

СИСТЕМА РАЦИОНАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕГО МЕСТА

Бараева Елизавета, МГТУ им. Баумана,
Иванова Надежда, к.э.н., доцент МГТУ им. Н.Э. Баумана,
Клементьева Светлана, к.э.н., доцент МГТУ им. Н.Э. Баумана,
Сухарев Владимир, МГТУ им. Баумана

Все большую популярность в менеджменте приобретают подходы, позволяющие задействовать для повышения результативности деятельности предприятия интеллектуальный потенциал рядовых работников. Внедрение их предложений по рационализации рабочих мест и выполнению технологических операций позволяет предприятию сэкономить значительные средства и постоянно заниматься совершенствований деятельности.

Каждый рабочий, выполняющий изо дня в день определенную технологическую операцию, лучше всех способен оценить ее достоинства и недостатки, определить направления ее улучшения. Но чаще всего он про-

сто не задумывается над возможными изменениями, а если и задумывается, то не имеет возможности и желания воплотить свои соображения в жизнь. Не последнюю роль в этом играют имеющиеся повсеместно противоре-

TQM (Total Quality Management) — всеобщее управление качеством — общеорганизационный метод непрерывного повышения качества всех организационных процессов. Главная идея TQM состоит в том, что компания должна работать не только над качеством продукции, но и над качеством организации работы в компании, включая работу персонала.

Шесть сигм — концепция управления производством, суть которой сводится к необходимости улучшения качества выходов каждого из процессов, минимизации дефектов и статистических отклонений в операционной деятельности.

Источник: www.wikipedia.org/

чия между совершенствованием технологических операций и сдельной оплатой труда [1].

Вариантов активизации работника как источника инновационных идей множество. Этот подход к получению идей заложен в различные системы менеджмента, в том числе ориентированные на постоянное повышение качества. Среди можно отметить как наиболее популярные: TQM, Шесть сигм и др.

Большой интерес вызывают у предприятий такие системы менеджмента, как система Toyota, разработанная японской автомобильной компанией [2];

«бережливое производство», возникшее позднее на Западе [3]; кайзен, что в переводе с японского означает «совершенствование» [4].

Широко известна система 5S (рис.1), которая представляет собой совокупность организационно-технических мероприятий по рациональной организации рабочих мест, обеспечивающей безопасность работы, рост производительности труда, повышение качества продукции, повышение культуры производства.

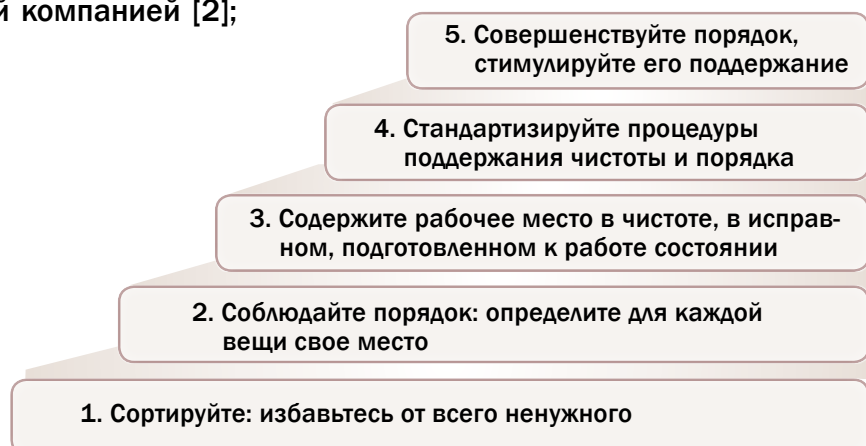


Рис. 1.
Лестница создания эффективного рабочего места по системе 5S.

Название системы 5S происходит от пяти японских слов:
seiri (整理) — сортируйте;
seiton (整頓) — соблюдайте порядок/
аккуратность;
seiso (清掃) — содержите в чистоте/
убирайте;
seiketsu (清潔) — стандартизируйте/
поддерживайте порядок;
shitsuke (躰) — совершенствуйте/
формируйте привычку [5].

Все перечисленные выше системы имеют множество пересечений, взаимных проникновений и преследуют одну цель — улучшение деятельности предприятия. В них присутствует также компонента, позволяющая проводить улучшения на основе предложений работников.

В отечественной практике планового хозяйства также существовал опыт улучшения деятельности предприятий за счет предложений «с мест», но он носил глобальный государственный характер. Эта задача была возложена на организацию ВОИР — Всесоюзное общество изобретателей и рационализаторов — призванную аккумулировать сведения об изобретениях и рацпредложениях и распространять информацию о возможностях совершенствования производства.

Мини инновации

Об оценке результативности крупных и средних по масштабам нововведений на предприятиях сказано и написано не-

мало [6]. У многих специалистов понятие «инновация» однозначно ассоциируется с проведением инвестиционных расчетов или расчетом изменения прибыли. Однако успешно развивающееся предприятие, работающее с ориентацией на перспективу, внедряет не только масштабные новации. Есть масса мелких полезных усовершенствований, которые могут возникнуть, в том числе, как результат предложений рядовых работников. Чаще всего они связаны с усовершенствованием в той или иной форме рабочего места сотрудника или проводимых им рабочих операций.

Поступающие рацпредложения — мини инновации — тоже необходимо оценивать с точки зрения результативности, но расчет прибыли или результирующая денежного потока здесь зачастую не подходят. Необходимы иные подходы к оценке результата.

В большинстве случаев принять решение о целесообразности внедрения можно на основе стоимостной оценки результата. Но взаимосвязи между планируемыми изменениями и результатом в денежной форме могут быть как совсем простыми, так и довольно сложными. Например, рабочий предложил разложить инструмент в порядке использования, и это позволило ему сократить время проведения технологической операции. Затраты на реализацию такой инновации — нулевые

(возможно, лишь премия за рацпредложение, полученная рабочим). А экономический эффект выражается в том, что на этой операции вместо шести рабочих останется пять, и они теперь будут справляться с прежним объёмом работы.

Повышение эргономичности рабочего места за счет его оснащения дополнительными приспособлениями (затраты на реализацию — разработка и создание или приобретение приспособления) может иметь более сложную связь с результатом. Это может откликнуться не только сокращением времени на технологическую операцию, но и сокращением брака (отсюда не только снижение затрат, связанных с неисправимым браком, или затрат на его исправление, но и устранение репутационных потерь, связанных с выпуском бракованной продукции).

Возможно, рабочее место с низкой эргономичностью не пользуется популярностью у работников, они стремятся, по возможности, сменить род деятельности, в связи с этим постоянно приходится обучать рабочих и на данной операции и на тех рабочих местах, куда уходят с этого. Возникают избыточные затраты на обучение.

Возможны варианты и вовсе сложно оцениваемые с точки зрения экономики. Например, преобразования, связанные с повышением безопасности. Можно

найти прагматические подходы к оценке экономичности и таких мероприятий, в том числе и попытки оценить стоимость человеческой жизни, но, скорее всего, это не тот путь, на который следует становиться.

Оценка результативности

Если не брать в расчет слишком сложные случаи оценок, где приходится вести речь о денежных затратах во взаимосвязи с человеческой жизнью, последовательность действий, направленных на оценку результативности мини инновации может быть следующей. Сначала надо выявить изменения, которые произойдут в связи с внедрением инновации и рассмотреть цепочку, отвечая на вопрос: «а что в результате?». Практически ориентированная методика анализа ситуации 10W [7], базирующаяся на исследовании каузальных цепей [8], предлагает последовательно 10 раз задать вопрос «зачем?», чтобы оценить последствия.

В итоге получаем набор эффектов внедрения мини инновации и выбираем из них те, которые:

- а) считаем полезными;
- б) можем оценить количественно, желательно с выходом на экономический эффект.

Зачастую нет необходимости собирать полную информацию по внедрению, для принятия решения бывает достаточно усеченной оценки.

ПРИМЕР

Определение результативности внедрения нововведения

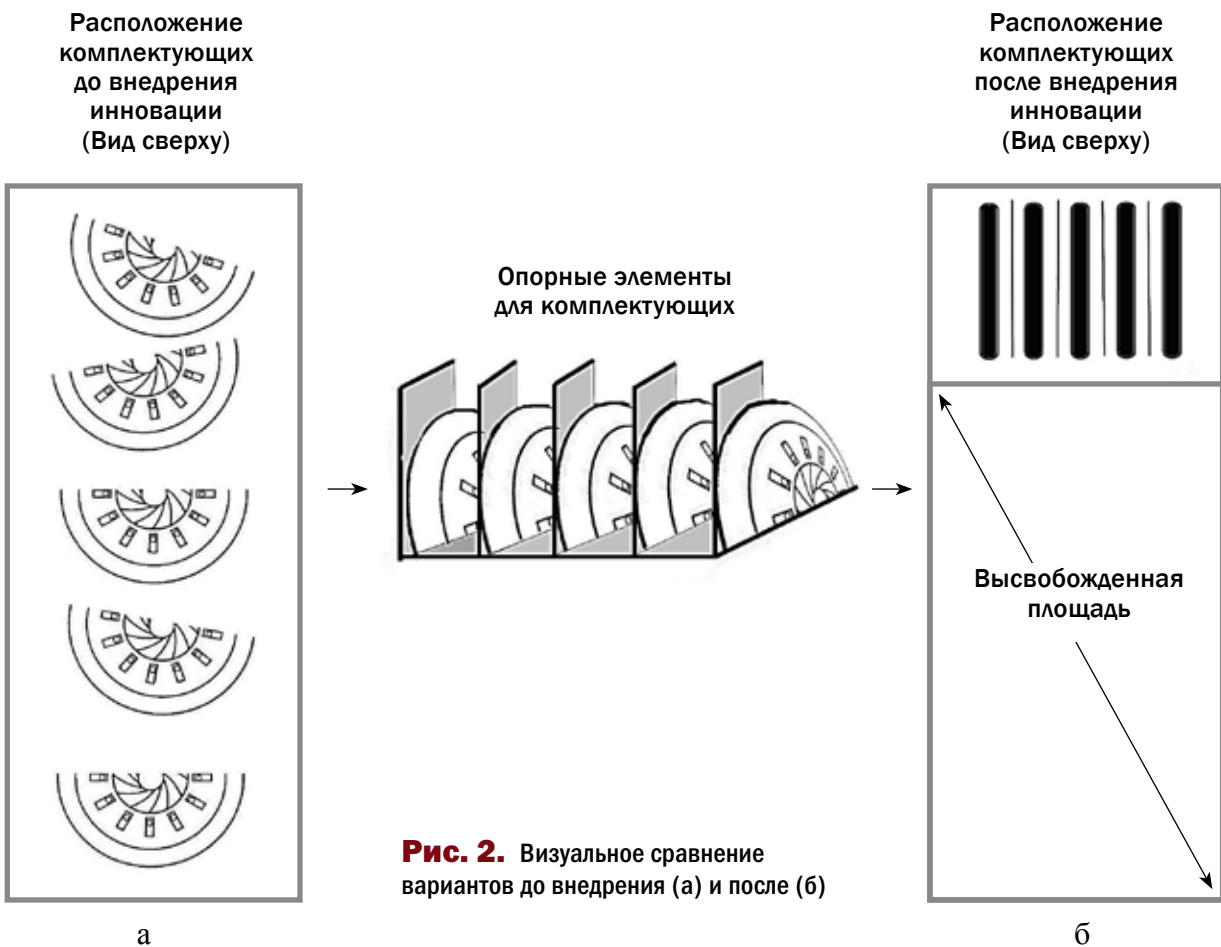
Суть нововведения: рационализация рабочего места на производственном предприятии, которая заключается в установке опорных элементов для крупногабаритных комплектующих в цехе.

Задача: определить, как повлияет внедрение рацпредложения на сроки, качество, безопасность и экономию ресурсов при проведении работ.

До внедрения рацпредложения крупногабаритные детали укладывали

горизонтально на пол, при этом они занимали большую площадь в цехе. И при передаче их на технологическую операцию требовались значительные усилия рабочих, чтобы поставить данный технологический элемент вертикально (рис. 2а).

Виды потерь: большая площадь расположения деталей; загромождение рабочей зоны при передаче на технологическую операцию; значительные усилия рабочих, утомляемость. Предлагается изменение: изготовление опорных элементов для крупногабаритных комплектующих и размещение комплектующих вертикально (рис. 2б).



Изготовить опорные элементы (далее — ОЭ) предполагается из металла. На место укладки прикрепляется войлок для исключения порчи комплектующих. На каждом ОЭ предусмотрено место для прикрепления ярлычка идентификации хранимого комплектующего. Технические характеристики (условные данные) ОЭ перечислены в табл. 1.

Перечень значимых и имеющих количественную характеристику получае-

мых от внедрения ОЭ эффектов приведен в табл. 2.

Можно перечислить еще ряд эффектов, которые либо имеют более низкую значимость, либо их сложно оценить количественно. Например, устранение загромождения рабочей зоны, что позволяет не препятствовать проведению других транспортных операций; снижение утомляемости подсобных рабочих; повышение эстетичности цехового пространства и др.

Таблица 1. Технические характеристики опорного элемента

№	Наименование показателя	Значение
1	Материал	Сталь 30ГСА, Сталь12Х18Н10Т
2	Габаритные размеры, мм	3500x1875
3	Толщина металла, мм	25
4	Вместимость (количество отсеков), шт.	10
5	Масса, кг	400
6	Затраты на материалы и комплектующие, руб./ОЭ	4896
7	Грузоподъемность, кг	3000
8	Прочность, МПа (мегапаскаль)	685—835

Таблица 2. Техничко-экономические показатели внедрения

№	Наименование показателя	Эффект
1	Среднее сокращение времени поиска требуемого комплектующего	0,2 ч/операцию
2	Снижение процента несчастных случаев по причине попадания комплектующих в зоны повышенной опасности	с 1% до 0,001%
3	Снижение процента механических повреждений комплектующих	с 3% до 0,02%
4	Сокращение площади размещения комплектующих	4000

Полученный эффект должен рассчитываться как суммарный по направлениям.

$$\mathcal{E} = \sum \mathcal{E}_i - Z_{i\mathcal{E}},$$

где:

\mathcal{E} — экономический эффект от реализации инновации;

\mathcal{E}_i — экономический эффект по направлению i ;

$Z_{i\mathcal{E}}$ — затраты на реализацию инновации.

Всё необходимое оборудование и инструменты для проведения работ по установке ОЭ уже присутствуют в цехе, поэтому затратами на реализацию инновации будем считать только затраты на материалы и комплектующие, а также заработную плату работникам, в нашем случае, одному конструктору и двум рабочим.

В цехе будет установлено два ОЭ, так как их конструкция не сложная, то предварительных испытаний не предусмотрено. ОЭ изготавливаются за 7 человеко-дней (56 рабочих часов), из них — 3 дня — разработка и инструктаж рабочих, которые выполняет конструктор (оплата труда с учетом социальных отчислений — 1060 руб/день); изготовление двух ОЭ занимает 2 дня, работают 2 рабочих (оплата труда с учетом социальных отчислений: 1200 руб/день). Суммарные затраты на оплату труда ~8000 руб. (7980 руб.)

Затраты на материалы и комплектующие по двум ОЭ (согласно табл. 1) —

9792 руб.

На основании приведенных выше расчетов можно заключить, что общая величина затрат на реализацию инновационного проекта составит около 18 000 руб.

На основе данных по технико-экономическим показателям внедрения рассмотрим возникающие экономические эффекты, задаваясь вопросом «зачем?» или «что в результате?»:

1. Среднее сокращение времени поиска требуемого комплектующего даст снижение расходов на заработную плату вспомогательных рабочих.
2. Снижение процента несчастных случаев по причине попадания комплектующих в зоны повышенной опасности даст экономию выплат компенсаций по травмам и затрат на ремонт поврежденного оборудования в результате несчастных случаев.
3. Снижение процента механических повреждений комплектующих позволит избежать трат, связанных с исправлением повреждений и приведением комплектующих к надлежащему виду.
4. Сокращение площади размещения комплектующих можно условно оценить через стоимость аренды 1 м², но поскольку реальной сдачи площадей цеха в аренду не планируется, то

экономический эффект может оцениваться только как чисто теоретический.

Рассчитаем ежемесячное снижение расходов на заработную плату вспомогательных рабочих в результате снижения времени работ:

$$Эз/п = \Delta T \times Q,$$

где

Эз/п — экономия расходов на заработную плату и отчислений на социальное страхование, руб./мес;

ΔT — сокращение времени работ в расчете на месяц, ч/мес;

Q — часовая оплата труда с учетом социальных отчислений, руб./ч.

Стоимость человеко-часа с учетом социальных отчислений для вспомогательных рабочих в цехе составляет 120 руб./час.

Среднее количество операций с комплектующими — 18 операций/день, среднее количество рабочих дней — 22 дня/мес. Таким образом, в месяц совершается около 396 операций с комплектующими. Сокращение времени совершения каждой операции (согласно табл. 2) — 0,2 ч/операцию. Общая экономия времени в месяц составит около 80 часов (**$396 \times 0,2 = 79,2$ ч/мес**).

Согласно вышеприведенной формуле, ежемесячное снижение расходов на заработную плату вспомогательных рабочих ориентировочно составит

$$Эз/п = 80 \times 120 = 9600 \text{ руб./мес.}$$

Согласно расчетам, на этих операциях может быть сэкономлено ~0,5 ставки рабочего ($80:22:8=0,45$). При этом, речь может идти как о сокращении численности вспомогательных рабочих, так и о выполнении ими в сэкономленное время других работ. Отметим, что в каждом конкретном случае должно быть проверено реальное наличие таких возможностей, ведь если в силу особенностей технологии это невозможно, то эффект будет состоять лишь в том, что рабочие будут трудиться менее напряженно, а рассчитанный экономический эффект будет лишь условным.

Поскольку экономический эффект только по одному направлению сравним с затратами на инновацию, нет смысла в расчете экономических эффектов по прочим направлениям. Экономия по заработной плате вспомогательных рабочих (9600 руб/мес) покрывает разовые траты на установку ЭО (18000 руб) на второй месяц эксплуатации. ■

По данному примеру можно сделать вывод о целесообразности введения предложенного новшества, поскольку оно экономически оправдано и целесообразно с точки зрения обеспечения эргономичности и безопасности работ. Кроме того, способствует обеспечению порядка в цехе и улучшению качества изделий. Отрицательных эффектов не имеет.

Дополнительно можно проанализировать чувствительность экономического эффекта к изменению расчетных пара-

метров, так как прогнозные данные всегда носят вероятностный характер, при изменении расчетных параметров инновации экономический эффект может также существенно измениться.

Факторами, влияющими на результат в данном примере, будут:

- сокращение времени на операцию и количество производимых операций за период;
- стоимость 1 человеко-часа для рабочих двух категорий и инженера;
- время проведения работ по разработке и установке ОЭ;
- стоимость материалов и комплектующих.

В некоторых случаях изменение факторов может быть взаимосвязано. Например, приобретение более дорогих материалов и комплектующих может повлечь сокращение времени работ.

Таким образом, анализируя небольшие новшества — микро инновации, не обязательно проводить полномасштабные расчеты. Зачастую достаточно лишь структурировать информацию о получаемых эффектах, и часть из них оценить с точки зрения экономической результативности, получив релевантную информацию для принятия решения.

Литература

1. Алексеева Е.В., Иванова Н.Ю., Фалько С.Г. Нормативное планирование и контроль затрат.- М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012.
2. Оно Т. Производственная система Тойоты: уходя от массового производства. — М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2012.
3. Вумек Д., Джонс Д. Бережливое производство: как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании. — М.: Альпина бизнес букс, 2008.
4. Масааки И. Кайдзен: ключ к успеху японских компаний/пер с англ. — М.: Альпина бизнес букс, 2004.
5. Хироюки Х. 5s для рабочих: как улучшить свое рабочее место. — М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2007.
6. Фалько С.Г., Иванова Н.Ю. Управление нововведениями на высокотехнологических предприятиях — М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007.
7. Кипнис М. Тренинг креативности. — М.: Ось-89, 2005.
8. Дитхелм Г. Управление проектами. Пер. с нем. — Спб: Изд. Дом «Бизнес-пресса», 2003.