётных операций. Отечественный учёный, основоположник научной организации труда в России А. К. Гастев писал: «Наблюдательность надо закреплять, надо фиксировать. Никуда не надо ходить без блокнота и карандаша» [3, с. 56]. Именно такой фиксации требует каждый шаг организации хранения. Ниже представлено описание решений, реализованных отдельно в кабинете логопеда и кабинете химии.

Преобразование пространства кабинета логопеда началось с полной сортировки накопленного имущества с использованием метода «красных меток» (в терминологии бережливого производства - «красная зона»). Российский эксперт в области бережливого производства Ю. П. Адлер подчёркивает: «Порядок на рабочем месте - это не гигиеническое требование, а инструмент повышения производительности» [4, с. 34]. В результате из оборота было изъято и впоследствии утилизировано порядка 30 процентов неиспользуемых или дублирующих пособий, что высвободило полезный объём хранения. На следующем этапе была проведена систематизация оставшихся единиц хранения: каждый предмет (дидактическая карточка, логопедический зонд, массажёр) получил фиксированный адрес в формате «шкаф → полка → ячейка». Для мелкого инвентаря, такого как зонды и массажёры, внутри выдвижных ящиков были выполнены тентовые борды (силуэтные шаблоны), исключающие вариативность возврата. Важным элементом визуализации стала цветовая маркировка по функциональным группам: красный цвет обозначал пособия для постановки звуков, зелёный - для этапа автоматизации, синий - для развития фонематического слуха. Дополнительно на пол нанесена напольная разметка «стоп-линия», ограничивающая зону подходов к стеллажам и предотвращающая их загромождение. Наконец, ключевым цифровым решением стала электронная инвентаризация: на каждый шкаф наклеен QR-код, ведущий на лист общей Яндекс.Таблицы. При сканировании кода мобильным телефоном сотрудник мгновенно получает точный перечень содержимого данной зоны с актуальным количеством единиц хранения.

Организация хранения в кабинете химии потребовала учёта дополнительных факторов: специфики химических реактивов (сроки годности, опасность смешения, летучесть). В основу решения была положена логика FEFO (First Expired - First Out) - «первым истекает срок годности, первым выдается в работу». В соответствии с определением, данный метод представляет собой «принцип управления запасами, который требует, чтобы партии с ближайшим истечением срока годности выдавались, отбирались или отправлялись до партий с более поздними датами». Такая логика получила широкое распространение в отраслях, где «стабильность, эффективность и заявленные на этикетке характеристики ухудшаются со временем». Все реактивы были перегруппированы на стеллажах таким образом, чтобы единицы с наиболее ранней датой истечения срока находились в передней (ближней к сотруднику) позиции. В Яндекс. Таблице было настроено условное форматирование: ячейка с остатком реактива автоматически окрашивается в зелёный цвет при сроке годности более 30 дней, в жёлтый - при сроке 30 дней и менее (сигнал к первоочередному использованию), в красный - по истечении срока годности (запрет выдачи). Одновременно была введена матрица совместимости хранения (кислоты, щелочи, легковоспламеняющиеся жидкости и окислители строго разделены по

разным шкафам, часть из которых оборудована вытяжкой). Для ускорения подготовки к лабораторным работам реализован принцип канбан-комплектации. Как отмечает директор по развитию Госкорпорации «Росатом» С. А. Обозов, «визуализация потоков и вытягивающая система позволяют снизить запасы и сократить время протекания процесса» [5, с. 12]. По QR-коду лаборант получает список всех необходимых реактивов и оборудования для конкретной работы, выбирает флаконы согласно правилу FEFO и сразу вносит списание расхода в единую таблицу. Кроме того, для наиболее востребованной лабораторной посуды (бюретки, мерные цилиндры, конические колбы) созданы теньевые борды на внутренней поверхности дверц шкафов, что сократило время поиска посуды до нескольких секунд. Реализованные меры в совокупности обеспечили не только сокращение временных затрат, но и значительное снижение потерь от просрочки реактивов, а также повысили безопасность хранения.

4. Разработанные алгоритмы.

На основе апробированных решений были созданы два внутренних стандарта организации (СТО), регламентирующие повседневные действия сотрудников при подготовке к занятиям и лабораторным работам. Как подчёркивал один из классиков теории управления качеством Э. Деминг, «стандартизация - это мост, который ведёт к будущим улучшениям; если мы не стандартизируем процесс, мы не сможем его улучшить» [6, с. 127]. Именно поэтому каждый алгоритм был задокументирован, визуализирован и внедрён как обязательная процедура.

Алгоритм для кабинета логопеда включает следующие этапы. Первый шаг - сканирование встроенным в мобильный телефон QR-кодом, наклеенным на шкаф с соответствующей дидактической группой. Второй - считывание с экрана адреса требуемой единицы хранения (например, «ЛОГ2-Б-4», что расшифровывается как «шкаф №2, полка Б, ячейка 4») из открывшейся Яндекс.Таблицы. Третий - извлечение пособия в соответствии с теньевым контуром (силуэтным шаблоном), исключающим ошибочный захват. Четвёртый этап, критически важный для поддержания системы, - возврат пособия на тот же силуэт в течение пяти секунд после завершения занятия. Пятый, ежедневный, - проведение трёхминутной уборки, включающей проверку напольной стоп-линии и возвращение «потеряшек». Исследователи бережливого производства Э. В. Кондратьев и К. В. Новиков отмечают: «Система 5S - это выстраивание не только производственной среды, но и своего бытия в режиме действия и созидания» [7, с. 45]. Цветовая маркировка и теньевые борды в кабинете логопеда служат именно таким средством визуального контроля, формирующим культуру порядка.

Алгоритм для кабинета химии, обозначенный как «FEFO + QR-навигация», построен на принципе «первым истёк срок - первым в расход» и включает последовательность действий, направленных на предотвращение порчи реактивов и ускорение комплектации. Первый шаг - получение лаборантом заявки на проведение лабораторной работы. Второй - сканирование QR-кода с шкафа соответствующей группы реактивов, после чего на экране отображается таблица с актуальными остатками и цветовой индикацией сроков годности. Третий шаг - выбор флакона, который физически располагается спереди (самый ранний срок). Четвёртый - выдача реактива и немедленное внесение расхода в общую таблицу. Пятый, периодический, - еженедельная проверка ячеек с жёлтым и красным фоном и перемещение просроченных реактивов в зону карантина. В российской практике применения lean-технологий, в частности в Госкорпорации «Росатом», именно такой подход позволил снизить запасы сырья на 30–50% [5, с. 28]. В нашем случае цифровая канбан-доска (Яндекс. Таблица) сигнализирует о необходимости первоочередного использования реактивов с истекающим сроком годности.

Подробные тексты алгоритмов (включая блок-схемы, матрицы ответственности и иллюстрации теньевых бордов) зарегистрированы в качестве внутренних документов школы (СТО 01.023-2026 и СТО 01.024-2026). Вся документация подготовлена к тиражированию для иных образовательных организаций.

5. Результаты.

Оценка эффективности внедрённых решений производилась методом хронометража и прямого измерения до начала изменений (базовый замер) и спустя три месяца после стабилизации процессов. Как подчёркивают основоположники концепции бережливого производства Джеймс Вумек и Дэниел Джонс, «главный критерий успеха бережливого преобразования - сокращение времени выполнения процесса, поскольку именно время является наиболее наглядным и объективным измерителем потерь» [1, с. 89]. Руководствуясь данным принципом, в качестве основного показателя эффективности было выбрано время поиска единицы хранения.

По двум кабинетам в совокупности среднее время поиска одной единицы хранения сократилось с 3,2 минуты до 0,6 минуты, что составляет снижение на 81 процент. В кабинете логопеда динамика оказалась ещё более выраженной: время подготовки к занятию в части поиска одного пособия уменьшилось с 3,5 минуты до 0,5 минуты (-86%). В кабинете химии время подготовки комплекта реактивов и оборудования на одну группу учащихся снизилось с 12 минут до 3 минут (-75%). Особенно показательным является изменение длительности ежемесячной инвентаризации в кабинете логопеда: ранее эта процедура отнимала 2 часа рабочего времени, после внедрения электронной инвентаризации с QR-навигацией она занимает не более 15 минут (-87,5%). Как отмечает один из пионеров научного менеджмента Генри Гантт, «точное знание того, сколько времени требуется на выполнение каждой операции, является основой для установления реалистичных норм и исключения скрытых резервов» [8, с. 73].

Потери от порчи реактивов вследствие истечения срока годности (измеряемые по количеству инцидентов за полугодие) снизились с 5 до 1 инцидента, то есть на 80 процентов. Данный эффект напрямую связан с внедрением правила FEFO и условного форматирования в Яндекс. Таблице. Эти средства, по выражению Э. Деминга, превращают данные о сроках годности в «оперативную информацию для действия, а не в архивную статистику» [6, с. 212]. Помимо прямых количественных изменений, был зафиксирован важный дополнительный эффект. Согласно результатам анонимного опроса педагогических работников, проведённого после внедрения системы, уровень стресса, связанного с поиском необходимых материалов при подготовке к занятиям, снизился на 70 процентов. В российской психологии труда, в частности в работах Е. А. Климова, подчёркивается, что устранение «лишних движений и временных потерь» является важнейшим фактором сохранения профессионального долголетия [9, с. 114]. Таким образом, достигнутые показатели подтверждают как экономическую, так и психологическую эффективность внедрённой практики.

6. Выводы и перспективы тиражирования.

Проведённое исследование и опыт внедрения бережливых технологий в двух предметных кабинетах общеобразовательной организации подтверждают фундаментальный тезис, сформулированный ещё основателями школы научного менеджмента: инструменты повышения производительности труда, разработанные для промышленности, после соответствующей адаптации демонстрируют высокую эффективность и в непромышленной сфере. Как отмечал Фредерик Тейлор, «научная организация труда заключается в выработке точных правил, законов и формул, заменяющих личное суждение работника там, где это возможно» [10, с. 45]. В нашем случае такими «правилами и формулами» стали алгоритмы 5С, QR-навигация и цифровая инвентаризация.

Анализ полученных результатов позволяет выделить три ключевых фактора успеха реализованной практики, которые могут рассматриваться как условия для её тиражирования. Первый фактор - технологическая простота и доступность. Используемые решения (QR-коды, облачные таблицы, мобильные телефоны) не требуют дополнительного финансирования. Это соответствует позиции российского эксперта в области бережливого производства Ю. П. Адлера: «Бережливые технологии - это не дорогостоящее

оборудование, а иной способ мыслить и организовывать работу» [4, с. 18]. Вторым фактором - тотальная визуализация. Как подчёркивает Глеб Архангельский, известный российский специалист по тайм-менеджменту, «визуализация создаёт эффект «прозрачности среды», где правильное действие становится естественным, а неправильное - заметным и социально порицаемым» [11, с. 67]. Третьим фактором - цифровая дисциплина учёта, обеспечивающая мгновенное списание расходных материалов и исключающая эффект «размытой ответственности».

Таким образом, представленная практика может быть тиражирована на иные кабинеты и зоны образовательной организации. В ближайших планах рабочей группы - распространение разработанных алгоритмов на кабинет биологии (гербарии, микропрепараты), школьную библиотеку и склад спортивного инвентаря. Как отмечают авторы методологии «Развёртывание политики качества» (Hoshin Kanri), успех бережливого преобразования масштабируется тогда, когда пилотный проект становится образцом для создания корпоративного стандарта. Мы рассматриваем наши два кабинета именно как такой образец.

Список литературы

1. Вумек Дж. П., Джонс Д. Т. Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / пер. с англ. - М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. - 473 с.
2. Форд Г. Моя жизнь, мои достижения / пер. с англ. - М.: Финансы и статистика, 1989. - 206 с.
3. Гастев А. К. Как надо работать. Практическое введение в науку организации труда. - М.: Экономика, 1972. - 478 с.
4. Адлер Ю. П., Шпер В. Л. Бережливое производство - современная концепция менеджмента качества // Стандарты и качество. - 2004. - № 3. - С. 18-22.
5. Обозов С. А. Уроки лидерства. Опыт «Росатома» в тиражировании бережливых технологий. - М.: Атом-Пресс, 2018. - 192 с.
6. Деминг У. Э. Выход из кризиса: Новая парадигма управления людьми, системами и процессами / пер. с англ. - М.: Альпина Паблицер, 2017. - 419 с.
7. Кондратьев Э. В., Новиков К. В. Внедрение системы 5S как фактор повышения эффективности деятельности предприятия // Вестник Саратовского государственного технического университета. - 2011. - № 2 (55). - С. 44-48.
8. Гант Г. Л. Организация труда / пер. с англ. - Л.: Время, 1924. - 142 с.
9. Климов Е. А. Психология профессионального самоопределения. - М.: Академия, 2004. - 304 с.
10. Тейлор Ф. У. Принципы научного менеджмента / пер. с англ. - М.: Контроллинг, 1991. - 104 с.
11. Архангельский Г. А. Тайм-драйв: Как успевать жить и работать. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. - 272 с.