

**НАУЧНАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ НАУКА**

**Высокие технологии и инновации: векторы,
проблемы и приоритеты**

Сборник научных трудов
по материалам I международной
научно-практической конференции

30 апреля 2017 г.

www.scipro.ru
Казань, 2017

УДК 001
ББК 72

Главный редактор: Н.А. Краснова
Технический редактор: Ю.С. Андреева

Высокие технологии и инновации: векторы, проблемы и приоритеты: сборник научных трудов по материалам I Международной научно-практической конференции, 30 апреля 2017 г. Казань: НОО «Профессиональная наука», 2017. 61 с.

ISBN 978-5-00-007742-3

В сборнике научных трудов рассматриваются актуальные вопросы инноваций и разработок в машино-и приборостроении, в сельском хозяйстве и пищевой промышленности, в образовании, информационно-коммуникационные технологии и разработки в области качества по материалам мультидисциплинарного форума **«Высокие технологии и инновации: векторы, проблемы и приоритеты»** (30 апреля 2017 г.).

Сборник предназначен для научных и педагогических работников, преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Все включенные в сборник статьи прошли научное рецензирование и опубликованы в том виде, в котором они были представлены авторами. За содержание статей ответственность несут авторы.

Информация об опубликованных статьях предоставлена в систему Российского индекса научного цитирования – **РИНЦ** по договору No 2819-10/2015К от 14.10.2015 г.

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте www.scipro.ru.

УДК 001
ББК 72



978-5-00-007742-3

© Редактор Н.А. Краснова, 2017

© Коллектив авторов, 2017

© НОО Профессиональная наука, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1. ИННОВАЦИИ И РАЗРАБОТКИ В МАШИНО - И ПРИБОРОСТРОЕНИИ1

Княгинин Д.А. Анализ эффективности средств цифровой обработки сигнала в радиоэлектронике..... 1

Потехин В.Н. Методика выбора схемы растачивания основных отверстий корпусных деталей 10

Потехин В.Н. Оптимизация операций растачивания отверстий корпусных деталей 14

Потехин В.Н. Формирование маршрута обработки отдельного основного отверстия..... 18

СЕКЦИЯ 2. ИННОВАЦИИ И РАЗРАБОТКИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ И ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ22

Балабанов В.Н., Голубев А.А. Оптимизация режимов кондиционирования для повышения качества продуктов переработки зерна.....22

Романович В.В. Проблемные вопросы формирования основного стада КРС.....29

Таирова А.Р., Шарифьянова В.Р. Гематоморфогические показатели молодняка крупного рогатого скота на фоне применения пробиотических препаратов.....33

СЕКЦИЯ 3. ИНФОРМАЦИОННО-КОМУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ40

Леонтьев Н.А., Протопопова В.Ф. Программное определение автора текста на якутском языке статистическим методом 40

СЕКЦИЯ 4. ИННОВАЦИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ45

Адельшин Р.Ф. Бальная система оценки и математический модуль прогнозирования развития экологического состояния прудов Волгоградской агломерации 45

СЕКЦИЯ 5. ИННОВАЦИИ, ТЕХНОЛОГИИ И КАЧЕСТВО50

Кошкомбаева А.К. Как улучшить качества продукции как одним из способов повышения конкурентоспособности предприятия .50

СЕКЦИЯ 1. ИННОВАЦИИ И РАЗРАБОТКИ В МАШИНО - И ПРИБОРОСТРОЕНИИ

УДК 621.396.61, 621.396.62

Княгинин Д.А. Анализ эффективности средств цифровой обработки сигнала в радиоэлектронике

Analysis of the efficiency of digital signal processing in radio electronics

Д. А. Княгинин,
студент 2 курса факультета энергетики и электроники
Брянский государственный технический университет
Г. Брянск, Российская Федерация

D. A. Knyagin,
2nd year student of the Faculty of Energy and Electronics
Bryansk State Technical University
G. Bryansk, Russian Federation

Аннотация: В последние годы при обработке сигналов и изображений широко используется новый математический базис представления сигналов с помощью «коротких волночек» — вейвлетов. С его помощью могут обрабатываться нестационарные сигналы, сигналы с разрывами и иными особенностями, сигналы в виде пачек.

Ключевые слова: цифровая обработка сигнала, преобразование Фурье, вейвлет-анализ, ПЛИС, FPGA.

Abstract: In recent years, the processing of signals and images is widely used a new mathematical basis for the presentation of signals using "short wave" - wavelets. With its help, non-stationary signals, signals with discontinuities and other features can be processed, signals in the form of packets

Keywords: Digital signal processing, Fourier transform, wavelet analysis, FPGA

Принципиально ЦОС реализуется на основе некоторого набора математических методов, самым известным и распространенным из которых является преобразование Фурье (ПФ). Согласно теореме Фурье любой периодический сигнал можно представить, как сумму геометрических составляющих, частоты которых будут кратны основной частоте [1]:

$$f(t) = \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \cos n\omega t + b_n \sin n\omega t).$$

При этом именно замена интегрирования суммированием набора составляющих, характеризуемых набором $n=1,2,3,\dots$, приводит к понятию дискретного преобразования Фурье (ДПФ). Как известно, такая обработка сводится к многократному перемножению коэффициентов с последующим суммированием. Данная операция получила название «умножение с накоплением» или МАС-операция (от англ. *multiply and accumulate*) [2].

Точность ДПФ прямо пропорциональна количеству отсчетов N , т.е. частоте дискретизации. В связи с этим на практике ключевым стал вопрос оптимизации, что явилось предпосылкой появления метода, получившего название быстрого преобразования Фурье (БПФ). Коренным отличием БПФ от ДПФ является зависимость объема вычислений Q от N . Если для ДПФ $Q \propto N^2$, то для БПФ $Q \propto N \cdot \log_2 N$, что особенно эффективно для подробного анализа, с использованием большого количества частотных каналов [5].

Однако при развитии аппаратных средств реализации были выявлены два коренных недостатка ПФ. Во-первых, сам метод заключается в обработке конечного во времени сигнала с помощью бесконечных гармонических функций. Вызванная этим необходимость «обрезать» сигнал за пределами интервала обработки, искажает спектральное представление сигнала. Во-вторых, дав возможность перехода от временного диапазона к частотному, ПФ не позволяет определить закон изменения сигнала во времени [2, 5].

Обе проблемы решаются посредством вейвлет-анализа (от англ. *wavelet* – маленькая волна). Вейвлет-функция (далее ВФ) представляет собой сумму конечных во времени функций, поэтому для каждого отрезка выполняется свой набор преобразований.

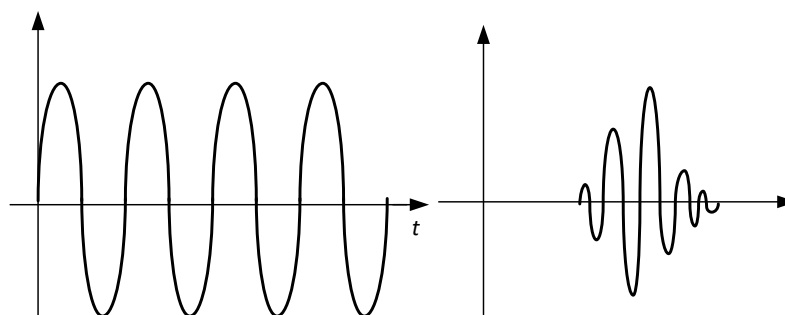


Рисунок 1. Синусоидальная и Wavelet-функция

На рисунок 1 представлены временные графики гармонического сигнала (сравнение с которым положено в основу ПФ) и вейвлет-функции. Относительная локализация ВФ во времени, позволяет сформировать трехмерный график, и в конечном счете анализ сводится к вычислению функции двух переменных: времени и частоты. Однако большинство ВФ не допускают такого упрощения как в БПФ, поэтому для качественного вейвлет-анализа требуется значительное количество операций (порядка $10^9 \dots 10^{12}$) [2].

Аппаратная реализация алгоритмов ЦОС представлена тремя основными типами устройств:

- а) DSP (англ. *digital signal processor*, «цифровой сигнальный процессор»)
- б) ASIC (англ. *application-specific integrated circuit*, «интегральная схема специального назначения»)
- в) ПЛИС (программируемые логические интегральные схемы)

Эффективность аппаратной реализации оценивается с точки зрения следующих технико-экономических характеристик:

- а) производительность (такты частота, количество МАС-операций в единицу времени);
- б) функциональность;

с) стоимость.

Основной особенностью **DSP** является наличие специализированных модулей, предназначенных для выполнения МАС-операций.

В качестве примера можно привести продукт компании Texas Instruments – DSP TMS320C6421 [4]. Характеристики процессора представлены в таблица 1.

Таблица 1

Характеристики DSP TMS320C6421

Аппаратные характеристики		
Внутренняя память	Размер (Байты)	96KB RAM, 64KB ROM
	Распределение	16K-Byte (16KB) L1 Program (L1P) RAM/Cache 48KB L1 Data (L1D) RAM/Cache 64KB Unified Mapped RAM/Cache (L2) 64KB Boot ROM
Тактовая частота центрального процессора (CPU)	МГц	700 (-7, CVDD = 1.2V) 600 (-6/-Q6, CVDD = 1.2V) 500 (-5/-Q5, CVDD = 1.2V) 400 (-4/-Q4, CVDD = 1.2V) 400 (-L, CVDD = 1.05V)
Время цикла	нс	1.43 (-7, CVDD = 1.2V) 1.67 (-6/-Q6, CVDD = 1.2V) 2 (-5/-Q5, CVDD = 1.2V) 2.5 (-4/-Q4, CVDD = 1.2V) 2.5 (-L, CVDD = 1.05V)

В данном случае основной характеристикой является тактовая частота, позволяющая при знании количества тактов, необходимых для выполнения одной МАС-операции, определить производительность, выраженную в количестве МАС-операций в единицу времени.

Повышение производительности достигается путем распараллеливания вычислений. В случае с DSP параллельность достигается увеличением

количества модулей, что, учитывая среднюю цену на продукцию такого типа, значительно повышает стоимость обработки.

ASIC представляет собой БИС, разрабатываемую под строго определенную задачу. Отличительной особенностью ASIC являются высокая (на порядок выше чем у DSP) производительность и минимальное либо вовсе отсутствующее программное обеспечение [2]. Однако жесткая определенность круга выполняемых задач делает рентабельными разработку и внедрение ASIC только в случае массового их производства.

ПЛИС можно назвать «золотой серединой». При высокой производительности, достигаемой высокой степенью распараллеливания, ПЛИС имеет широкий функциональный диапазон.

Существуют два основных типа ПЛИС:

- a) FPGA (англ. Field Programmable Gate Array, «Программируемая вентильная матрица»)
- b) CPLD (англ. Complex Programmable Logic Device «сложные программируемые логические устройства»)

В отличие от FPGA, CPLD обладает энергонезависимой конфигурационной памятью. Благодаря чему CPLD может работать сразу после подключения питания. При работе с FPGA возникает необходимость применения дополнительных микросхем: при использовании ОЗУ в FPGA встраивается специальный загрузчик кода, восстанавливающий код программы при отключении питания.

FPGA обычно используются для обработки сигналов, имеют больше логических элементов и более гибкую архитектуру, чем CPLD. Для FPGA возможно программирование более гибкой и сложной логики, вплоть до реализации элементов DSP и цифровых фильтров.

Ключевым критерием быстродействия устройства ЦОС является количество МАС-операций выполняемых в единицу времени.

Для оценки эффективности работы любого устройства используют некоторые эталонные процессы и задачи. Такой задачей можно считать, например, реализацию цифрового фильтра.

Анализ результатов, полученных в работе [3], показывает, что контрастность образов сигналов в среднем в 4 раза выше в признаковом пространстве, сформированном методом распознавания на основе вейвлет-пакетов, чем методом, использующим ПФ. В качестве тестового сигнала в работе выбрана смесь радиосигнала ФМ-2 1200 бод с аддитивным белым гауссовским шумом при отношении сигнал-шум 30, 16 и 6 дБ.

Таким образом, в перспективных радиоэлектронных изделиях военного назначения (таких как средства радиолокации [6,7], радионавигации [8], радиоуправления [9], радиотехнической разведки [10, 11] и радиоэлектронного подавления [12, 13, 14]) при реализации сложных алгоритмов работы целесообразно использование DSP или ПЛИС типа FPGA.

Для реализации «жестких» алгоритмов в военной технике и радиоэлектронике гражданского назначения (изделия медицинской техники [15], системы типа «Умный дом» и «Умный город» [16], бытовая [17] и аудиоаппаратура [18] и др.) наиболее эффективно применение ПЛИС типа CPLD. Если требуется максимально возможная эффективность при решении определенной задачи (например, в сканере штрих-кодов [19]), возможно использование ASIC.

Для ЦОС в большинстве случаев достаточно широко используемого ПФ. Применение вейвлет-анализа имеет перспективы преимущественно в средствах радиотехнической разведки [5], в которых требуется анализ частотно-временной

структуры априорно неизвестных сигналов, а определение только спектра сигнала без учета изменений во времени в ряде случаев является недостаточным.

Библиографический список:

1. Потапов Л.А. Краткий курс теоретических основ электротехники. – Брянск: Издательство БГТУ, 2005–180с.
2. Тарасов И. Возможности FPGA фирмы Xilinx для цифровой обработки сигналов // Компоненты и технологии. – № 5. – 2007. – С. 69 – 70
3. Дворников С. В., Сауков А. М. Метод распознавания радиосигналов на основе вейвлет-пакетов // Научное приборостроение, 2004, том 14, № 1, с. 85–93
4. TMS320C6421Texas Instruments //[datasheet] URL: www.ti.com – 2008. – С. 7-8
5. Подстригаев, А. С. Широкополосный матрично-параллельный приемник средств радиотехнической разведки с пониженной неоднозначностью определения частоты радиолокационных сигналов : дис. канд. техн. наук : 05.12.14 / А. С. Подстригаев. – СПб, 2016. – 168 с.
6. Бакулев, П. А. Радиолокационные системы. Учебник для вузов. – М.: Радиотехника, 2007. – 376 с.
7. Верб, В. С. Радиолокационные системы землеобзора космического базирования / В. С. Верб, Л. Б. Неронский, И. Г. Осипов, В. Э. Турук; под ред. В. С. Вербы. – М.: Радиотехника, 2010. – 680 с.
8. Радиотехнические системы: учеб. для студ. высш. учеб. заведений / [Ю. М. Казаринов и др.] ; под ред. Казаринова Ю. М. – М.: Академия, 2008. – 592 с.

9. Радиосистемы управления: учеб. для вузов / Вейцель В. А., Волковский А. С., Волковский С. А. и др. ; под ред. В. А. Вейцеля. – М.: Дрофа, 2005. – 416 с.

10. Мельников, Ю. П. Радиотехническая разведка. Методы оценки эффективности местоопределения источников излучения / Ю. П. Мельников, С. В. Попов. – М.: Радиотехника, 2008. – 432 с.

11. Подстригаев, А. С. Анализ ведения радиотехнической разведки в условиях сложной сигнальной обстановки / А. С. Подстригаев // Современные проблемы проектирования, производства и эксплуатации радиотехнических систем: сборник научных трудов. – Ульяновск: УлГТУ, 2016. – № 1 (10) – С. 49 – 52.

12. Подстригаев, А. С. Широкополосное приемное устройство станции радиоэлектронной борьбы / А. С. Подстригаев, А. И. Беззуб // Известия высших учебных заведений России. Радиоэлектроника. – СПб.: СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2014. – № 4 – С. 37 – 44.

13. Подстригаев, А.С. Вопросы модернизации приемной системы станции помех / А.С. Подстригаев, А.И. Беззуб, В.А. Хвостов // Наука, Техника, Инновации 2014: сборник статей Международной научно-технической конференции (25-27 марта 2014 г., г. Брянск) / Под общей редакцией А.Л. Сафонова. – Брянск: НДМ, 2014. – С. 60 – 64.

14. Подстригаев А. С. Широкополосная приемная система станции РЭБ / А. С. Подстригаев, А. И. Беззуб // Технические науки: проблемы и перспективы: материалы II междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, апрель 2014 г.). — СПб.: Заневская площадь, 2014. — С. 29-32.

15. Катона, З. Электроника в медицине: Пер. с венг. / З. Катона ; под ред. М. К. Размахнина. – М.: Сов. радио, 1980. – 144 с.

16. Кашкаров, А. П. Электронные схемы для умного дома / А. П. Кашкаров. – М.: NT Press, 2007. – 256 с.

17. Пивторак, А. В. Расчет системы питания бытового измерителя влажности почвы / А. В. Пивторак, В. Ю. Журавлев, А. С. Подстригаев // Новые горизонты: Материалы международной конференции-конкурса, Брянск, 20 марта 2016 года / под ред. О. М. Голембиовской. – Брянск: БГТУ, 2016. – с. 129 – 132.

18. Егощенков, Н. С. Беспроводная портативная радиосистема для электромузыкальных инструментов / Н. С. Егощенков, Д. Л. Стратан, В. Ю. Журавлев, А. С. Подстригаев // Современные проблемы проектирования, производства и эксплуатации радиотехнических систем: сборник научных трудов. – Ульяновск: УлГТУ, 2016. – № 1 (10) – 276 с.

19. http://dts.in.ua/files/драйвер/Сканер_штрихкода/zebexZ6082/Z-6082_Инструкция по эксплуатации.pdf

УДК 621.91

Потехин В.Н. Методика выбора схемы растачивания основных отверстий корпусных деталей

Schema selection methodology core boring holes of body parts

Потехин Вениамин Николаевич,

кандидат технических наук, доцент кафедры технического инжиниринга Северного (Арктического) федерального университета имени М. В. Ломоносова, г. Архангельск

Potekhin Veniamin Nikolaevich,

Ph.D., Associate Professor, Department of technical engineering of the Northern (Arctic) Federal University named after M. V. Lomonosov, Arkhangelsk

Аннотация: Рассмотрены особенности технологических схем растачивания отверстий, приведены примеры технологий закрепления и обработки детали.

Ключевые слова: схема растачивания отверстий, технология обработки, инструмент, закрепление заготовки

Abstract: the peculiarities of technological schemes of boring, examples of technologies and processing details.

Keywords: boring scheme, processing technology, tools, workholding

Растачивание отверстий на горизонтально-расточных станках без направления инструмента выполняется по двум схемам: консольной оправкой и борштангой. Растачивание консольными оправками наиболее распространённый способ, так как установка и выверка требует значительно меньше времени, отпадает необходимость в установке люнетной стойки и в совмещении осей подшипника и шпинделя, облегчается установка режущего инструмента на размер и процесс измерения отверстия, короткие и жёсткие оправки позволяют использовать более производительные режимы резания. Всё это приводит к значительному уменьшению основного (технологического) и вспомогательному времени.

Обработка оправками целесообразна при их сравнительно небольшой длине, так как увеличение их вылета уменьшает их жёсткость и виброустойчивость, что приводит к снижению производительности обработки.

Растачивание оправками может осуществляться за один установ на одной позиции (без разворота детали со столом) и за один установ на двух позициях (с разворотом детали вместе со столом станка).

Без поворота детали со столом можно обрабатывать отверстия только в близкорасположенных друг к другу стенках детали. Обработку деталей с широко расставленными стенками осуществляют с разворотом детали.

Для обработки за два установа характерна низкая точность расположения осей соосных и сопряжённых отверстий при большом объёме вспомогательных работ, обусловленных переустановкой детали.

Растачивание борштангами применяется в тех случаях, когда длины оправки значительно превышает её диаметр, а также при обработке корпусов, имеющих несколько отверстий на одной оси. При этом обработка отверстий осуществляется за один установ на одной позиции.

Однако такая классификация схем обработки не полностью отражает технологическую структуру операции: при обработке за один установ на одной позиции необходимо учитывать положение детали относительно шпиндельного узла, т.е.какая стенка детали обращена к шпинделю станка. Это обстоятельство имеет большое значение при растачивании группы соосных и спряжённых отверстий, когда направления убывания диаметров соосных отверстий на различных осях не совпадают, или когда отверстия в средней стенке корпуса больше или меньше, чем в боковых.

Если требуется обработать отверстия двух взаимно перпендикулярных стенок и размеры стола станка намного превышают размеры детали, следует устанавливать деталь на углу стола. При этом обработка идёт с наименьшим вылетом шпинделя при обоих положениях стола. Расположение этой же детали на середине стола требует большого вылета шпинделя, что связано с работой на

непроизводительных режимах, ухудшением качества поверхности точности обработки.

При обработке корпусов, имеющих отверстия с двух, трёх и четырёх сторон, деталь устанавливают так, чтобы отверстие было как можно ближе к шпинделю. Если в этом случае деталь имеет малые габариты, то следует на неподвижно закреплённый поворотный стол станка устанавливать дополнительный поворотный стол. Обработка некоторых корпусов при установке их на стол станка связана с трудностью измерения и наблюдения за режущим инструментом внутри корпуса: в этом случае деталь закрепляют на угольнике. При разделении черновой и чистовой обработки соответствующие переходы могут выполняться по различным схемам. Очевидно, что вариантность возможных структур операций при этом значительно возрастает. Каждый вариант характеризуется определённой точностью обработки, величиной штучного времени и себестоимостью выполнения операции. Для этого при технологическом проектировании по каждому переходу каждого из возможных вариантов необходимо решать комплекс взаимосвязанных задач.

Решение этого сложного комплекса задач с определением оптимальных значений невозможно без решения основного вопроса при построении оптимальной операции формирования оптимального маршрута обработки отдельной поверхности (отверстия).

На основании проведённого анализа исследований о построении оптимальной расточной операции на горизонтально-расточных станках при односторонней обработке отверстий в чугунных корпусах без направления режущего инструмента возможно решение следующих вопросов:

- оценка точности механической обработки основных отверстий корпусных деталей;

- разработка технологических правил и закономерностей формирования оптимальных припусков на переход;
- разработка технологических правил формирования оптимального маршрута обработки отдельного отверстия;
- разработка оптимального построения операции растачивания основных отверстий корпусных деталей.

Библиографический список:

1. Технология машиностроения: В 2т. Т.1. Основы технологии машиностроения: Учеб. для вузов/ В.М. Бурцев, А.С. Васильев, А.М. Дальский и др.;/ Под ред. А.М. Дальского. – 2-е изд., стереотип. – М.: Изд-во МГТУ имени Н.Э. Баумана, 2001. – 564 с, ил.;
2. Технология машиностроения: В 2 кн. Основы технологии машиностроения: Учеб. пособ. для вузов/ Э.Л. Жуков, И.И. Козарь, С.Л. Мурашкин и др.; Под ред. С.Л. Мурашкина – М.: Высш. Шк., 2003. – 278с., ил.;
3. Технология конструкционных материалов./ Под ред. А.М. Дальского. – М.: Машиностроение, 2005. – 592с.
4. Технология машиностроения. Аверченков и др.; Под общ ред. В.И. Аверченкова и Е.А. Польского. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 288с.

УДК 621.91

Потехин В.Н. Оптимизация операций растачивания отверстий корпусных деталей

Boring operations optimization of body parts

Потехин Вениамин Николаевич,
кандидат технических наук, доцент кафедры технического инжиниринга Северного
(Арктического) федерального университета им. М. В. Ломоносова, г. Архангельск

Potekhin Veniamin Nikolaevich,
Ph.D., Associate Professor, Department of technical engineering of the Northern (Arctic)
Federal University named after M. V. Lomonosov,
Arkhangelsk

Аннотация: Рассмотрены характеристики технологической операции растачивания отверстий, приведены обоснования степеней точности относительно стоимости обрабатываемой детали.

Ключевые слова: растачивание отверстий, степень точности, технология обработки, стоимость обрабатываемой детали

Abstract: Characteristics of technological operation considered boring, see justification in relation to the cost of degrees of accuracy of work piece.

Keywords: boring holes, the degree of precision processing technology, the cost of the work piece.

Одной из наиболее сложных и трудоёмких операций механической обработки деталей машин является растачивание основных отверстий корпусных деталей. Наряду с комплексным внедрением механизации и автоматизации объём единичного и мелкосерийного производства остаётся очень большим. Проектирование технологических процессов в мелкосерийном производстве в силу его большой номенклатурности является весьма трудоёмким процессом. Построению операций растачивания основных отверстий корпусных деталей за неимением достаточного количества времени не уделяется должного внимания.

При этом исключается возможность точного определения трудоёмкости процесса, потребного количества производственных рабочих, оборудования, приспособлений и инструмента. Комплексное решение вопросов, связанных с проектированием технологических процессов растачивания отверстий,

возможно лишь на основе оптимального построения операций.

Такое положение усугубляется отсутствием количественных связей между величинами некоторых погрешностей обработки и факторами, влияющими на них, и тем, что расчёты, связанные с проектированием операций механической обработки, сложны и трудоёмки и применение их при обычных методах не оправдывается в условиях единичного и мелкосерийного производства.

Считается, что построение операций механической обработки в условиях единичного производства нецелесообразно, поскольку при этом ограничиваются разработкой лишь маршрутной технологии. При такой постановке вопроса становится практически невозможным точное нормирование и правильное планирование производства.

Как показал проведённый анализ номенклатуры изделий машиностроительных заводов трудоёмкость обработки корпусных деталей, несмотря на их очень малое количество по отношению к общему числу деталей в машине, достигает довольно большой величины (до 23%) от общей трудоёмкости изготовления машины. Основную долю трудозатрат при обработке корпусных деталей составляет обработка основных отверстий (до 70% от трудоёмкости обработки всего корпуса).

Наряду с гладкими сквозными отверстиями в корпусных деталях встречаются ступенчатые. Однако обработка гладких и ступенчатых отверстий принципиально почти не отличаются друг от друга. Глухие отверстия в корпусных деталях встречаются очень редко (при конструировании деталей их стараются избегать, так как они нетехнологичны)[1, 2, 3, 4].

Обработка основных отверстий в единичном и мелкосерийном производствах осуществляется методом индивидуального получения размеров, как правило, на горизонтально-расточных станках, что обуславливает

применение универсальных инструментов и приспособлений. Количество типоразмеров инструментов, применяемых на расточных станках, значительно превышает необходимое количество инструментов при работе на станках других типов. Поэтому операции, выполняемые на горизонтально-расточных станках, часто сложны и требуют высокой квалификации рабочих.

Построение гистограмм распределения диаметров и длин отверстий и длин осей соосных отверстий показало, что на машиностроительных заводах чаще всего обрабатываются корпусные детали малых и средних размеров (максимальный габарит не более 800 мм) с группами соосных отверстий в интервале диаметров 30...160 мм с параллельными, перпендикулярными, пересекающимися и перекрещивающимися осями. Заготовками корпусов являются преимущественно отливки из серого чугуна. Отверстия преимущественно предварительно отлитые, обрабатываются по 7...8 качеству с шероховатостью поверхности Ra 1,6...3,2 мкм.

Основным критерием качества проектируемой операции является её себестоимость. В работах [1, 2, 4] даются лишь общие рекомендации по выбору той или иной схемы растачивания по величине отношения длины оправки (борштанги) к её диаметру, что не полностью учитывает конкретные условия обработки и заданные свойства деталей.

К этому следует добавить ещё неявно выраженные рекомендации, выполнение которых зависит от субъективных суждений технолога и рабочего.

При проектировании операции растачивания основных отверстий корпусных деталей необходимо определить её полную технологическую структуру, которая характеризуется схемой обработки. Выбор схемы обработки обуславливается конструкцией и габаритами обрабатываемых деталей, заданной точностью формы и размеров отверстий и точностью расположения их осей.

Библиографический список

1. Технология машиностроения: В 2т. Т.1. Основы технологии машиностроения: Учеб. для вузов/ В.М. Бурцев, А.С. Васильев, А.М. Дальский и др.;/ Под ред. А.М. Дальского. – 2-е изд., стереотип. – М.: Изд-во МГТУ имени Н.Э. Баумана, 2001. – 564 с, ил.;
2. Технология машиностроения: В 2 кн. Основы технологии машиностроения: Учеб. пособ. для вузов/ Э.Л. Жуков, И.И. Козарь, С.Л. Мурашкин и др.; Под ред. С.Л. Мурашкина – М.: Высш. шк., 2003. – 278с., ил.;
3. Технология конструкционных материалов./ Под ред. А.М. Дальского. – М.: Машиностроение, 2005. – 592с.
4. Технология машиностроения. Аверченков и др.; Под общ Ред. В.И. Аверченкова и Е.А. Польского. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 288с.

УДК 621.91

Потехин В.Н. Формирование маршрута обработки отдельного основного отверстия

The formation of a processing path of a single fixed hole

Потехин Вениамин Николаевич,
кандидат технических наук, доцент кафедры технического инжиниринга Северного (Арктического) федерального университета имени М. В. Ломоносова, г. Архангельск

Potekhin Veniamin Nikolaevich,
Ph.D., Associate Professor, Department of technical engineering of the Northern (Arctic) Federal University named after M. V. Lomonosov, Arkhangelsk

Аннотация: Рассмотрены различные типы маршрутов обработки, приведены примеры одно - и многопереходных видов обработки.

Ключевые слова: маршрут обработки отверстий, оптимизация, погрешность обработки, многопереходная обработка

Abstract: different types of routes are considered examples of processing single and multijunction processing.

Keywords: route processing holes, optimization, error handling, multijunction processing

Под оптимальным маршрутом обработки отдельной поверхности понимают количество технологических переходов, обеспечивающих заданные свойства отверстия при минимальных затратах. Выбор маршрута должен осуществляться, исходя из требований чертежа, принятой заготовки и из того, что каждый последующий переход должен быть точнее предыдущего.

Оптимальный маршрут обработки отдельной поверхности является основой построения оптимальной операции [1, 2, 3, 4]. Вариант наиболее эффективного растачивания всех отверстий корпусной детали в целом складывается из возможных оптимальных вариантов обработки отверстий, расположенных на каждой из сопряжённых осей.

Наиболее трудным является назначение маршрута растачивания отдельного отверстия. Синтез оптимальной операции на базе маршрутов отдельных отверстий не представляет большой сложности.

Исходными параметрами при решении задачи назначения маршрута обработки отдельного отверстия является допуск на заготовки $IT_{заг} = IT_{исх}$, допуск на выполняемый размер IT , и заданная высота неровностей R_z . Задача заключается в том, чтобы, используя возможность технологической системы – с каждым переходом закономерно увеличивать точность, подобрать промежуточные допуски, соответствующие технологическим переходам так, чтобы на последнем было выполнено условие:

$$IT_n \leq IT \text{ и } R_{zn} \leq R_z, \quad (1)$$

где: IT_n и R_{zn} – соответственно суммарная погрешность обработки и высота неровностей, полученные на последнем переходе.

Для определения оптимального варианта многопереходной обработки необходимо установить общие закономерности формирования различных вариантов маршрутов растачивания отдельных отверстий, правила и последовательность действий при отыскании наилучшего из них.

Множество возможных вариантов образуют область допустимых решений, в которой необходимо осуществлять направленный поиск наилучшего из всех возможных для конкретных условий обработки.

При многопереходной обработке каждый предыдущий переход оказывает существенное влияние на последующий, главным образом, через точность обработки. Поэтому вариант выполнения последующего перехода может рассматриваться только после того, как выбраны все параметры предшествующего. Различные варианты – это отличные друг от друга по количеству и основным характеристикам наборы переходов, выполняемых в

строго определённой последовательности. Каждый вариант характеризуется определённой точностью и затратами. Следовательно, можно определить какие из вариантов обеспечивают заданную точность и шероховатость обрабатываемой поверхности, а из них более экономичный по затратам.

Глубина резания на первом переходе может принимать значения от максимального до минимального в зависимости от допусков первого фиксированного ряда. Каждая из возможных глубин резания образует новый вариант первого перехода. В результате образуется множество вариантов первого перехода, неравноценных по точности и по затратам. Число вариантов второго перехода определяется числом возможных глубин резания, рассчитанных через допуски второго фиксированного ряда. Таким образом, каждый из вариантов первого перехода в сочетании с возможными вариантами выполнения второго перехода даёт набор неравнозначных вариантов двухпереходной обработки.

Аналогично определяются возможные варианты по третьему, четвёртому и т.д. переходам, соответствующие вариантам выполнения трёх-, четырёхпереходной обработки и т.д.

Граф – дерево, построенное на основании этих закономерностей, будет включать в себя определённое количество нереальных цепей, число которых можно значительно сократить с учётом ряда практических соображений. Например, нецелесообразно рассматривать варианты, в которых при расчёте параметров первого перехода допуск на заготовку превышает промежуточный допуск из первого фиксированного ряда, или когда промежуточный заданный допуск на выполнение данного перехода равен или больше допуска на предшествующем переходе и т.д.

Структура графа позволяет плавно изменять величину глубины резания на различных переходах. Существование двух совершенно одинаковых элементарных контуров, а равно и технологических переходов с абсолютно идентичными параметрами, исключается.

Таким образом, задача нахождения оптимального варианта обработки отверстия корпусной детали формируется так: среди определённого множества цепей граф-дерева, построенного для конкретных условий обработки, отыскать цепь, удовлетворяющую условию (1) при минимальных затратах, т.е. минимальном значении оценочной функции. Затраты на обработку определяются числом переходов и их параметрами через установление технически обоснованной нормы времени на выполнение каждого перехода.

Библиографический список:

1. Технология машиностроения: В 2т. Т.1. Основы технологии машиностроения: Учеб. для вузов/ В.М. Бурцев, А.С. Васильев, А.М. Дальский и др.;/ Под ред. А.М. Дальского. – 2-е изд., стереотип. – М.: Изд-во МГТУ имени Н.Э. Баумана, 2001. – 564 с, ил.;
2. Технология машиностроения: В 2 кн. Основы технологии машиностроения: Учеб. пособ. для вузов/ Э.Л. Жуков, И.И. Козарь, С.Л. Мурашкин и др.; Под ред. С.Л. Мурашкина – М.: Высш. шк., 2003. – 278с., ил.;
3. Технология конструкционных материалов./ Под ред. А.М. Дальского. – М.: Машиностроение, 2005. – 592с.
4. Технология машиностроения. Аверченков и др.; Под общ Ред. В.И. Аверченкова и Е.А. Польского. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 288с.

СЕКЦИЯ 2. ИННОВАЦИИ И РАЗРАБОТКИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ И ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

УДК 664.6/.7

Балабанов В.Н., Голубев А.А. Оптимизация режимов кондиционирования для повышения качества продуктов переработки зерна

Optimization of conditioning regimes for improving the quality of grain processing products

Балабанов Владимир Николаевич,

Кандидат технических наук,

ст. преподаватель кафедры Технологических машин и оборудования,
Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске

Balabanov Vladimir Nikolaevich,

Candidate of Engineering Science,

Senior instructor, Department Tekhnologicheskikh mashin i oborudovaniya,
The Branch of National Research University "Moscow Power Engineering Institute" in
Smolensk

Голубев Александр Александрович,

Студент 4 курса,

Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске

Golybev Aleksandr Aleksandrovich,

Senior,

The Branch of National Research University "Moscow Power Engineering Institute" in
Smolensk

E-mail: natanata14@inbox.ru

Аннотация: Приведена классификация высокоэффективных методов применяемых в мукомольной промышленности и дана их подробная характеристика. Обосновано применение способа кондиционирования в зависимости от показателей качества зерна. Проведено сравнение оборудования для реализации разных способов кондиционирования.

Abstract: The classification of highly effective methods used in the flour-milling industry is given and their detailed characteristics are given. The use of the conditioning method is substantiated depending on the grain quality parameters. Comparison of the equipment for realization of different conditioning methods is carried out.

Ключевые слова: Мукомольная промышленность, мука, высокоэффективные методы, гидротермическая обработка зерна.

Keywords: Flour-milling industry, flour, highly effective methods, hydrothermal processing of grain

Высокоэффективные методы в пищевой промышленности необходимы для улучшения качества, обеспечения безопасности продукции; уменьшения затрат и времени, на производство продукта; для получения определенных свойств продуктов, достижение которых традиционными способами проблематично либо невозможно [4].

Высокоэффективные методы в пищевой промышленности это нетрадиционные, инновационные, высокотехнологичные методы обработки (рис. 1). В производстве пшеничной муки наиболее популярными высокоэффективными методами являются: высокотемпературная микронизация, применение электромагнитного поля сверхвысокой частоты, гидротермическая обработка [7].

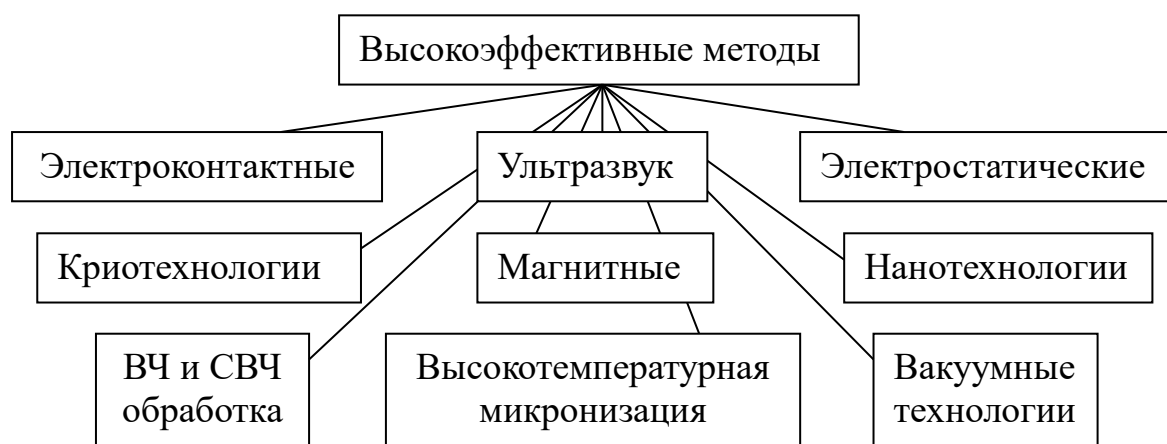


Рисунок 1. Высокоэффективные методы, применяемые в пищевой промышленности

Высокотемпературная микронизация представляет собой нестационарный процесс ИК нагрева зерна до 200°C. Под действием такой термообработки подвергаются изменению: биохимический комплекс,

микробиологический комплекс, физический комплекс зерна, органолептические характеристики [3]. В мукомольной промышленности этот метод применяется для получения муки диетического и лечебно-профилактического назначения [10].

Благодаря электромагнитному полю сверхвысокой частоты (ЭМП СВЧ) снижаются энергетические затраты, используемые для улучшения энергетической ценности зерна, его обеззараживания [2]. Из-за малого времени воздействия ЭМП СВЧ, практически отсутствует негативное влияние на витаминный комплекс продукта [1].

Под процессом гидротермической обработки (ГТО) понимается воздействие на зерно водой и теплотой с последующим его отволаживанием в бункерах в течение определенного времени, для равномерного распределения воды в зерновой массе. ГТО применяется для повышения эластичности оболочек и для ослабления связи между ними и эндоспермом. С использованием данного метода облегчается отделение оболочек от зерна при малозначительных потерях эндосперма, повышается выход сортовой муки, и это особенно важно.

Различают следующие виды кондиционирования зерна: «холодное», «горячее» и скоростное.

При холодном кондиционировании зерно увлажняется следующим способом - в замочной или моечной машине, затем поступает в бункеры для отволаживания. Длительность отволаживания зависит от сорта пшеницы и изменяется в пределах от 8 до 60 ч.

Зерно увлажняется с расчетом получения 15-16% влажности. Такая влажность оптимальна для получения максимального выхода муки. Обычно пшеница стекловидных и твердых сортов отлеживается в течение 24-48 ч.

Мягкая пшеница замачивается один раз, иногда два раза. Отволаживание мягкой пшеницы в течение 16-24 ч приводит к достаточному технологическому эффекту.

Горячее кондиционирование представляет собой увлажнение зерна с его последующим подогревом и кратковременной отлежкой охлажденного зерна перед помолом. Очищенное и увлажненное зерно поступает в воздушно-водяной кондиционер, оборудованный чугунными радиаторами, в которых циркулирует вода с температурой 70-80°C. Зерно нагревается и подсушивается. Далее оно охлаждается в охлаждающей секции, затем поступает в закрома для отволаживания. Процесс отволаживания протекает от 4 до 12 часов.

Скоростное кондиционирование представляет собой гидротермическую обработку паром, который увлажняет и нагревает зерно. Зерно увлажняется за счет конденсации пара на его поверхности. Пар позволяет нагреть зерно до 45-65°C за 35-55 с. Такой способ ГТО позволяет ускорить процесс переноса влаги внутрь зерна и сокращает время отлежки до минимума.

Зерно, обработанное паром, поступает в теплоизолированный бункер, где выдерживается до 10 мин. В результате обработки теплом улучшаются свойства клейковины. Затем зерно температурой 45-60°C направляется в моечную машину, где охлаждается водой до температуры 25-30°C. Резкое изменение температуры зерна нарушает связь оболочек с эндоспермом, что облегчает процесс измельчения зерна и соответственно снижает расход электроэнергии. Завершающим этапом скоростного метода ГТО является отволаживание зерна в течение 3-4 ч.

Горячее и скоростное кондиционирование имеет ряд преимуществ перед холодным кондиционированием. Одно из главных преимуществ - малое время отволаживания зерна. Чем дольше зерно подвергается отволаживанию, тем

большого объема требуются бункеры для этого процесса. Предположим на трех мукомольных заводах, производительностью 200 т/сут протекает каждый из рассмотренных типов ГТО: холодное, длительностью 24 часа, горячее - 6 часа, а скоростное 4 часа. Тогда объемы бункеров для отволаживания составят: 312 м³, 78 м³, 52 м³ соответственно (рис. 2). Видно, что требуемый объем бункеров для холодного кондиционирования в несколько раз больше, чем для горячего и скоростного [8].

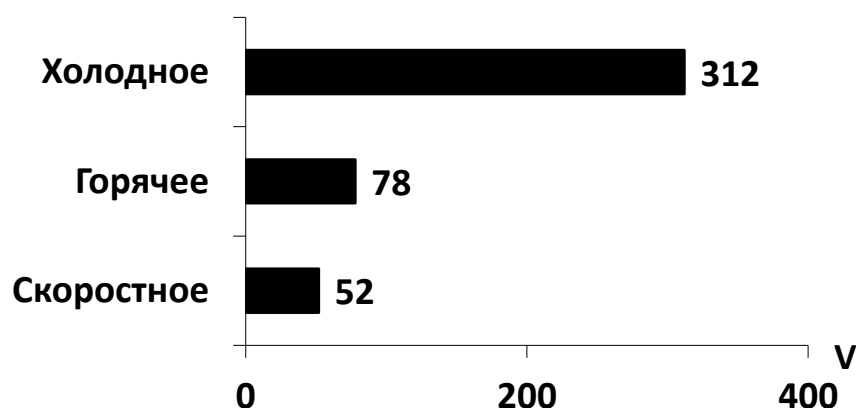


Рисунок 2. Зависимость объема бункеров от типа ГТО

Вторым не менее важным преимуществом является то, что при горячем и скоростном кондиционировании, по сравнению с холодным кондиционированием, увеличивается общий выход муки, на 0,5-1%, причем за счет муки высшего сорта [11]. При больших объемах производства этот фактор сыграет значительный экономический эффект. Так же при горячем и скоростном кондиционировании происходит экономия электроэнергии на 8-10% [9]. Дополнительным преимуществом тепловой обработки является повышение биологической полноценности муки, улучшение ее хлебопекарных качеств [6].

Недостатком тепловых методов является то, что они эффективны в отношении зерна пшеницы со слабым белковым комплексом и менее полезны или совершенно непригодны для зерна твердой пшеницы. В то время, как

холодное кондиционирование наиболее успешно применяется для твердых сортов пшеницы. Кроме того под действием высоких температур уменьшается содержание витаминов в зерне. Так же тепловые методы технически более сложные, чем холодное кондиционирование и затраты на оборудование выше [8].

Однако указанные недостатки не снижают преимущество тепловых методов обработки зерна перед холодным кондиционированием, вследствие значительного влияния экономических и технологических факторов [5]. В условиях Центрального Федерального Округа в переработку поступает в основном мягкая пшеница, для повышения технологических качеств которой рационально использовать тепловое кондиционирование.

Библиографический список:

1. Беляков В.М. Зависимости влажности семян растений от потока люминесценции [Текст] / Беляков М.В., Куликова М.Г. // Естественные и технические науки. – 2016. – № 11 (101) . – С. 162-163.
2. Беляков В.М. Разработка фотолюминесцентного метода определения влажности продукции растениеводства [Текст] / Беляков М.В., Куликова М.Г., Новикова М.А. // Научная жизнь. – 2016. – № 10. – С. 4-11.
3. Belyakov M. Spectral photoluminescence characteristics of the seeds of cereal plants in different humidity [Текст] / Belyakov M., Kulikova M., Novikova M. // International Scientific Review. – 2016. – № 11 (21) . – С. 22-25.
4. Гидротермическая обработка зерна [Электронный ресурс]: Все о технологии хлебопродуктов URL: <http://hleb-produkt.ru/zerno/571-gidrotermicheskaya-obrabotka-zerna.html>

5. Даниленко Е.А. Технологический менеджмент и аудит на предприятиях пищевой промышленности [Текст] / Даниленко Е.А., Куликова М.Г. // В мире научных открытий. – 2009. – № 1. – С. 23-26.
6. Егоров А.Н. Контроль качества производства методом статического анализа при управлении технологическим процессом [Текст] / Егоров А.Н., Сидорова А.И., Куликова М.Г.// Сборники конференций НИЦ Социосфера. – 2015. – № 53. – С. 301-303.
7. Иванова Н. А. Высокоэффективные методы в производстве манной крупы [Текст] / Иванова Н.А., Куликова М.Г.// Фундаментальные и прикладные исследования в современном мире. – 2016. – № 14-3. – С. 22-24.
8. Кондиционирование – решающий фактор эффективного использования зерна [Электронный ресурс]: Информационный портал пицевик URL: <http://mppnik.ru/publ/1760-kondicionirovanie-reshayuschiy-faktor-effektivnogo-ispolzovaniya-zerna.html>
9. Могучева Э.П. Проектирование мукомольных заводов ч.1 / Э.П. Могучева. – Барнаул: АлтГТУ. – 2009. – 178 с.
10. Павловская, Н.Е. Зеленая биотехнология / Павловская Н.Е., Масалов В.Н., Гагарина И.Н., Горькова И.В., Бородин Д.Б.: учебное пособие. – Орел, 2012. – 400 с.
11. Толкова Т.С. Современные системы управления качеством пищевых продуктов [Текст] / Толкова Т.С., Хрипанкова М.С., Куликова М.Г. // Сборник научных трудов 4-ой Международной научно-практической конференции «Инновации, качество и сервис в технике и технологиях» В 3-х томах. Горохов А.А. (отв. редактор). – 2014. – С. 189-191.

УДК 631.162

Романович В.В. Проблемные вопросы формирования основного стада КРС

The audit issues of the formation of the basic herd of cattle

Романович Валентина Вячеславовна,
магистрант,
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»
Romanovich Valiantsina Viacheslavovna,
undergraduate,
Belarusian State Academy, Gorki

Научный руководитель:
Клипперт Е.Н., к.э.н., доцент,
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»
Scientific adviser: Klippert E. N. Ph. D., Associate Professor, Department of Accounting in Agriculture

Аннотация: Рассматриваются проблемные вопросы аудита формирования основного стада КРС в качестве вложений в долгосрочные активы, предлагаются пути их решения.

Ключевые слова: аудит, бухгалтерский учет, основное стадо КРС, вложения в долгосрочные активы.

Abstract: It considers the audit issues of the formation of the basic herd of cattle as fixed assets investments, the ways of solution are offered.

Keywords: audit, accounting, basic herd of cattle, fixed assets investments.

В связи с принятием Указа Президента Республики Беларусь № 349 от 17 июля 2014 г. большинство сельскохозяйственных производственных кооперативов преобразуются в открытые акционерные общества. Следует заметить, что данная форма организаций ежегодно должна проводить обязательный аудит годовой отчетности, согласно Закону Республики Беларусь от 12 июля 2013 № 56-З, следовательно, будет наблюдаться рост аудита сельскохозяйственных организаций.

Принимая во внимание специфику сельскохозяйственных организаций, основной регулярный доход предприятий получают от реализации продукции

животноводства (молока). Одним из экстенсивных факторов решения вопроса роста объема выручки является увеличение поголовья основного стада КРС молочного направления, т.е. вложения в долгосрочные активы. Отражение информации в регистрах бухгалтерского учета влияет на стоимость основных средств организации, следовательно, на её показатели финансово-хозяйственной деятельности. Для обеспечения правильности ведения учета и соблюдения законодательства необходима действенная система контроля, одним из которых является аудит.

Целью аудита является независимая оценка бухгалтерской отчетности вложений в долгосрочные активы аудируемого лица на примере формирования основного стада КРС. Задачами аудита основного стада КРС являются проверка достоверности оформления договоров на приобретение основного стада КРС; проверка использования источников финансирования; проверка наличия обязательных реквизитов в первичной документации; проверка достоверности принятия к учету; проверка тождественности данных первичного, аналитического, синтетического учета Главной книге и бухгалтерской отчетности.

При пополнении основного стада за счет собственного поголовья КРС (нетелей и первотелок), в погоне за валовой продукцией, выполнением доведенных норм руководства, привес покрытых телок на практике значительно расходится с ведомостью взвешивания. Группа «нетели» как и «первотелки» не подвергается взвешиванию. Следует заметить, что на данный момент отсутствует конкретная методика, регламентирующая период перевода покрытых телок в группу нетели. Поэтому в ведомостях взвешивания скота и птицы можно наблюдать ежемесячный привес особей КРС вплоть до отела, после которого в течение месяца КРС переводится из группы «телки» в группу

«нетели», а затем в группу «основное стадо». В литературе рекомендуют в группу «нетели» переводить телок на пятом месяце стельности, а также раздаивать первотелок, осуществлять зоотехником проверку на пригодность к машинному доению в течение трех месяцев, по результатам которой переводить в основное стадо или на выбраковку. Таким образом, происходит завышение стоимости вложений в долгосрочные активы, следовательно, искажение бухгалтерской и статистической отчетности.

Исходя из этого следует, при проведении аудита необходимо значительное внимание уделить периоду перевода стельных телок в группу «нетели», при необходимости, провести контрольное взвешивание с целью подтверждения соответствия фактической массе документальной. Необходимо проверить обоснованность и достоверность стоимости расценивания одного центнера живой массы при переводе скота в основное стадо, удостовериться в справедливом отнесении затрат на основное стадо КРС, т.к. это сказывается на плановой себестоимости, которая в конце года доводится до фактической и в результате находит отражение в стоимости вложений в долгосрочные активы, а следовательно, отражается на стоимости основных средств.

Зоотехническая служба тесно связана с бухгалтерским учетом, в результате упущения в ней искажают бухгалтерскую и статистическую отчетность. Существует проблема отсутствия регламентированной методики воспроизводства и разведения основного стада КРС, а также контроля за её применением, что сказывается на качестве бухгалтерской отчетности и в дальнейшем приводит к экономическим затратам и снижению платежеспособности. Следовательно, направления проведения аудита вложений в долгосрочные активы на примере формирования основного стада КРС в сельскохозяйственных предприятиях требуют детального теоретического и

прикладного изучения. В частности, методики аудита следует разрабатывать по каждому способу формирования основного стада.

Библиографический список:

1. Об аудиторской деятельности: Закон Республики Беларусь от 12 июля 2013г., №56-3// Аналитическая правовая система «БИЗНЕС-ИНФО» [Электронный ресурс]- Дата доступа: 20.03.2017г.
2. О реорганизации колхозов (сельскохозяйственных производственных кооперативов): Указ Президента Республики Беларусь от 17 июля 2014г., №349// Аналитическая правовая система «БИЗНЕС-ИНФО» [Электронный ресурс]- Дата доступа: 20.03.2017г.
3. Михалкевич, А. Учет затрат и оценка поступления животных основного стада в сельскохозяйственных организациях// А. Михалкевич/ Моя бухгалтерия. Сельское хозяйство.-2014.-№16.-С. 11-16
4. Пономаренко, П.Г. Бухгалтерский учет, анализ и аудит: учеб. пособие/ П.Г. Пономаренко -Минск: Вышэйшая школа, 2010.-558 с.
5. Стешиц, Л.И. Бухгалтерский учёт и аудит в АПК: учебник для студентов эконо. специальностей с.-х. вузов/ Л.И. Стешиц. – Минск: ИВЦ Минфина, 2005.- 542с.
6. Чечеткин, А. С. Бухгалтерский учет в сельском хозяйстве: учебник для студентов высших учеб. заведений по неэкономическим специальностям/ А. С. Нечеткий. – Минск: ИВЦ Минфина, 2008.- 608 с.

УДК 378

Таирова А.Р., Шарифьянова В.Р. Гематоморфорогические показатели молодняка крупного рогатого скота на фоне применения пробиотических препаратов

Hematopathologist indicators of young cattle with application of probiotic preparations

Таирова Альфия Рахимовна,
доктор биологических наук, профессор
Al'fiya Tairova Rahimovna,
doctor of biological Sciences, Professor

Шарифьянова Венера Рифовна,
старший преподаватель
ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет», г. Троицк,
Россия
Sharifyanova Venera Rifovna,
senior lecturer
South-Ural state agrarian University, Troitsk, Russia

Аннотация: Применение пробиотиков Восток ЭМ-1 и «МУЦИНОЛ»-экстра, обогащенного хитозаном, телочкам с 10-дневного возраста способствовало повышению уровня окислительно-восстановительных процессов и улучшению функционального состояния организма телочек.

Ключевые слова: пробиотические препараты, телочки, кровь.

Abstract: Application of probiotics the Vostok EM-1 and "MUTSINOL" - extra, enriched hitozany, to cow calves from 10-day age promoted increase of level of oxidation-reduction processes and improvement of a functional condition of an organism of cow calves.

Keywords: probiotic preparations, cow calves, blood.

Актуальность. В силу особенностей обмена, наличия критических периодов роста и развития организм молодняка животных оказывается наиболее чувствительным к повреждающему действию ксенобиотиков. В связи с этим, именно с раннего постнатального периода развития животных должна начинаться работа по совершенствованию профилактики экологически зависимых болезней.

Коррекция экотоксических нарушений должна включать натуральные адаптогены, детоксицирующие средства, витамины и препараты, восстанавливающие нормальный биоценоз и иммунологическую реактивность организма [2, 3]. Среди последних особый интерес вызывают пробиотики – культуры микроорганизмов-симбионтов желудочно-кишечного тракта и их метаболиты, которые улучшают кишечный микробный баланс у животных, активизируют неспецифическую резистентность и иммунный статус организма. Однако, до настоящего времени недостаточно изучены общие закономерности воздействия пробиотических препаратов на физиолого-биохимический статус организма молодняка крупного рогатого скота.

В связи с вышеизложенным, данная работа посвящена изучению влияния пробиотиков «МУЦИНОЛ»-экстра и Восток ЭМ-1 на физиологическое состояние организма телочек.

Материал и методы. Для изучения влияния пробиотиков Восток ЭМ-1 и «МУЦИНОЛ»-экстра на гематоморфологические показатели по принципу аналогов (с учетом живой массы, пола, возраста и клинического состояния) в 10-дневном возрасте были сформированы 3 группы телочек черно-пестрой породы по 10 голов в каждой. Животные первой группы были контрольными, состояли из клинически здоровых телочек, которые получали основной рацион. Телочки второй группы совместно с основным рационом получали пробиотик Восток ЭМ-1 в дозе 10 мл на голову в сутки в течение 20 дней и животные третьей группы получали тот же рацион, но с добавлением пробиотика «МУЦИНОЛ»-экстра по 9г на голову в сутки в течение 20 дней. Пробиотики задавали в виде раствора в смеси с заменителем цельного молока. Кровь для лабораторных исследований брали из яремной вены перед утренним кормлением на 10-й, 30-й и 70-й дни жизни.

В связи с тем, что уровень обменных процессов, протекающих в организме, и физиологическое состояние молодняка крупного рогатого скота, влияют на морфологический состав крови, её физико-химические свойства, а также на продуктивность животного, нами были проведены исследования по изучению морфологического состава крови телочек в молочный период выращивания (с 10-дневного возраста по 70 день жизни), а также влияния пробиотиков Восток ЭМ-1 и «МУЦИНОЛ»-экстра, обогащенного хитозаном, на организм молодняка крупного рогатого скота (в этот же период).

Результаты исследований по определению содержания форменных элементов крови: эритроцитов, являющихся количественно преобладающей клеточной формой нормальной крови позвоночных животных, и лейкоцитов – белых кровяных телец, различающихся как морфологически, так и по биологической роли, выполняемой в организме, показали, что на 10-е сутки после рождения морфологические показатели у телочек опытных и контрольной групп не имели существенных различий. Так, количество эритроцитов в крови находилось в пределах $6,87 \pm 0,75 - 7,00 \pm 0,72 \cdot 10^{12}/\text{л}$ клеток, что соответствовало значениям физиологической нормы ($5,50 - 8,50 \cdot 10^{12}/\text{л}$). На уровне близкими к норме ($6,50 - 10,00 \cdot 10^{12}/\text{л}$) было и число лейкоцитов, составившее $8,36 \pm 0,81 - 8,45 \pm 0,77 \cdot 10^{12}/\text{л}$ клеток (таблица 1).

Таблица 1

Морфологические показатели крови подопытных телочек
($\bar{X} \pm S\bar{x}$; n=10)

Показатель	Группа			Норма
	I	II	III	
10-дневные телочки (перед постановкой опыта)				
Эритроциты, $10^{12}/л$	$7,00 \pm 0,72$	$6,87 \pm 0,75$	$7,07 \pm 0,74$	5,50-8,50
Лейкоциты, $10^{12}/л$	$8,40 \pm 0,87$	$8,45 \pm 0,77$	$8,36 \pm 0,81$	6,50-10,00
30-дневные телочки (20-й день опыта)				
Эритроциты, $10^{12}/л$	$6,97 \pm 0,70$	$7,65 \pm 0,64$	$7,69 \pm 0,67$	5,00-8,00
Лейкоциты, $10^{12}/л$	$8,14 \pm 0,72$	$7,97 \pm 0,73$	$8,02 \pm 0,71$	5,50-9,00
2-месячные телочки (60-й день опыта)				
Эритроциты, $10^{12}/л$	$6,38 \pm 0,75$	$7,16 \pm 0,87$	$7,23 \pm 0,79$	6,00-9,00
Лейкоциты, $10^{12}/л$	$6,31 \pm 0,65$	$6,13 \pm 0,72$	$6,19 \pm 0,71$	6,00-10,00

На фоне применения пробиотиков Восток ЭМ-1 и «МУЦИНОЛ»-экстра содержание эритроцитов в крови телочек второй группы к 30-дневному возрасту возросло с $6,87 \pm 0,75 \times 10^{12}/л$ до $7,65 \pm 0,64 \times 10^{12}/л$, или на 11,35% (у II группы) и с $7,07 \pm 0,74 \times 10^{12}/л$ до $7,69 \pm 0,67 \times 10^{12}/л$, или на 8,76% (у III группы), а к 60 дню опыта содержание эритроцитов в крови телочек второй опытной группы оказалось, в среднем, на 12,23% выше, по сравнению с числом эритроцитов в крови телочек контрольной группы. При этом существенных различий в динамике эритроцитов и лейкоцитов крови у телочек второй и третьей группы не было отмечено. Если учесть, что эритроциты выполняют функции переносчика кислорода, то можно заключить, что пробиотики Восток ЭМ-1 и «МУЦИНОЛ»-экстра, содержащий хитозан, активизируют окислительно-восстановительные процессы в организме телочек второй и третьей группы.

При изучении лейкоцитарного профиля было установлено, что для 10-дневных телочек характерен слабо выраженный лимфоцитарный профиль крови,

сопровождающийся повышением числа лимфоцитов, в среднем, до 65,37% (таблица 2). При этом регистрируется мало базофилов ($0,60 \pm 0,02$ % - I группа, $0,61 \pm 0,01$ % - II группа, $0,58 \pm 0,01$ % - III группа) и моноцитов ($1,39 \pm 0,01$ %- I группа, $1,25 \pm 0,01$ % - II группа, $1,29 \pm 0,01$ % - III группа). В большей степени установленные результаты, на наш взгляд, обусловлены возрастными особенностями телочек.

На фоне применения пробиотических препаратов Восток ЭМ-1 и «МУЦИНОЛ»-экстра к 20 дню опыта были выявлены следующие различия между контролем и опытом. Число эозинофилов в крови телочек II и III группы было ниже на 6,99% и 8,51%, по сравнению с контролем. Если учесть, что продукция эозинофилов возрастает под влиянием токсинов белкового происхождения и чужеродных белков и зависит от иммунологического состояния организма, то можно опосредованно свидетельствовать о положительном влиянии пробиотиков на иммунный статус телочек. В какой-то мере это подтверждается аналогичной динамикой базофилов, продукция которых определяет напряженность иммуногенеза в организме.

Анализ лейкограммы 2-месячных телочек показал, что характер изменения белой крови сохранялся до 60 дня опыта. Так, на фоне применения пробиотиков Восток ЭМ-1 и «МУЦИНОЛ»-экстра количество эозинофилов в крови опытных телочек было ниже на 28,84% (II группа) и 26,94% (III группа), по сравнению с контролем.

Таблица 2

Лейкоцитарный профиль крови телочек

Показатель		Группа		
		I	II	III
10-дневные телочки (перед постановкой опыта)				
Лейкоциты *10 ¹² /л		8,40±0,87	8,45±0,77	8,36±0,81
Лейкограмма, %				
Базофилы		0,60±0,02	0,61±0,01	0,58±0,01
Эозинофилы		1,41±0,01	1,43±0,01	1,42±0,01
Н	Палочкоядерные	17,20±0,97	17,69±0,96	16,78±0,89
	Сегментоядерные	14,64±0,84	14,15±0,81	14,09±0,91
Лимфоциты		65,05±1,97	64,91±1,71	66,16±1,87
Моноциты		1,10±0,01	1,12±0,01	0,97±0,01
30-дневные телочки (20-й день опыта)				
Лейкоциты, 10 ¹² /л		8,14±0,72	7,97±0,73	8,02±0,71
Лейкограмма, %				
Базофилы		0,65±0,01	0,61±0,01	0,60±0,01
Эозинофилы		1,53±0,01	1,43±0,01	1,41±0,01
Н	Палочкоядерные	13,15±0,98	14,66±0,94	14,23±0,87
	Сегментоядерные	20,85±0,86	20,24±0,75	21,34±0,68
Лимфоциты		62,43±1,15	61,81±1,92	61,13±1,91
Моноциты		1,39±0,01	1,25±0,01	1,29±0,01
2-месячные телочки (60-й день опыта)				
Лейкоциты, 10 ¹² /л		6,31±0,65	6,13±0,72	6,19±0,71
Лейкограмма, %				
Базофилы		0,69±0,01	0,65±0,01	0,66±0,01
Эозинофилы		3,44±0,01	2,67±0,01	2,71±0,01
Н	Палочкоядерные	5,11±0,99	4,86±0,91	5,43±0,71
	Сегментоядерные	26,83±0,96	25,18±0,85	26,37±0,66
Лимфоциты		62,18±1,09	64,87±1,92	63,10±1,95
Моноциты		1,75±0,06	1,77±0,02	1,73±0,01

На фоне применения пробиотиков Восток ЭМ-1 и «МУЦИНОЛ»-экстра количество эозинофилов в крови опытных телочек было ниже на 28,84% (II группа) и 26,94% (III группа), по сравнению с контролем.

Заключение. Полученные данные по изучению отдельных гематоморфологических показателей свидетельствуют о том, что применение пробиотиков Восток ЭМ-1 и «МУЦИНОЛ»-экстра, обогащенного хитозаном, направлено на повышение уровня окислительно-восстановительных процессов и улучшение функционального состояния организма телочек.

Библиографический список:

1. Албулов, А.И. Влияние пробиотика «МУЦИНОЛ» - экстра на гематофорологические и биохимические показатели организма телочек / А.И. Албулов., Р.С.Краснокутский, А.Р.Таирова, В.Р. Шарифьянова, Ж.Ю. Мурадян // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. -2014. -№ 3.- С. 9-12.
2. Таирова, А.Р. Особенности общего адаптационного механизма поддержания клеточного гомеостаза телочек в раннем постнатальном периоде / А.Р. Таирова, В.Р. Шарифьянова // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. -2015. -№ 2. -С. -353-355.
3. Таирова, А.Р. Характеристика реакции гематологического стресс-синдрома системы крови телочек в условиях техногенных агроэкосистем / А.Р. Таирова, В.Р. Шарифьянова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. -2015. -№ 223. -С. -198-202.

СЕКЦИЯ 3. ИНФОРМАЦИОННО-КОМУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

УДК 004.912

Леонтьев Н.А., Протопопова В.Ф. Программное определение автора текста на якутском языке статистическим методом

Games and exercises for development of fine motor skills of the fingers, used in speech therapy practice

Леонтьев Ньургун Анатольевич

к.т.н., доцент кафедры радиотехники и информационных технологий

Протопопова Валентина Федоровна

студентка

Северо-Восточный федеральный университет им.М.К.Аммосова

Leontiev Nyurgun Anatolievich

Ph.D., Associate Professor of the Department of Radio Engineering and Information Technologies

Protopopova Valentina Fedorovna

student

North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov

Аннотация: В данной статье описывается программное определение автора текста на якутском языке. Определяется возможность идентификации с помощью статистических параметров.

Ключевые слова: идентификация автора, статистический метод, машинный корпус, якутский язык

Abstract: This article describes the software definition of the author of the text in the Yakut language. The possibility of identification with the statistical parameters is determined.

Keywords: author identification, statistical method, machine corpora, Yakut language

Определение автора текста является актуальной задачей в разрезе современных информационных технологий, когда любой автор анонимно может публиковать свои тексты в сети Интернет, так и в историческом аспекте, когда авторство текстов является спорным.

«Все существующие способы идентификации на основании стилистических характеристик письменной речи пользователя можно разбить на две группы: разработанные для коротких текстов на иностранных языках и разработанные для текстов литературных произведений. Их ограничения приведены ниже: 1. Они предназначены для идентификации автора текста на иностранном языке и вполне логично, что они не применимы для русских кириллических текстов, в силу особенностей каждого языка. 2. Они предназначены для идентификации автора литературного произведения, то есть для текста прошедшего предварительную корректировку и рецензирование. Но основным ограничением является то, что данные способы предназначены для работы с текстами достаточно больших объемов, более 20 000 символов» [1].

«Идентификация автора и установление принадлежности ему того или иного текста, что имеет актуальность в различных сферах деятельности, в том числе и в информационной безопасности, так как имеется большое количество анонимных текстов, содержание которых носит дезинформирующий и дестабилизирующий характер» [2].

Методы идентификации различаются по разным критериям, применяются различные виды, например на основе опорных векторов [3], с помощью биграмм и триграмм, а также на основе скрытых Марковских цепей.

«На нижних уровнях (уровень букв) в большей степени проявляются универсальные инварианты текста (вероятность появления определенной буквы в тексте не зависит от текста и автора). А на верхних уровнях (уровни предложений и слов) ярче проявляются авторские инварианты, индивидуальные особенности владения языком» [4].

Идентификация авторов текстов написанных на тюркских языках не столь развита, обычно применяют методы, разработанные для английского или же

русского языка. Данные методы мало учитывают особенности других языков, так как они являются флективными и имеют другой строй словообразования.

Якутский язык или язык саха, является языком агглютинативного типа и относится к тюркским языкам. Словообразование в тюркских языках происходит с помощью присоединения аффиксов, что увеличивается статистический разброс длины слова. Для автоматизированного исследования был создан машинный корпус газетных статей региональных газет на якутском языке [5], в нем содержится более 12 млн. словоупотреблений. С помощью машинного корпуса были исследованы частотные характеристики якутского языка, создан программный определитель текстов на якутском языке [6].

Для определения автора было взято 19 текстов на якутском языке из машинного корпуса с известными авторами. Была подсчитана средняя длины слова в тексте. Для каждого автора была подсчитана общее средняя длина слова, которая получилась разной, для Тимофеевой С. она равна 6,81, для Сиккиэр Т. она равна 6,59. С целью исключения влияния слов из 1 буквы и слов длиннее 30 символов, была подсчитана средняя длина слова в текстах без их учета.

Таблица 1

Анализ текстов

Автор	количество слов	средняя длина слова	средняя длина слова без коротких и длинных слов	отклонение
Светлана Тимофеева	334	6,34	6,36	0,02
	1193	6,48	6,49	0,01
	1124	6,57	6,64	0,07
	956	6,6	6,62	0,02
	1009	6,83	6,85	0,02
	481	6,87	6,9	0,03
	566	6,88	6,9	0,02
	267	6,92	6,97	0,05
	1017	6,93	6,96	0,03
	1480	6,95	6,98	0,03
	1048	7	7	0
	277	7,35	7,43	0,08
Среднее		6,81	6,84	
	1662	6,13	6,46	0,33

Туйаара Сиккиэр	1447	6,34	6,35	0,01
	1542	6,37	6,36	-0,01
	1480	6,49	6,64	0,15
	1226	6,76	6,77	0,01
	1557	6,87	6,87	0
	2273	7,21	7,22	0,01
Среднее		6,59	6,66	

Если провести границы посередине между средними значениями авторов, то получается своих 8 текстов у Тимофеевой С. и 3 чужих текста, а у Сиккиэр Т. 3 своих и 3 чужих текста попадают в диапазон значений по критерию средняя длина слов. Применение параметра средняя длина слова для идентификации имеет большое отклонение и может быть применена для больших текстов со своим текстом, в случае газетных статей в них может содержаться много постороннего материала, что снижает точность определения автора.

Большие отклонения от средних значений получаются в результате внедрения большого количества текста от посторонних источников. Газетные статьи в основном являются репортажные с описанием событий и публикацией мнений людей, результаты опроса, хроника, спортивные результаты. Тексты с малой длиной слов содержат выдержки из протокола допроса, интервью, монологи. Все это сказывается на точности определения.

Для более точного определения необходимо разделять в тексте собственный текст автора от постороннего материала.

Библиографический список:

1. Воробьева А.А. Модель автора и текста в решении задачи идентификации автора анонимных сообщений в сети Интернет // В сборнике: Региональная информатика и информационная безопасность. Сборник трудов. Санкт-Петербургское Общество информатики, вычислительной техники, систем связи и управления. 2015. С. 95-98.

2. Зверева Ю.В., Печенкин П.А., Шкарапута А.П. Идентификация автора на основе энтропии его текстов // В сборнике: Фундаментальные и прикладные проблемы механики, математики, информатики. Сборник докладов всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет». 2015. С. 300-303.

3. Романов А.С. Методика идентификации автора текста на основе аппарата опорных векторов // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. 2009. Т. 1. № 2. С. 36-42.

4. Суркова А.С. Идентификация авторства текстов на основе информационных портретов // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. 2014. № 3-1. С. 145-149.

5. Leontiev N.A. The newspaper corpus of the yakut language//Proceeding of the International Conference «Turkic Languages Processing: TurkLang -2015». - 2015. -Р. 233-235.

6. Леонтьев Н.А., Слепцов И.А. Идентификация текстового документа с помощью триграмм на материалах якутского языка // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. 2015. №4 (48). С. 45-50.

7. Леонтьев Н.А. Автоматическая коррекция букв в текстовом сообщении на якутском языке // Интернет-журнал Науковедение. 2014. №3 (22). С. 110.

СЕКЦИЯ 4. ИННОВАЦИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ

УДК 504.75

Адельшин Р.Ф. Бальная система оценки и математический модуль прогнозирования развития экологического состояния прудов Волгоградской агломерации

Point assessment system and mathematical module for forecasting the ecological state of the ponds of the Volgograd agglomeration

Адельшин Рашид Фаридович,
аспирант,
Волгоградский государственный технический университет,
Adelshin Rashid Faridovich,
postgraduate student
Volgograd state technical university

Научный руководитель:
Владимцева И.В., д.б.н, профессор кафедры Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности,
Волгоградский государственный технический университет
Scientific adviser: Vladimceva I.V., Doctor of education, Professor of industrial ecology and life safety,
Volgograd state technical university

Аннотация: В статье на основании статистических данных рассмотрена система бальной оценки экологического состояния прудов и модуль математического прогнозирования параметров экологического состояния поверхностных водных объектов Волгоградской агломерации с возможностью составления длительного прогноза развития.

Ключевые слова: качество воды; антропогенное влияние, поверхностные воды; пруды.

Abstract: the article is considered the system of ponds ecological state and mathematical module for forecasting the ecological state of the ponds of the Volgograd agglomeration with the possibility of making a long-term development forecast.

Keywords: water quality; anthropogenic impact, surface water; ponds.

Экологическая оценка состояния малых водных объектов имеет большое значение, поскольку входит в состав многих проектов и решений по освоению и

развитию городских территорий и учитывается при проведении реабилитационных экологических мероприятий на этих территориях.

На сегодняшний день экологическая оценка проводится различными методами, например, описанием внешних характеристик территорий, проведением количественных химических исследований, анализом литературных данных. Однако все эти методики узко направлены, при использовании на различных объектах они дают большую погрешность и не позволяют составить объективную картину экологического состояния водных объектов.

Для составления целостной экологической характеристики прудов на территории Волгоградской агломерации предлагается использовать комбинированную систему оценки. Она представляет собой балльную систему, основанную на оценке широкого спектра показателей качества водных объектов.

Для проведения объективной оценки в качестве критериев рекомендуется использовать морфологические, гидрохимические характеристики, качественные и количественные характеристики донных отложений, почв прибрежных территорий, антропогенные показатели и общие визуальные.

Структурирование и составление шкал для критериев оценки были проведены на основе многолетних исследований качества воды прудов Волгоградской агломерации и наработанной статистической базы [1, 2].

На основании анализа статистики по показателям качества экологического состояния были составлены аналитические зависимости для прогнозирования развития экологической ситуации на водных объектах, в дополнение к общеизвестным [8]. Для прудов Волгоградской агломерации такими зависимостями могут служить следующие: зависимость токсического действия аммиака от величины pH; содержания аммиака и температуры; скорости

процессов нитрификации от величины рН [3, 6, 9], а также обнаруженные нами зависимости: между содержанием хлоридов и сульфатов; БПК, ХПК и сухим остатком в воде; количеством ионов железа и суммарного содержания металлов в воде, донных отложениях и почве; нефтепродуктами в воде и почве.

На основании объединения известных и найденных аналитических зависимостей была сформирована общая математическая модель, которая позволяет сократить перечень контролируемых показателей и в дальнейшем производить их пересчет с использованием коэффициентов, сокращая материальные, финансовые и временные затраты на обследование малых водных объектов [4, 5].

Модель построена из 4 основных блока, включающих взаимозависимости показателей и пятого блока, позволяющего проводить экологический прогноз на многолетний период. Данная модель включена в комплекс бальной оценки, что позволило расширить возможности экспертизы экологического состояния водных объектов [1, 2].

Проведя анализ прудов Волгоградской агломерации по предложенной методике и сопоставляя с критериями оценки данных, была установлена степень экологического неблагополучия прудов, которая изменяется от слабой до сильной.

Замкнутые водные объекты Волгоградской агломерации рассматриваются администрацией в качестве рекреационных зон, однако их современное состояние не позволяет реализовать такие программы, поскольку необходимо повышение социальной привлекательности территорий и сохранение облика водных объектов путем различного рода восстановительных мероприятий. Разработанная система бальной оценки прудов Волгоградской агломерации может быть использована для описания экологического состояния водных

объектов с целью составления быстрого и информативного представления о малом водном объекте и разработке целевых и эффективных реабилитационных мероприятий [7].

Библиографический список:

1. Адельшин Р.Ф. Система бальной оценки экологического состояния прудов волгоградской агломерации. Вестник Казанского технологического университета. - 2015. Т.18, №15. С. 257
2. Адельшин Р.Ф., Владимцева И.В. Математическая модель прогнозирования экологического состояния малых водных объектов на примере прудов Волгоградской агломерации. Инженерный вестник Дона. – 2015, № 3. ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2015/3106.
3. Алимов А.Ф. Элементы теории функционирования экосистем. – СПб.: ЗИН РАН, 2000. – 147 с.
4. Васильев В.И., Ильясов Б.Г. Интеллектуальные системы управления с использованием генетических алгоритмов. Учебное пособие. – Уфа: УГАТУ, 1999. – 105 с.
5. Виттих В.А. Системообразующая функция интеграции знаний в организациях. Препринт № 2. – Самара: ИПУСС РАН, 1998. 20 с.
6. Лапач С.Н., Чуйсенко А.В., Бабич П.И. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel. – М.: Изд-во "Морион Лтд", 2000. – 320 с.
7. Обследование качества поверхностных вод, почвы прибрежной полосы и донных отложений водных объектов, используемых населением города для рекреации, находящихся в собственности муниципального образования

Волгограда, отчет МУ Городское управление аналитического и оперативного контроля качества окружающей природной среды, 2013 г.

8. Шитиков В.К., Тихонов В.Н., Быков С.Т., Ковалев А.Ф. Статистический анализ и нормальность распределения выборок в токсиколого-гигиенических исследованиях // Гигиена и санит. 1985. № 3. С. 61-62.

9. Bishop C. Neural Networks for Pattern Recognition. – Oxford: University Press, 1995. – 432 p.

СЕКЦИЯ 5. ИННОВАЦИИ, ТЕХНОЛОГИИ И КАЧЕСТВО

УДК 68

Кошкомбаева А.К. Как улучшить качества продукции как одним из способов повышения конкурентоспособности предприятия

The formation of a processing path of a single fixed hole

Кошкомбаева А.К.,
преподаватель,
магистр техники и технологии
АО «Университет Нархоз»
кафедра «Технологии и Экологии»
г.Алматы, Казахстан

Koshkobaeva A.K.,
teacher,
Master of Engineering and Technology
JSC "University of Narhoz"
Department of Technology and Ecology
Almaty, Kazakhstan

Аннотация: В данной статье рассматривается вопрос об улучшении качества продукции как одним из способов повышения конкурентоспособности предприятия. С выходом казахстанских предприятий на международные рынки и открытием казахстанского рынка для товаров зарубежных фирм проблема качества продукции стала приоритетной для отечественного товаропроизводителя.

Ключевые слова: качество, конкурентоспособность

Abstract: Abstract: this article discusses the improvement of product quality as one of ways of increase of competitiveness of the enterprise. With the access of Kazakhstan companies to international markets and the opening of the Kazakhstan market for the products of foreign firms, the problem of product quality has become a priority for domestic producers.

Keywords: Quality, competitiveness

В развитых странах проблема повышения качества занимает ведущее место в обеспечении конкурентоспособности продукции и услуг, построении новых отношений между потребителем и производителем, удовлетворении материальных потребностей, социальных интересов и духовных запросов общества. Особую значимость эта проблема приобретает в условиях

Международная научно-практическая конференция «Высокие технологии и инновации:
векторы, проблемы и приоритеты»

СЕКЦИЯ 5. ИННОВАЦИИ, ТЕХНОЛОГИИ И КАЧЕСТВО

экономического кризиса, сопровождающегося распадом экономических связей, снижением производства, утратой позиций на внешнем и внутреннем рынках.

Исторический опыт развитых стран США, Японии, Германии, Южной Кореи показывает, что обеспечение прогресса в области качества путем применения эффективных систем управления качеством является одним из основных рычагов, с помощью которых им удалось преодолеть кризис в экономике и занять прочные позиции на мировом рынке. При этом наибольшего успеха достигали страны, в которых решение проблем качества становилось национальной идеей, носило всеобщий характер за счет создания системы непрерывного обучения работников всех категорий, от которых зависит обеспечение качества продукции и услуг, профессиональной подготовки и переподготовки всех слоев общества от рядового работника до руководителя любого уровня.

В условиях рыночных отношений в любых организациях и на предприятиях актуальность управления качеством определяется его направленностью на обеспечение такого уровня качества продукции и услуг, который может полностью удовлетворять все запросы потребителей. Высокое качество продукции и услуг является самой весомой составляющей, определяющей их конкурентоспособность. Без обеспечения стабильного качества, соответствующего требованиям потребителей, невозможно рационально интегрировать национальную экономику в мировое хозяйство и занять в ней достойное место. Процессы интеграции в современных условиях развития мирового сообщества объективно необратимы, поэтому современная концепция управления качеством продукции и услуг при достижении всех целей и задач функционирования предприятий и организаций предполагает ее обязательный приоритет среди других направлений управления.

Исходя из выше указанного, возникает вопрос о том, что представляет собой уровень качества изделия. Под уровнем качества изделия понимается относительная оценка качества, основанная на сравнении совокупности характеристик рассматриваемого изделия с базовыми, т.е. изделиями конкурентов, перспективными образцами, стандартами, опережающими стандартами и т.п.

Одним из критериев уровня качества являются затраты на качество, которые обычно делятся на следующие категории (рисунок 1):

- затраты на предотвращение возможности возникновения дефектов;
- затраты на контроль, т.е. затраты на определение и подтверждение достигнутого уровня качества;
- внутренние затраты на дефект – затраты, понесенные внутри организации, когда оговоренный уровень качества не достигнут, т.е. до того, как продукт был продан (внутренние потери);
- внешние затраты на дефект – затраты, понесенные вне организации, когда оговоренный уровень качества не достигнут, т.е. после продажи продукта (внешние потери).

Успешное продвижение на рынок нового изделия во многом будет зависеть от правильного учета всех факторов, влияющих на ликвидность продукции, и особенно от возможности предприятия-изготовителя выявить или сформировать дополнительные потребительские ценности, усиливающие базовое качество продукции.

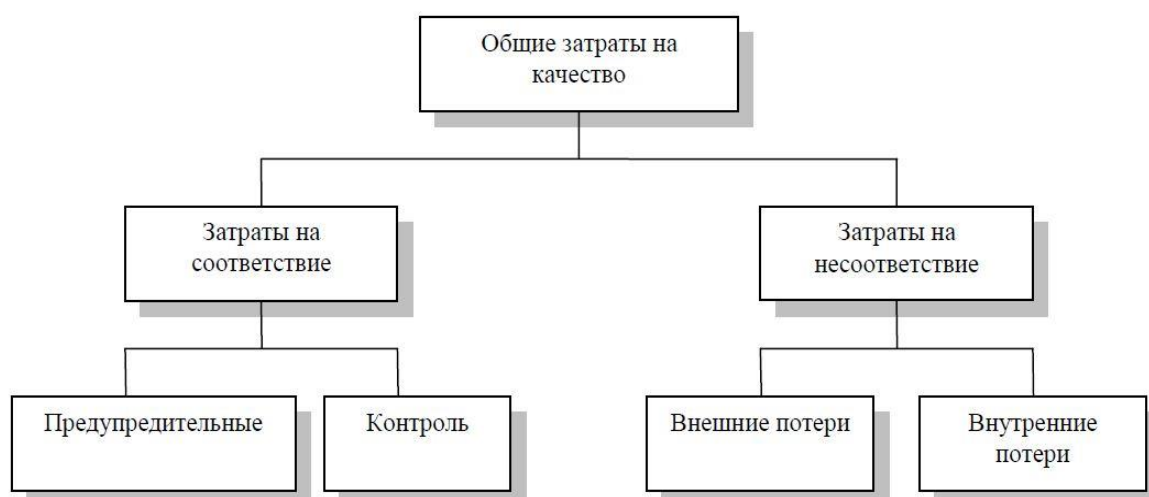


Рисунок 1. Составляющие затрат на качество

Итак, из всего вышеперечисленного можно сделать вывод, что показатели качества, являющиеся основной категорией потребительских ценностей, создают базу (основу) для формирования цены, себестоимости продукции в зависимости от ее первоначального качества. На основе базовых ценностей (показателей качества) формируются все последующие ценности, входящие в состав потребительской ценности продукции. Лишь некоторые не имеют никакой связи с базовыми ценностями, они были отмечены выше [3].

Количественная характеристика одного или нескольких свойств продукции, составляющих ее качество, называется показателем качества продукции.

Высокое качество изделий предопределяется различными факторами, основными из которых являются:

- факторы технического характера (конструктивные, технологические, метрологические и т.д.);
- факторы экономического характера (финансовые, нормативные, материальные и т.д.);

- факторы социального характера (организационные, правовые, кадровые и т.д.).

Совокупность показателей качества продукции можно классифицировать по следующим признакам:

- по количеству характеризующих свойств (единичные, комплексные и интегральные показатели);
- по отношению к различным свойствам продукции (показатели надежности, технологичности, эргономичности и др.);
- по стадии определения (проектные, производственные и эксплуатационные показатели);
- по методу определения (расчетные, статистические, экспериментальные, экспертные показатели);
- по характеру использования для оценки уровня качества (базовые и относительные показатели);
- по способу выражения (размерные показатели и показатели, выраженные безразмерными единицами измерения, например, баллами, процентами).

Показатель качества продукции, характеризующий одно из ее свойств, называется единичным показателем качества продукции (например, мощность, калорийность топлива и т.д.).

В последние годы широкое распространение получили стандарты ИСО серии 9000, в которых отражен международный опыт управления качеством продукции на предприятии. В соответствии с этими документами определяется политика в области качества, включающая совершенствование управления качеством продукции и его обеспечение. Политика в области качества может

быть сформулирована в виде принципа деятельности предприятия или долгосрочной цели плановой деятельности и должна включать:

- улучшение экономического положения предприятия;
- расширение или завоевание новых рынков сбыта;
- достижение технического уровня продукции, превышающего уровень ведущих предприятий и фирм;
- ориентацию на удовлетворение требований потребителя определенных отраслей или регионов;
- освоение изделий, функциональные возможности которых реализуются на новых принципах;
- улучшение важнейших показателей качества продукции;
- снижение уровня дефектности изготавливаемой продукции;
- увеличение сроков гарантии на продукцию;
- развитие сервиса.

Управлению качеством продукции во всех странах уделяется достаточно много внимания. В последние годы сформировался новый подход, новая стратегия в управлении качеством, которая реализуется с помощью стратегического и долгосрочного планирования. Она характеризуется рядом моментов:

- обеспечение качества понимается не как техническая функция, реализуемая каким-то одним подразделением, а как систематический процесс, пронизывающий всю организационную структуру фирмы;
- новому понятию качества должна отвечать соответствующая организационная структура предприятия;

- вопросы качества актуальны не только в рамках производственного цикла, но и в процессе разработок, конструирования, маркетинга и послепродажного обслуживания;
- качество должно быть ориентировано на удовлетворение требований потребителя, а не изготовителя;
- повышение качества продукции требует применения новой технологии производства, начиная с автоматизации проектирования и кончая автоматизированным измерением в процессе контроля качества;
- всеобъемлющее повышение качества достигается только заинтересованным участием всех работников.

Выше перечисленное осуществимо только, при действии четко организованной системы управления качеством, направленной на интересы потребителей, затрагивающей все подразделения и приемлемой для всего персонала

Вывод:

Успешное продвижение на рынок нового изделия во многом будет зависеть от правильного учета всех факторов, влияющих на ликвидность продукции, и особенно от возможности предприятия - изготовителя выявить или сформировать дополнительные потребительские ценности, усиливающие базовое качество продукции.

Библиографический список:

- 1.И.Ф.Шишкин, Алматы 2010
- 2.М.М.Нурпейісова, Алматы 2011
- 3.[http://www.internet-law.ru/gosts/gost/61008/;](http://www.internet-law.ru/gosts/gost/61008/)

Электронное научное издание

Высокие технологии и инновации: векторы, проблемы и приоритеты

Сборник научных трудов
по материалам I международной
научно-практической конференции

30 апреля 2017 г.

По вопросам и замечаниям к изданию, а также предложениям к сотрудничеству
обращаться по электронной почте mail@scipro.ru

Подготовлено с авторских оригиналов



978-5-00-007742-3

Формат 60x84/16. Усл. печ. л. 2,5. Тираж 100 экз.

Издательство Индивидуальный
предприниматель Краснова Наталья
Александровна

Адрес редакции: Россия, 603186, г. Нижний
Новгород, ул. Бекетова 53