

Раздел 1. Актуальные исследования экономики, предпринимательства и управления в народном хозяйстве

УДК 334.7



Бондарев Николай Валерьевич

заместитель начальника
отдела совершенствования процессов производства,
Иркутский авиационный завод –
филиал ПАО «КОРПОРАЦИЯ «ИРКУТ»

ОРГАНИЗАЦИЯ ЭФФЕКТИВНОГО РАБОЧЕГО ПРОСТРАНСТВА – ФУНДАМЕНТ НОВОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ КУЛЬТУРЫ ПАО «КОРПОРАЦИЯ «ИРКУТ»

Аннотация. В современной конкурентной и высокорисковой экономике машиностроительным предприятиям необходимо не только разрабатывать и производить продукцию, востребованную рынком, но и постоянно совершенствовать все процессы, связанные с ее производством, повышать эффективность использования всех активов предприятия.

Ключевые слова: машиностроение, производство, нововведения, бережливое производство.

Nikolay V. Bondarev

Deputy Head of Department
of improvement of production processes,
Irkutsk Aviation Plant –
branch JSC “Corporation “Irkut”

EFFECTIVE ORGANIZING OF WORKING SPACE IS FRAMEWORK OF IRKUT CORPORATION'S NEW PRODUCTION CULTURE

Abstract. Today's competitive high-risk economy makes engineering companies not only to develop and produce demanded products, but also improve all production processes and enhance efficiency of using company's assets.

Keywords: engineering, mechanical engineering, engineering industry, machine building, production, manufacture, innovation, lean management.

К сожалению, когда дело доходит до практики реализации преобразований, очень часто возникает ситуация, когда очевидные выгоды от улучшений остаются без должного внимания, а персонал предприятия не принимает нововведения.

Необходимость технического перевооружения на многих предприятиях также очевидна, но не стоит надеяться, что это станет решением всех проблем, связанных с повышением эффективности производства. Без формирования соответствующей **производственной культуры и наведения порядка** любые действия, направленные на улучшение производственных показателей, не принесут должного эффекта.

Это касается не только производственных площадок, где создается ценность, но и «способов» выполнения работ, соблюдение технологической дисциплины.

Достижение современного уровня **культуры производства** предполагает внедрение прогрессивной техники и технологии, научной организации труда на каждом рабочем месте и на предприятии в целом, систематическое улучшение условий труда, чистоты и порядка на производстве, создание здорового социально-психологического климата, обеспечивающего высокую трудовую дисциплину и творческую активность персонала.

Улучшение отдельных элементов производственной культуры, безусловно, приводит к изменению ее в целом и оттого насколько эти преобразования окажутся эффективными, будет зависеть и на эффективность работы самого предприятия.

Сегодня ни для кого не секрет, что для того чтобы быть успешным, не достаточно просто выпускать качественный продукт, необходимо обеспечить еще и качество среды и условий в которых этот продукт разрабатывается и производится.

Опыт наших зарубежных коллег-авиастроителей показал, что эффективная организация рабочего пространства является приоритетным направлением при создании современного высокоэффективного предприятия (рис. 1).



Рис. 1. Организация рабочего пространства в компании Lockheed-Martin

В рамках реализации программы «бережливое производство» в Корпорации «Иркут», была поставлена цель по созданию такой среды и условий на предприятии, которые бы максимально благоприятствовали выполнению планов по выпуску конкурентоспособной продукции и оказанию услуг потребителям с учетом минимизации потерь.

Нельзя сказать, что деятельность по оптимизации рабочего пространства и повышению эффективности его использования не проводилась «до начала Лин-преобразований» в Корпорации, но в силу того, что эта работа не всегда носила системный характер, или подчас оставалась без надлежащего внимания, Лин-преобразования стали «эпохой возрождения» в этом направлении и своеобразной «лакумсовой бумажкой» для выявления скрытых потерь предприятия.

Реализация системы 5S позволила с другой стороны посмотреть на то, насколько эффективно используется рабочее пространство предприятия, насколько хорошо организованы рабочие места рабочих и служащих, насколько эффективно используются складские помещения и главное – как люди относятся к своей работе, имеют ли они возможность и желание реализовывать «себя» на предприятии и какова их роль в этом сложном механизме.

Работа по реализации системы 5S в Корпорации осуществляется в соответствии с директивным графиком внедрения инструментов Лин-менеджмента (разрабатывается на три года), программе развития «Лин-менеджмента» в Корпорации (разрабатывается на один год) и графиками реализации 5S в подразделениях Корпорации (рис. 2).

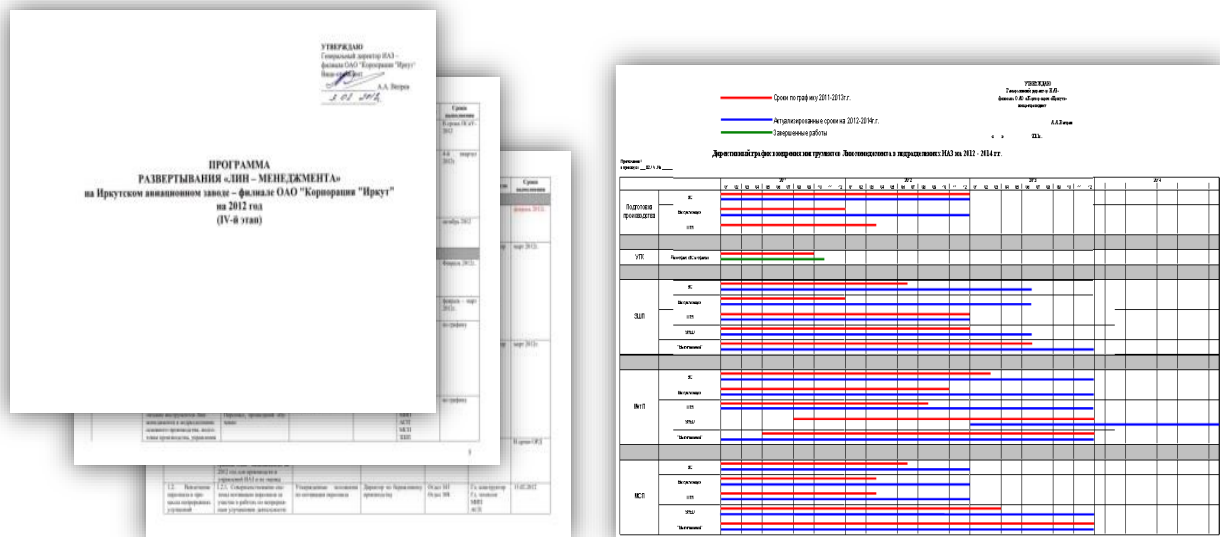


Рис. 2. Директивный график внедрения инструментов Лин-менеджмента и программа развития «Лин-менеджмента»

Работа по реализации системы 5S в Корпорации была условно разделена на 3 этапа.

Цель первого этапа – создание эталонных рабочих мест на пилотных производственных участках.

Реализация первого этапа была совмещена с начальным обучением персонала Лин-технологиям. В большинстве случаев, создание пилотных рабочих мест и участков осуществлялось в форме практических семинаров, проводимых специалистами предприятия.

На первом этапе реализация проектов организации рабочих мест осуществлялась применительно к специфике производства. Необходимо было получить

наглядные результаты реализации 5S, которые бы мотивировали к дальнейшим действиям (рис. 3).



Рис. 3. Первые результаты реализации 5S

В результате реализации первого этапа:

1. Получен положительный опыт применения 5S на пилотных производственных участках Корпорации (рис. 4).
2. Получен опыт адаптации требований 5S к специфике процессов, выполняемых в подразделениях Корпорации.
3. В подразделениях Корпорации появились «сторонники преобразований» (носители идей 5S) – рабочие, чей труд стал более безопасным, условия лучше, производительность выше.

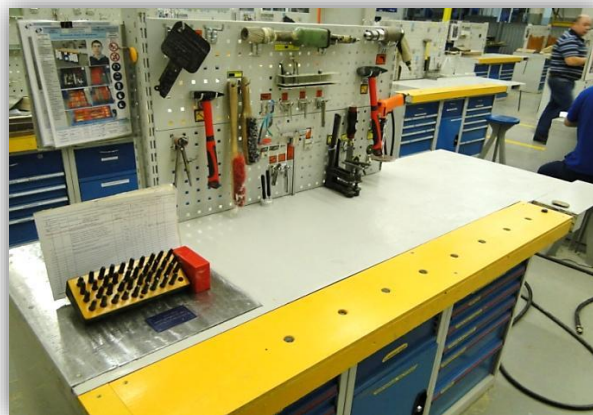


Рис. 4. Опыт применения 5S на пилотных участках

Цель второго этапа – закрепление накопленного на первом этапе опыта и масштабное распространение его на все подразделения Корпорации.

Второй этап стал самым масштабным и «заметным» для Корпорации. Переход от пилотных участков на целые подразделения сделал преобразования видимыми, а не реализованными «на бумаге» (рис. 5).



Рис. 5. Распространение полученного опыта на все подразделения

Разработанный комплекс нормативной документации позволил формализовать работу по реализации системы 5S, а эффективная система мотивации, постоянные обучения персонала и широкомасштабная информационная поддержка «сгладили» острые углы и позволили персоналу предприятия принять эти изменения и сделать их «повседневной практикой» (рис. 6).

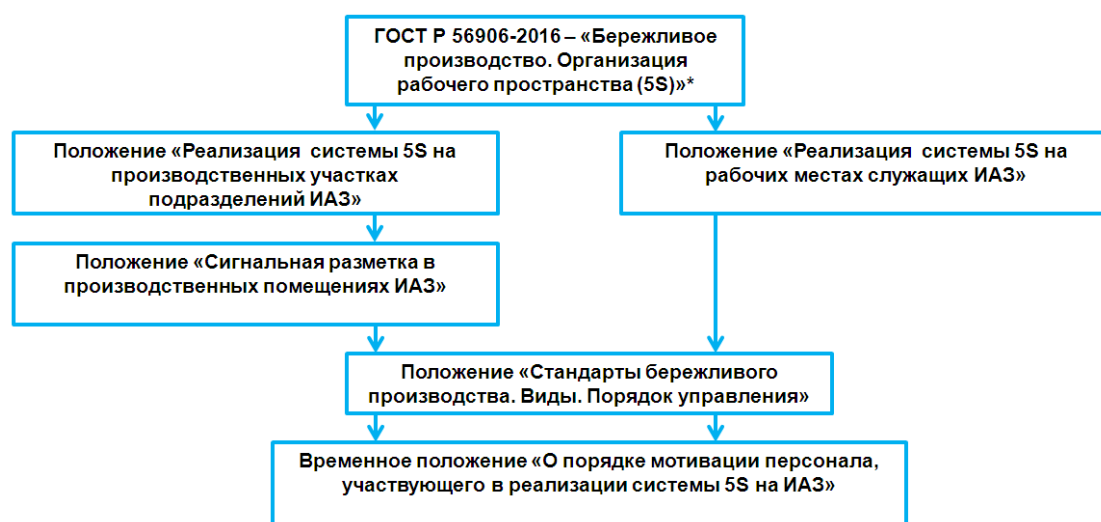


Рис. 6. Комплекс нормативной документации, регламентирующей реализацию системы 5S

Работа по визуализации процессов (рис. 7), нанесению сигнальной разметки, стандартизации работы стали своеобразной «осью дисциплины» для персонала, обеспечив однозначное понимание новых требований по организации процессов.



Рис. 7. Пример визуализации расположения рабочих мест служащих

Для визуального разграничения производственных площадей, определения и обозначения зон, имеющих различное назначение, а также обеспечения однозначного понимания определенных требований безопасности проводится работа по нанесению сигнальной разметки (рис. 8).

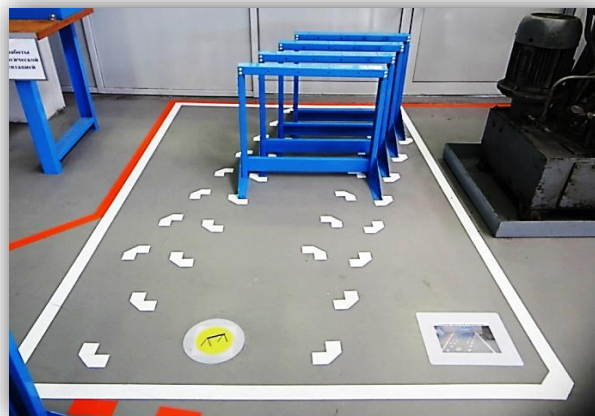


Рис. 8. Сигнальная разметка на производственных участках

Для отображения безопасных, наиболее рациональных и производительных способов производства продукции или выполнения работы, позволяющих предприятию качественно и своевременно удовлетворять требования потребителя, разрабатываются стандарты бережливого производства (рис. 9).


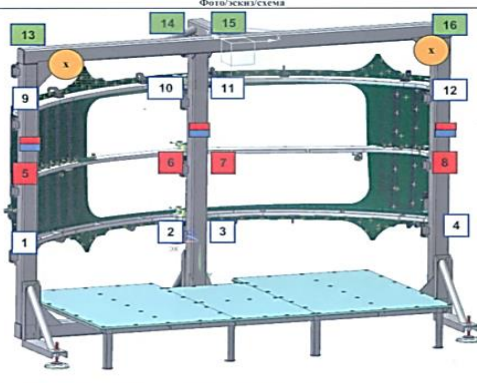
 Регистрационный номер: 205.007-15		СТАНДАРТ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА: Установка ложементов приспособления для сборки панели шп. 9-12 Ф1.левой		Кол. подразделений: 205	Рабочее место: Станция сборки панели быстрого отката Ф1 (ТСЕ 577/5775)
Требования по организации Примечание: 1) Ложементы 13-14, 15-16 не снимать при сборке панели. 2) Места стыковки ложементов идентифицированы цветной маркировкой: - для 1211-5311-0250-000-8021 (8041,8071) синий цвет; - для 1211-5311-0240-000-8021 (8041,8071) красный цвет. Инструкция по установке: 1) Ложементы 13 и 14 установить с маркировкой 5-6 и 7-8 с 318.MC21.4400.0048.0305 318.MC21.4400.0048.0306 Ложементы 15 и 16 с маркировкой размещаются на место хранения 1 по 12. 2) Панель крепится на ложементы с 1 по 12. Перечень ложементов: 1-2 318.MC21.4400.0048.0308 3-4 318.MC21.4400.0048.0307 5-6 318.MC21.4400.0048.0305 7-8 318.MC21.4400.0048.0306 9-10 318.MC21.4400.0048.0305 11-12 318.MC21.4400.0048.0304 13-14 318.MC21.4400.0048.0206 15-16 318.MC21.4400.0048.0204		Фото-эскиз-схема 			
Составлено: Полетаев Е.П. Согласовано: 0.343 Митякин А.С. Утверждено: Митякин А.А. Ознакомлено: Дымова Д.Н.		Должность: Ведущий инженер по СПП Ведущий инженер отд. 343 г.г. Промышленность 205 Мастер цеха 205	Дата: 28.12.2015 29.12.2015 29.12.2015 13.01.2016	Подпись: [Signature] [Signature] [Signature] [Signature]	Актуализация стандарта Ответственный: Полетаев Е.П. Дата регистрации: 28.12.2015 Исполнительность инспектора: По мере улучшения рабочего места

Рис. 9. Образец стандарта бережливого производства

В результате реализации второго этапа:

1. Повышен уровень культуры производства, охраны труда, условий труда в производственных и вспомогательных подразделениях, улучшен социально-психологический климат.

2. Повышена производительность труда, сокращены потери времени основных производственных рабочих на выполнение непроизводительных работ.

3. Повышена привлекательность предприятия для существующих и потенциальных Заказчиков.

Цель третьего этапа – создание рабочего пространства подразделений, обеспечивающего достижение максимальной эффективности производственных и логистических процессов ИАЗ.

На этом этапе потребовалось определение оптимального состояния материальных и информационных потоков для повышения эффективности потоков создания ценности, а также проведение анализа и выбор наиболее оптимальных вариантов организации рабочего пространства (ячейки, рабочие станции и т.д.), обеспечивающих высокую эффективность использования производственных площадей.

Масштабная реализация системы 5S позволила создать «равные» условия для дальнейших преобразований в подразделениях (порядок был наведен во всех подразделениях). Потери стали «видимыми» и для их устранения требовались иные подходы к организации работы на производственных участках.

Приоритетным направлением стала работа по организации непрерывного потока продукции по конкретным технологическим переделам таким образом, чтобы на каждой операции создавалась бы только добавочная стоимость и максимально были исключены потери.

На этих принципах осуществляется перепланировка цехов сборки самолетов, которая реализуется на основе создания «рабочих ячеек» и «рабочих станций» (рис. 10).

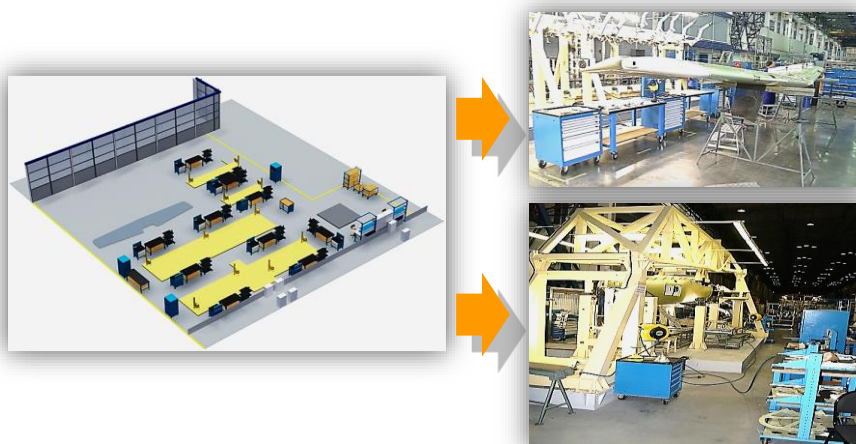


Рис. 10. Рабочая станция сборки Як-152

Для сокращения потерь времени основных рабочих на получение деталей и сокращения времени комплектации на производстве применяются автоматизированные складские системы, используется индивидуальная пластиковая тара и мобильные стеллажи-тележки (рис. 11).



Рис. 11. Применение автоматизированных складских систем

Оптимизация складских помещений способствовала своевременному обеспечению производства материалами, комплектующими, инструментом и т.д. (рис. 12).



Рис. 12. Оптимизация складских помещений

Наработанный опыт по внедрению системы 5S позволил заложить оптимальные решения при организации рабочих мест для производства самолета МС-21 (рис. 13).

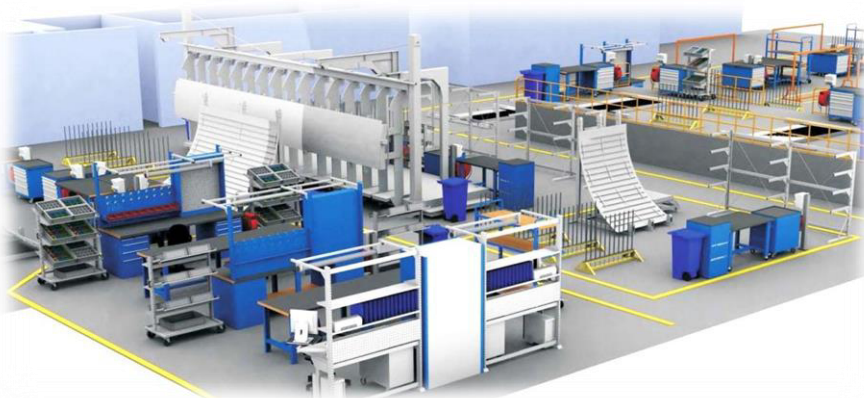


Рис. 13. Организация рабочих мест для производства самолета МС-21

Разработана и реализуется концепция организации рабочих мест сборщиков самолета МС-21 (утверждено более 60 технических заданий по организации рабочих мест на станциях и на участках (рис. 14, 15)).



Рис. 14. Концепция организации рабочих мест на сборочной линии МС-21



Рис. 15. Организация рабочего места сборщика МС-21

В результате реализации третьего этапа:

1. Созданы условия для ритмичного производства самолетов семейства МС-21 по потоку создания ценности.

2. Повышена эффективность использования производственных площадей.

Эффективная организация рабочего пространства в сочетании с другими инструментами Лин-менеджмента способствовала увеличению конкурентоспособности предприятия и стабильности развития бизнеса.

Но, безусловно, **главные изменения произошли в головах работников** предприятия. Изменение производственной культуры Корпорации позволило создать такую среду и условия, при которых у работников Корпорации появилось не только желание быть частью команды, но и в полной мере участвовать в процессах совершенствования деятельности предприятия (рис. 16).



Рис. 16. Улучшен социально-психологический климат в коллективе

Дальнейшая работа по оптимизации рабочего пространства будет связана с обеспечением серийного производства МС-21.

Безусловным приоритетом останется работа по поддержанию достигнутого состояния производства и вовлечение «каждого» работника в деятельность по совершенствованию процессов.

