

УДК 338.24

СИСТЕМА 5S: ИЗУЧЕНИЕ В ИНЖЕНЕРНЫХ ВУЗАХ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МАШИНОСТРОЕНИЯ

© 2012 г. *Е. В. Новик**Южно-Российский государственный технический университет (НПИ)*

Анализируется опыт внедрения инструментов бережливого производства на промышленных предприятиях, выявляются причины их низкой эффективности. На примере конкретного предприятия обосновывается необходимость использования микроэкономического нормирования как инструмента бережливого производства и его изучения студентами инженерных и инженерно-экономических специальностей.

Ключевые слова: *бережливое производство; методы нормирования; напряженность норм; микроэкономическое нормирование; Lean Production.*

The experience of Lean Production instruments using at the production plants is analyzed in the article. Some reasons for low efficiency of their using are shown. The importance of using a microeconomic standardization as an instrument of Lean Production and studying this kind of production by the student of engineering and economic specializations is substantiated by the examples of specific enterprises.

Key words: *Lean Production; methods of standardization; standards' tensivity; microelement standardization.*

Концепция бережливого производства сегодня признана в мире и, как показала практика, на сегодняшний день является лучшим механизмом построения и развития производственных систем. Трудно не согласиться с участниками IV Российского Лин Форума в том, что технологическая модернизация без реализации принципов бережливого производства бесперспективна, так как финансировать «дырявые» предприятия совершенно бессмысленно [1].

Не вызывает сомнения и тот факт, что за философией «Бережливого производства» будущее. Его инструменты должны изучаться в инженерных и инженерно-экономических вузах.

Кафедра производственного и инновационного менеджмента ЮРГТУ (НПИ) ставит перед собой задачу формирования бережливого образа мышления у будущих менеджеров, который, превратившись, в рабочий инструмент специалиста, будет использован для решения практических задач по повыше-

нию эффективности производства. Первые попытки изучения основ бережливого производства на кафедре (в то время — кафедра «Экономика и управления предприятием») были предприняты тогда, когда появились первые литературные источники по данной проблеме [2].

Начиная с 1997 года, на кафедре читался курс «Новые методы в организации производства», в рамках которого изучались методы эффективного управления японской фирмы «Тоёта» (Toyota Production System). Несмотря на то, что в тот период эти знания носили чисто теоретический характер, студенты с большим интересом знакомились с передовыми методами организации производства за рубежом.

Внедрение на Новочеркасском электровозостроительном заводе принципов, методов и инструментов «Lean Production» в рамках модернизации производственной системы на основе Toyota Production System (TPS) позволило студентам, проходившем практику на

данном заводе увидеть практическое их применение и использовать результаты внедрения инструментов бережливого производства в дипломном проектировании. К настоящему моменту на основе собранного материала в рамках тематики исследований студенческой научно-исследовательской лабораторией (СНИЛ) кафедры производственного и инновационного менеджмента ЮРГТУ (НПИ) студентами был выполнен ряд дипломных проектов на темы:

— «Комплекс мероприятий по оптимизации норм времени методом микроэлементного нормирования в рамках системы «Lean Production» в цехах 52 и 49 ООО «ПК» НЭВЗ» (студентки Д. Ю. Щербак, Н. Я. Первышова);

— «Комплекс показателей для оценки результативности мероприятий, проводимых в рамках системы «Lean Production» в ООО «ПК «НЭВЗ» (студентка Е. В. Деомидова).

Проведенные исследования показали, что внедрение бережливого производства, как правило, в цехах начинается с наиболее простого и понятного инструмента — системы 5S. И это логично, потому что первичной единицей любой операционной системы является рабочее место.

Внедрение системы 5S — это первый шаг к выявлению более сложных видов потерь на предприятии. Цель развертывания системы 5S — минимизировать на рабочем месте все виды потерь таких, как: брак, излишние запасы, ненужные действия и передвижения, ожидание и перепроизводство. Достигается данная цель путем осуществления следующих шагов: сортировки; самоорганизации; соблюдения порядка; содержания в чистоте рабочего места и территории, прилегающей к ней; стандартизации и совершенствования. Развертывание системы 5S имеет смысл, если оно сопровождается реальным повышением эффективности функционирования рабочих мест за счет следующих факторов: роста производительности труда; улучшения качества продукции; повышения безопасности труда. Рассмотрим более подробно первый фактор.

Рост производительности труда на рабочем месте происходит в результате снижения нормы времени на выполнение операций за счет ликвидации потерь времени на ненужные действия. Однако, если не привести в соответствие плановую норму времени на

операцию, действовавшую до внедрения системы 5S с фактическими затратами труда после развертывания системы 5S, то это приведет к перевыполнению плановой нормы выработки, и, как следствие, к увеличению сверхнормативных запасов, перерасходу фонда заработной платы, что не соотносится с идеологией бережливого производства. Как правило, на предприятиях так и происходит. Развертывание системы чаще всего заканчивается уборкой помещений и рабочих мест, перекраской станков и потерей интереса к данному инструменту, так как невозможно проследить влияние снижения потерь времени на себестоимость выпускаемой продукции. Какой отсюда можно сделать вывод? Развертывание и функционирование системы 5S должно сопровождаться пересмотром норм времени на выполнение операций, результатом чего должно быть сокращение нормативной трудоемкости изготовления изделий и, соответственно, снижения издержек производства. Но здесь возникает проблема выявления соответствия точности и напряженности фактических затрат труда работников плановым нормам затрат труда [3].

В настоящее время на отечественных предприятиях основным методом нормирования является аналитически-расчетный метод установления норм времени. Использование аналитически-расчетного метода нормирования предполагает расчленение операции (работы) на укрупненные элементы, продолжительность выполнения которых определяется с использованием централизованно разработанных нормативов или по формулам зависимости времени от факторов, влияющих на их продолжительность. Степень укрупнения нормативов зависит от типа производства. Так, например, установление нормы времени на станочные работы при использовании аналитически-расчетного метода осуществляется в следующей последовательности:

1. Рассчитывается основное (технологическое) время, которое зависит от параметров обрабатываемых поверхностей, марки инструментального материала, режимов резания.

2. Вспомогательное время рассчитывается по дифференцированным нормативам на отдельные приемы выполняемой при этом работы или по укрупненным нормативам на

комплексы приемов (время на установку и снятие детали; время, связанное с переходом; время на контрольные измерения).

3. Время обслуживания рабочего места (в условиях серийного и единичного производства) устанавливается в процентах от оперативного времени.

4. Время на отдых и личные надобности устанавливается также в процентах от оперативного времени.

5. Подготовительно-заключительное время устанавливается в минутах на партию по нормативам.

Учитывая вышесказанное, нетрудно догадаться, что развертывание системы 5S должно изменить вспомогательное время, время обслуживания рабочего места, время на отдых и личные надобности и подготовительно-заключительное время в части получения инструментов и приспособлений до начала и сдачи их после окончания обработки.

Понятно, что при существующем методе нормирования и последующей оптимизации норм времени с помощью хронометража и фотографии рабочего времени невозможно выявить ту экономию времени, которая образуется в результате развертывания системы 5S, поскольку факторы, определяющие основное время (машинное) не изменяются.

Эту проблему, на наш взгляд, можно решить, если внедрить на предприятии микроэлементное нормирование, которое является также разновидностью аналитически расчетного метода, но при этом методе изучение содержания трудового процесса осуществляется по отдельным микроэлементам. Суть микроэлементного нормирования заключается в том, что все многообразие действий рабочего при выполнении трудового процесса можно свести к ограниченному количеству элементарных, простейших трудовых движений пальцев, рук, корпуса, ног рабочего, зрительных элементов. В результате самые сложные и многообразные по своему характеру трудовые действия являются комбинацией простых или первичных элементов, таких как «Переместить», «Взять», «Повернуть» и т. д., которые и названы микроэлементами. Нормы, рассчитанные по микроэлементным нормативам, обладают высокой степенью точности. Важным преимуществом этого метода по сравнению с аналитически-расчетным

методом по укрупненным элементам является то, что при расчете норм времени проектируются наиболее рациональная последовательность и состав движений трудовых приемов в соответствии с правилами экономии трудовых движений, что соответствует также принципам «Бережливого производства». Проектирование рациональных трудовых процессов с последующей их стандартизацией, и обучение рабочих их выполнению будет также способствовать снижению потерь от брака и перепроизводства — изготовления большего количества деталей, чем требуется следующему процессу.

Необходимость дополнения инструментов системы 5S микроэлементным нормированием подтвердили результаты исследования, проведенные в СНИЛ кафедры «Производственного и инновационного менеджмента» ЮРГТУ (НПИ) применительно к условиям ООО «ПК «Новочеркасский электровозостроительный завод» (НЭВЗ) [4].

Исследования показали, что развертывание и функционирование в цехах системы 5S может не сопровождаться пересмотром норм времени на выполнение операций, в результате чего может сохраняться высокий уровень перевыполнения норм выработки, что, на первый взгляд, не соответствует требованию снижения издержек производства.

Для обоснования целесообразности внедрения микроэлементного нормирования в рамках развертывания системы 5S была рассмотрена ситуация, при которой норма времени на одну и ту же технологическую (фрезерную) операцию была определена расчетно-аналитическим методом с использованием нормативов, действующих на предприятии и методом микроэлементного нормирования.

Расчет нормы времени методом микроэлементного нормирования осуществлялся с использованием базовой системы микроэлементных нормативов времени (БСМ-1) [5], которая, по мнению Б. М. Генкина, не уступает по своим характеристикам системе МТМ (Methods Time Measurement) [6], широко применяемой в зарубежной практике нормирования.

На наш взгляд, на основе полученных результатов можно заключить, что в российских условиях, когда значительное число машиностроительных предприятий имеют

неинтегрированные производственные процессы, и на них преобладает сдельная форма оплаты труда, эффективное развертывание системы 5S должно дополняться внедрением микроэлементного нормирования, как основного метода выявления потерь времени на рабочих местах.

При этом необходимо разработать такую систему мотивации, при которой процесс оптимизации норм затрат труда превратился бы из фактора угрозы снижения заработной платы рабочих в фактор её повышения. Размер премии рабочего при этом должен зависеть от результатов развертывания системы 5S в подразделении, от оценки его рабочего места и реального вклада в снижение нормативной трудоемкости производимых изделий.

Литература

1. *Сорокин В. А.* Бережливое производство: практика успешного внедрения. // Методы менеджмента качества. — 2009. — №2. — С. 56–58.

2. *Новик Е. В.* Формирование компетен-

ции «Развитие производственных систем (РСП) и постоянного их совершенствования на базе «Лин» у менеджеров в рамках модернизации обучения в высшей школе. // Вестник ЮРГТУ (НПИ). Социально-экономические науки. — 2010. — №2. — С. 74–78.

3. *Новик Е. В.* Проблемы внедрения Лин-технологий в практику отечественных бизнес-структур. // Вестник ЮРГТУ (НПИ). Социально-экономические науки. — 2009. — №3. — С. 28–36.

4. *Первышова Н. Я.* Комплекс мероприятий по оптимизации норм времени методом микроэлементного нормирования в рамках системы «Lean production» в цехе 49 ООО «ПК» НЭВЗ»: диплом. проект Юж.-Рос. гос. техн. ун-та. — Новочеркасск: ЮРГТУ, 2011. — 105 с.

5. Базовая система микроэлементных нормативов времени (БСМ-1). — М.: Экономика, 1989. — 122 с.

6. *Генкин Б. М.* Организация, нормирование и оплата труда на промышленных предприятиях. — М.: Норма, 2007. — 464 с.

Поступила в редакцию

12 марта 2012 г.



Елена Викторовна Новик — кандидат социологических наук, доцент кафедры производственного и инновационного менеджмента ЮРГТУ (НПИ). Автор ряда работ по исследованию процессов внедрения новых методов менеджмента в практику отечественных предприятий и бизнес-групп.

Elena Viktorovna Novik — Ph.D., candidate of sociology, docent of SRSTU (NPI) «Production Management and Management of the Innovations» department. Author of numerous works and researches dedicated to new managing methods' introduction to Russia's enterprises and business-groups' practical work.

346428, г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132
132 Prosveshcheniya st., 346428, Novocherkassk, Rostov reg., Russia
Тел.: +7 (8635) 25-51-54; факс: +7 (8635) 25-56-66; e-mail: lena.ka.52@list.ru