

разработанной конструктором на разных этапах, технологом. Здесь же следует учить студента порядку отработки конструкции изделия (деталей и сборочных единиц) на технологичность: технологичность по материалам, по будущей заготовке, по формам поверхностей, по размерам и шероховатости поверхности, по возможностям обработки резанием на высокопроизводительном оборудовании.

Этот порядок обработки должен быть подкреплен количественными оценками по трудоемкости изделий, себестоимости их, энергоемкости применительно к конструкциям типовых деталей и сборочных единиц.

Важно студента ориентировать в курсе ТОК на то, что у него не должно быть одного варианта решения любой задачи или проблемы, а их будет несколько, и он должен с позиций технолога предложить лучшее решение, уметь его обосновать количественными оценками при весьма ограниченном объеме информации. Собственно говоря, когда студент будет выполнять первое инженерное решение – курсовой проект по деталям машин, а это типовое проектирование, он уже сможет вести анализ принимаемых решений и уметь обосновать их выбор. Конечно, курс ТОК

как бы забегают вперед тому, что будет студент изучать далее и возможны некоторые повороты, но они – это связи, позволяющие с позиций частного взгляда рассмотреть более крупную проблему – создание инновационных технологий.

Практически параллельно курсу ТОК студенты изучают дисциплину «Производство заготовок» (ПЗ), в содержании РП которого кроме сведений о методах получения заготовок деталей машин литьем, штамповкой и др. даются основы проектирования заготовок – требования к материалам, факторы выбора способа получения заготовок, припуски и напуски заготовок и методы и методы их расчета [2]. Очень важным фактором является рассмотрение специальных способов литья, перспективных способов получения отливок, всевозможные способы разделки проката,ковки и штамповки, а также методы получения заготовок из порошков, полимерных материалов, сварных и комбинированных заготовок. Курсы ТОК и ПЗ идут как бы параллельно друг другу, но они закладывают основу: способность проектировать деталь или заготовку детали и оценивать принимаемое решение и на этой основе разрабатывать современные технологии изготовления частей машин и машин в целом.

ЯКІСТЬ – НАШЕ МАЙБУТНЄ

Онофрейчук Н.В.

Холдингова компанія «Мікрон», м. Одеса, Україна

Ідея якості, яка існувала завжди, від народження цивілізації, в сучасному світі стала основною в забезпеченні добробуту та процвітання народів. Багато країн використовували її як національну для виходу з кризи. Яскравий приклад цьому – післявоєнний розвиток Японії та Німеччини.

Щоб реалізувати таку ідею в масштабах країни, треба навчитись:

- стабільно випускати якісну продукцію, яка користується попитом;
- постійно підвищувати рівень її якості, удосконалювати експлуатаційні показники, передбачувати можливі запити та побажання споживачів;
- постійно поліпшувати якість та підвищувати продуктивність процесів виробництва;

– оперативно освоювати та впроваджувати сучасні досягнення в галузі;

– виключати зайві витрати, постійно знижувати собівартість продукції;

– постачати продукцію своєчасно;

– безперервно удосконалювати систему менеджменту підприємства;

– донести широким масам зрозуміло та переконливо ідею безперервного поліпшення якості, її важливість для країни та кожного українця, особливо в наш час – 4-ої промислової революції.

Як це зробити?

В цій сфері світом накопичений величезний досвід, але намагання без змін пересадити надбання інших країн, якщо й приносить користь, то

невелику. Напрацювання людства треба вивчати, аналізувати, адаптувати до національного ґрунту. За часів незалежності Державні органи, Українська асоціація якості (УАЯ), інші громадські об'єднання з якості багато зробили у цьому напрямку: створили необхідну нормативну базу, започаткували спеціалізовану вищу освіту, рекламуючи нашу продукцію та її якість за кордоном, суттєво просунули українські товари на міжнародні ринки. На окремих підприємствах України є значні досягнення, але їх недостатньо. Для вагомого впливу на економіку країни необхідно рух за якість у всіх сферах суспільного життя зробити масовим.

Якщо взяти окреме підприємство, то згідно японського досвіду, щоб отримати результат, треба задіяти весь персонал в виконанні щоденної копійки роботи з підвищення якості. Там це зробили через гуртки якості – після роботи люди збирались в гуртки по 4 – 5 чоловік і в дискусіях поступово вирішували, хай незначні, але багато, проблеми поліпшення якості на своїх робочих місцях. Згодом на цьому підґрунті виникла ціла філософія безперервного поступового поліпшення – кайдзен. У нас це пробували в кінці 1980-х років, але не вийшло – значить треба шукати свій шлях.

В спеціалізованих виданнях періодично пропонуються моделі «піраміди якості», конструкції якої часто мають протилежні напрямки: основа – якість продукції, вершина – якість суспільства і навпаки: основа – якість суспільства, вершина – якість продукції. Як зображено на рис. 1, напрямок знизу вгору: якість суспільства обумовлює якість підприємства, впливаючи на досконалість процесів його організації і діяльності через досягнення науки і техніки, рівень освіти, інформаційне поле, політично-правову систему, і впершу чергу, свідомий, обізнаний, професійно підготовлений, вихований суспільством персонал.

Якість підприємства обумовлює відповідну якість процесів розробки та проектування виробів, підготовки та організації виробництва, технологічних процесів виготовлення продукції, наявності або відсутності передових технологій, методів контролю, якості матеріалів та комплектуючих виробів, досконалість устаткування, засобів вимірювальної техніки, якості організації робочих місць, охорони праці, компетентність, можливість навчання та професійного росту персоналу, його мотивація тощо.

Відповідно до рівня підготовки вказаних процесів на підприємстві забезпечується якість

виготовленої продукції (конструкція, виготовлення, контроль, експлуатаційні показники, сервіс). Ніби дійсно так – у високорозвинених країнах є більше можливостей забезпечити якісне виготовлення продукції.

Але, якщо «піраміду» перевернути або розглянути процеси на рис. 1 зверху вниз, то, виходячи з висловлювання Демінга – для того, щоб вижити, якість треба безперервно поліпшувати, незалежно від стану нижніх поверхів піраміди треба робити все можливе й вишукувати нові шляхи для удосконалення та підвищення якості продукції. Зверху ставити вимоги до попередніх поверхів, здійснювати вплив на їх стан: інфраструктуру, устаткування, оснащення, засоби вимірювальної техніки, організацію робочого місця, якість заготовок, матеріалів та комплектуючих і вчасність їх поставки, модернізацію та удосконалення технологічних процесів виготовлення продукції, її обслуговування після реалізації, необхідність в навчанні, підвищенні компетентності персоналу,



Рис. 1. Піраміда якості

його обізнаності і вмотивованості. Причому, персонал треба розглядати, як основний скарб підприємства – носій знань процесів виготовлення продукції, і що особливо важливо, носій неявних або скритих знань, які неможливо формалізувати й зберегти документально, а можна тільки отримати через досвід, тривалий час працюючи поряд з спеціалістом. Крім того, персонал є носієм основних, формуючих стан суспільства, поглядів, правил та настроїв. Якщо його активна діяльність з покращення якості продукції та процесів її виготовлення супроводжується позитивними результатами, підтримується керівництвом, це мотивує людей до подальшого самовдосконалення в роботі, створює благоприємний психологічний клімат на підприємстві, впливаючи таким чином на стан суспільства в цілому.

Інакше кажучи, замість піраміди якості правильно було б розглядати пісковий годинник якості: якість суспільства через освічений підготовлений, вмотивований персонал впливає на якість продукції і процесів підприємства, а якість продукції через культуру виробництва та той же персонал впливає на культуру та стан суспільства. З'єднувальним елементом, через який відбувається перетік однієї якості в другу і навпаки, є персонал (рис. 2). Тому, крім створення умов для мотивації працівників до підвищення якості їх діяльності на робочому місці, зважаючи на те, що до приходу на підприємство більшість робочого персоналу навчається і виховується в навчальних закладах, в першу чергу профтехосвіти, треба використати цю можливість, щоб прищепити майбутнім робітникам правильне відношення до якості своєї роботи, колективу в цілому, дати основоположні уявлення про управління якістю продукції та процесів її створення. Тобто, знання з управління якістю продукції і процесів її створення необхідно отримувати до початку трудової діяльності – в закладах профтехосвіти і коледжах. Сьогодні відкриті для цього додаткові можливості – іде перебудова освіти в середній школі, і було б дуже ефективно в випускних класах, коли починається спеціалізація, викладати предмет з управління якістю. Це по-перше.

По-друге, щоб поліпшити справи з якістю, необхідно продовжувати аналіз – чим ми гірші від японців? Чому у них вийшло, а у нас не

виходить? Наприклад, порівнюючи розробки в сфері управління якістю, виконані ще за радянських часів, з вимогами стандартів серії ISO 9000 бачимо, що ці напрацювання дуже щільно підійшли до ISO 9000, але чуда з якістю на підприємствах не відбулося. Сучасні аналітики стверджують, що виною всьому – відсутність ринкової економіки, орієнтації на споживача – в умовах тотального дефіциту це не потрібно бо нема проблем зі збутом продукції. Відсутнім був також вибір постачальника комплектуючих, що робило неможливим створення конкурентоспроможної на міжнародному ринку продукції. Сьогодні вказані недоліки ліквідовано, але помітного стрибка з якістю продукції все рівно не відбулося. Значить треба продовжувати дослідження, шукати відповідь на питання «чому?», із врахуванням стрімкого сьогодення – швидко.

Якщо знов звернутися до прикладу тої ж Японії, Демінг – її національний герой, почав там свою діяльність з впровадження статистичних методів, згідно яких, контролюючи ще придатну продукцію, уже бачив відхилення якості процесів та тенденцію можливої втрати якості продукції. У нас навіть серію стандартів створили з цих методів. А хто їх використовує? А це найпотужніший інструмент, який попереджає появу масового браку, на відміну від типової ситуації на підприємстві, коли невідповідність процесу усувається після забракованої партії деталей. Втрати в цих випадках бувають суттєві, і економічно, і з якістю, тому в обов'язки контролера необхідно ввести оцінювання не тільки якості продукції, а й якості процесу її виготовлення одночасно.

Контроль має закінчуватись статистичною обробкою результатів вимірювань. Для цього контролери повинні володіти статистичними методами аналізу. А як це зробити? Ввести викладання цих методів в відповідну освіту.

Якраз цьому у нас приділено увагу – написані підручники, наукові праці, рекомендації, створені стандарти тощо, а до заводського виробництва це чомусь не дійшло. Так би мовити, пострадянський синдром – наука сама по собі, виробництво саме по собі, всі працюють, головне, щоб ніякого корисного виходу. Методи розробили, опублікували і на цьому поставили крапку, а механізм впровадження

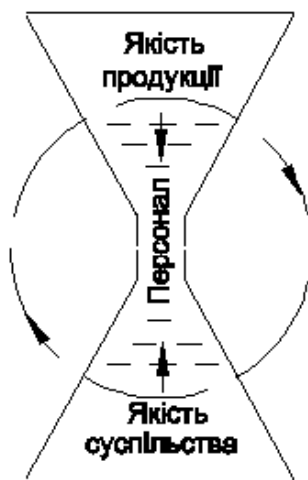


Рис. 2. Пісковий годинник якості

не був створений і відпрацьований, що мало б з'єднати окремі ланки в один ланцюг контролю продукції, процесу її виготовлення і завершальний етап – корекція процесу виготовлення. Ефект очевидний. Цей недолік необхідно ліквідувати і негайно – ввести вивчення статистичних методів обробки результатів контролю в освіту на рівні профтехучилищ і коледжів відповідної спеціалізації. Найпростіші 7 інструментів статистичної обробки результатів вимірювань повинні вивчатись майбутніми контролерами в обов'язковому порядку, щоб на завод приходили компетентні випускники, які будуть все виконувати так, як їх навчили, а завдання менеджменту середньої ланки – своєчасно використовувати результати контролю.

Аналогічним чином необхідно фахівцям – якісникам аналізувати й інші складові всесвітньо відомих досягнень в сфері якості, знаходити раціональне, розробляти механізми його втілення на українських підприємствах.

І по-третє, хотілось би зазначити вплив, правильніше його відсутність, такого фактору, як оприлюднення здобутків в цій сфері, можливі методи розповсюдження знань з якості, просвітницька діяльність в масах.

В Україні також є всесвітньовідомі, видатні діячі – гуру якості, які зробили неоціненний внесок в розвиток системи менеджменту якості в країні і світі.

Наприклад, Петро Якович Калита – ініціатор створення в 1989 році Української асоціації якості, її президент, член багатьох міжнародних організацій з управління якістю. Про вклад П.Я. Калити в світовий та український рух за якість можна говорити годинами, але мова не про те. Скільки людей про це знає?

Тут доцільно зробити закид засобам масової інформації. Те, що країні треба вкрай і негайно популяризується недостатньо або й зовсім замовчується. Ситуація: сам придумав – сам розкажуй де хочеш і як хочеш, сам популяризууй. В кінці червня вже цього, 2018, року в Одесі відбувся міжнародний форум «Сузір'я якості». Своїми думками і напрацюваннями поділилися представники багатьох країн. Що, одеські ЗМІ цього не знали? Дуже шкода, що такий захід залишився без уваги. Щоб досягти успіху, необхідно використовувати все можливе для популяризації знань та досягнень в сфері якості: навчання, семінари, дискусії; реклама з екрану телевізора; рекламні ролики та просвітницький курс лекцій в інтернеті тощо.

УАЯ засновано проведення олімпіад з якості

на місцевому (в межах навчального закладу), регіональному та національному рівні. Олімпіади проводяться в трьох вікових категоріях: до 18 років, молодіжна олімпіада (18–35 років) та серед фахівців з досвідом. Переможці олімпіад на місцевому рівні є учасниками регіональних олімпіад, а переможці регіональних – учасники національної олімпіади. Переможці національної олімпіади учащують в міжнародній Європейській олімпіаді, де наші представники неодноразово були переможцями, а хто й де сказав про них бо-дай 1–2 слова, крім спеціалізованих видань, читачі яких і так це знають.

Користуючись нагодою, хочу сказати, що в Одесі в коледжі промислової автоматики та інформаційних технологій при ОНАХТ для студентів четвертого курсу введено викладання нового предмету «Основи управління якістю на машинобудівному підприємстві», де студенти отримують необхідні для своєї діяльності знання в цьому напрямку. Одночасно при коледжі засновано громадську організацію «Якість – наше майбутнє», основна мета якої розповсюдження знань про якість та управління якістю серед молоді. Одним з напрямків діяльності є підготовка студентів коледжів, а також всіх бажаючих до участі в олімпіадах з якості. Розклад занять узгоджується. Створено немало, але процес з якістю все-таки гальмує, для досягнення успіху треба впершу чергу зробити хоча б очевидне:

– заснувати доінститутську освіту в сфері якості – ввести в середніх навчальних закладах вивчення такого предмету як «основи управління якістю»;

– в середніх закладах освіти, які готують майбутніх контролерів та спеціалістів з якості перенести акцент з контролю якості продукції на контроль якості процесів через контроль якості продукції;

– в вищих навчальних закладах звернути особливу увагу на підготовку фахівців з сучасного менеджменту у всіх цільових напрямках, в першу чергу в напрямку управління якістю;

– максимально використовувати засоби масової інформації для популяризації ідеї якості – як національної для виходу країни з економічної кризи та поліпшення добробуту кожного українця. ЗМІ мають включити в свій топ-перелік тем для пошуку сенсацій висвітлення наших змагань за довершеність та якість, за якими стоїть подолання економічної кризи і бідності в країні, а може й більше.