

УДК 331.103

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАБОЧИХ МЕСТ ИНСТРУМЕНТОМ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАТКОЙ

Ф.Ф. КАШЛЕЙ¹, А.В. МАРКОВА²

¹ м.э.н., старший преподаватель кафедры «Инженерная экономика»

² студент учебной группы 10302121

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация. В статье раскрывается понятие организации рабочих мест, влияние эффективного расположения инструмента и оснастки на производительность труда, изучены критерии оценки эффективности организации рабочих мест. Рассматривается специфика внедрения инструмента концепции «Бережливое производство» 5S.

Ключевые слова: рабочее место, организация рабочего места, инструментальное хозяйство, критерии оценки организации рабочих мест, бережливое производство, 5S.

IMPROVEMENT OF THE ORGANIZATION OF WORKPLACE SUPPLYMENT WITH TOOLS AND TECHNOLOGICAL EQUIPMENT

F.F. KASHLEY¹, A.V. MARKOVA²

¹ Master of Economics, Senior Lecturer of the Department «Engineering Economics»

² student of study group 10302121¹

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

Abstract: The article reveals the concept of workplace organization, the influence of effective location of the tool and the equipment on labor productivity, studied the criteria for evaluating the effectiveness of workplace organization. The specifics of implementation of the tool concept «Lean Production» 5S are considered.

Key words: workplace, workplace organization, tool management, workplace evaluation indicators, lean production, lean manufacturing, 5S.

Рабочее место – ограниченная часть территории, оснащенная необходимыми средствами производства, на которой рабочий или группа рабочих осуществляет трудовую деятельность.

Организация рабочего места заключается в его планировке и обеспечении всеми необходимыми средствами, способствующими созданию условий для эффективного выполнения обязанностей рабочего и снижению угроз его безопасности.

Рациональный подход к организации рабочих мест в цеху способствует сохранению работоспособности и здоровья рабочего, улучшает результаты его трудовой деятельности. Рабочее место должно соответствовать требованиям по охране труда, технике пожарной безопасности.

Рабочее место состоит из следующих элементов:

- производственной площади и оборудования, на котором производится продукция;
- емкостей для хранения и перемещения грузов (сырья и готовой продукции, отходов и брака, инструмента и оснастки и пр.)
- устройства для транспортировки (тележки, краны...);
- средств безопасности и удобства работы (СИЗ, светильники, противоскользящие покрытия, ограждения, барьеры и т.д.).

Одним из основных этапов организации рабочего места является эффективное расположение инструмента и оснастки. За это отвечает *инструментальное хозяйство* – совокупность структурных единиц внутри предприятия, занимающихся проектированием, изготовлением, закупкой и ремонтом различных видов инструментов и технологической оснастки, необходимых для производства, а также их учетом, хранением и обеспечением на рабочих местах.

Основной задачей инструментального хозяйства является бесперебойное обеспечение рабочих мест инструментом и качественной технологической оснасткой разной номенклатуры в необходимом количестве с минимальными затратами.

В зависимости от стоимости оборудования и типа производства затраты на инструмент и технологическую оснастку могут достигать 25-30% в массовом производстве, в серийном – 10-15%, в мелкосерийном и единичном – до 5%. Затраты на технологическую оснастку в структуре себестоимости машиностроительной продукции могут достигать соответственно 8-15%, 6-8% и 1,5-4%.

От уровня организации инструментального хозяйства и качества инструмента зависит не только эффективное использование технологической оснастки, но и оборудования, его технологические параметры и производительность.

Хорошая технологическая оснастка позволяет минимизировать брак на производстве и упрощает изготовление изделий, повышает их качество.

При оценке эффективности организации рабочих мест используются показатели, определяющие качество осуществляемого рабочего процесса. К ним относят:

- производительность труда – количество произведенной продукции в заданный отрезок времени;
- качество продукции – соответствие характеристик продукта ожиданиям клиента;
- безопасность труда – соответствие нормам и правилам безопасности на рабочем месте;
- эргономика рабочего места – создание условий для максимизации производительности сотрудника.

Современная концепция управления производством, направленная на повышение качества производительности за счет максимального сокращения всех видов потерь, называется *бережливым производством*.

Для внедрения бережливого производства необходимо понимать *принципы* данной системы:

- 1) ценность продукта определяется с точки зрения конечного потребителя;
- 2) планирование потока создания ценности – от создания продукта до его доставки потребителю;
- 3) поток создания ценности должен быть непрерывен – ликвидация задержек, узких мест

4) создание продукции по мере необходимости конечному потребителю в нужном количестве;

5) стремление к совершенству – желание улучшать производственные процессы должно стать частью корпоративной культуры

Система 5С является одним из основных инструментов бережливого производства, предназначенным для минимизации скрытых потерь на производстве за счет правильной организации рабочих мест. Представляет собой цикл, состоящий из 5 шагов.

Шаг 1. Сортировка.

Освобождение рабочего пространства от лишних предметов. В зависимости от частоты использования все предметы делят на ненужные, менее используемые и более используемые. На этом же этапе создают временный склад, где собираются предметы, ожидающие решения о дальнейшем их использовании или избавлении (утилизация, переход в другой цех и т.д.).

Шаг 2. Соблюдение порядка.

Грамотное распределение рабочих объектов в пределах рабочей зоны таким образом, чтобы к ним был обеспечен быстрый и безопасный доступ. Каждому предмету отводится строго своё место, которое подписывается или как-то иначе визуальным выделяется.

Иначе, например, если на предприятии организованно посменное производство, рабочие разных смен будут складывать инструмент, оснастку, в разные места, что значительно увеличит время на поиски.

Шаг 3. Содержание в чистоте.

Поддержка полной чистоты рабочей зоны, регулярные проверки исправности оборудования, соблюдение техники безопасности и охраны труда рабочими.

Шаг 4. Стандартизация.

Формирование инструкций по корректной реализации предшествующих шагов, шаблоны действий в стандартных ситуациях. Инструкции должны быть легкодоступными и понятными для сотрудников.

Шаг 5. Совершенствование.

Доведение до автоматизма трудовой деятельности сотрудника в своей рабочей зоне, а также постоянное ее улучшение. В случае каких-либо нарушений полностью пересматривают организацию рабочего места и изменяют ее.

Примером внедрения системы 5С в СНГ является компания «Русмайн Инжиниринг» [5]. Предприятие начало заниматься производством оборудования для переработки полезных ископаемых, в связи с чем компания столкнулась с проблемой – цеха заполнились лишним инструментом, незавершенным производством. Было принято решение о внедрении 5С. Организация проекта происходила в трех этапах:

- 1) командное обучение инструменту 5С;
- 2) команды были разделены на площадки (участок раскроя, участок АСУ, лаборатория), в зависимости от специфики участка обеспечивались необходимые меры безопасности на РМ, выделялись места/зоны для хранения материала, инструмента, разметкой выделялись безопасные пути перемещения сотрудников и спецтранспорта;
- 3) еженедельный контроль результатов работ.

Внедрение 5С позволило как визуально «разгрузить» предприятие, так и минимизировать потери на производстве за счет снижения времени на поиск необходимого инструмента, материалов; повысилось удобство комплектации деталей; снизилось время на адаптацию новых сотрудников к производственному процессу, повысилась мотивация к работе. Итогом стало качество продукции и снижение ее себестоимости.

Другим примером внедрения методологии 5С в Республике Беларусь стал Минский моторный завод (далее –ММЗ) [6]. На данный момент на участке завершены первые два этапа внедрения системы 5С – сортировка предметов на рабочем месте и соблюдение порядка.

Внедрение системы 5С на ММЗ началось с разработки внутриводского стандарта организации рабочих мест в соответствии с требованиями системы 5С. То есть каждый минимальный процесс был закреплён документально.

В качестве пилотного проекта был выбран участок чугунных и мелких деталей цеха малых серий. Проект контролировался службой качества ММЗ.

Проводилось обучение руководителей и промышленных рабочих методологии 5С.

Была проведена оценка и анализ состояния рабочих мест на производстве, составлялись списки необходимого оборудования и средств их упорядочивания. Для этого использовалась цветовая разметка, разграничивались зоны готовой продукции, брака, межоперационного задела, разметкой также выделялись зоны прохода. Для построения более рационального маршрута изделий может осуществляться перестановка оборудования. Также проводилась кампания «красных ярлыков» – все незадействованные в производстве предметы удалялись с производственного участка.

Предприятие ожидает от внедрения 5С улучшения условий для эффективной работы рабочих. В дальнейшем те наработки, которые будут получены в процессе реализации пилотного проекта, распространятся на все участки и цехи огромного производства с учетом специфики каждого.

Ориентировочно, соблюдение методики 5С позволяет достигнуть следующих целей:

- улучшение качества продукции, снижение дефектов – 20-40%;
- рост производительности труда – на 10-30%;
- снижение времени простоя – на 10-30%;
- снижение числа несчастных случаев;
- создание комфортного рабочего окружения.

Будучи набором простых и очевидных правил, 5С является одним из наиболее весомых инструментов в ликвидации скрытых потерь предприятия и повышения эффективности производства. Однако, для предотвращения негативной оценки нововведений сотрудниками, необходимо своевременно и грамотно объяснить все преимущества данной системы и помочь им сформировать новые привычки в рамках концепции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Организация рабочих мест в цехах [сайт]. – URL: <https://laboratoria.by/stati/organizatsiya-rabochikh-mest-v-tsekhakh> (дата обращения 28.04.2025).

2. Бережливое производство [сайт]. – URL: https://www.kpms.ru/General_info/Lean_Production.htm (дата обращения 28.04.2025).

3. Система 5S на производстве: секреты успешного внедрения производство [сайт]. – URL: <https://upr.ru/article/sistema-5s-na-proizvodstve-sekrety-uspeshnogo-vnedreniya/> (дата обращения 28.04.2025).

4. Кашлей, Ф. Ф. Система «5С». Сущность системы и внедрение ее на промышленном предприятии = «5S» system. The essence of the system and its implementation in an industrial enterprise / Ф. Ф. Кашлей // Наука – образованию, производству, экономике [сайт]: сборник материалов 19-й Международной научно-технической конференции «Наука – образованию, производству, экономике», секция «Инженерная экономика» / Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Инженерная экономика» ; редкол.: О. А. Лавренова, А. В. Плясунков, Т. А. Сахнович. – Минск: БНТУ, 2022. – С. 87-91.

5. Бережливое производство в «Русмайн Инжиниринг»: от 5S к новым стандартам работы [сайт]. – URL: https://upro.ru/library/production_management/lean/ot-5s-k-novym-standartam-raboty/ (дата обращения 29.04.2025).

6. Практический пример: о внедрении системы 5S на Минском моторном заводе цехах [сайт]. – URL: https://upro.ru/library/production_management/lean/5s-na-minskom-motornom-zavode/ (дата обращения 29.04.2025).

REFERENCES

1. Organization of workplaces in workshops. Available at: <https://laboratoria.by/stati/organizatsiya-rabochikh-mest-v-tsekhakh>, (accessed 28 April 2025).

2. Lean production Available at: https://www.kpms.ru/General_info/Lean_Production.htm (accessed 28 April 2025).

3. System 5S in production: secrets of successful implementation of production. Available at: <https://upr.ru/article/sistema-5s-na-proizvodstve-sekret-y-uspeshnogo-vnedreniya/>(accessed 28 April 2025).

4. Kashley, F. F. System “5S”. The essence of the system and its implementation at the industrial enterprise = “5S” system. The essence of the system and its implementation in an industrial enterprise / F. F. Kashley // Science - education, production, economy: proceedings of the 19th International Scientific and Technical Conference “Science - education, production, economy”, section “Engineering Economics” / Belarusian National Technical University, Department of “Engineering Economics”; edited by O. A. Lavrenova, A. V. Plyasunkov, T. A. Sakhnovich. – Minsk: BNTU, 2022. – C. 87-91.

5. Results of the implementation of the system “5S” in production. Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=gpvVoGZo6qA> (accessed 29 April 2025).

6. Practical example: on the implementation of the 5S system at the Minsk Motor Plant workshops. Available at: https://up-pro.ru/library/production_management/lean/5s-na-minskom-motornom-zavode/ (accessed 29 April 2025).