$$\overline{\Delta} = \frac{\sum \Delta_{ц}}{n-1} = \frac{1,6084}{13} = 0,123;$$

Это означает, что в среднем за рассматриваемый период курс американского доллара поднялся на 0,123 руб.

Рассчитаем средний темп роста по формуле средней геометрической:

$$\overline{T}_{р} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_0}} = \sqrt[13]{\frac{72,9299}{71,3215}} = 1,002 = 100,2\%.$$

Среднегодовой темп прироста получим следующим образом:

100,2% – 100% = 0,2%, то есть в среднем за рассматриваемый период курс американского доллара повысился на 0,2%.

Представим полученные данные в виде таблицы.

Дата	Курс американского доллара	Абсолютный прирост		Темп роста		Темп прироста		|%|
		Цепной	Базисный	Цепной	Базисный	Цепной	Базисный	
19,12	71,3215	-	-	-	-	-	-	-
20,12	71,3215	0	0	100	100	0	0	0,71322
21,12	71,3215	0	0	100	100	0	0	0,71322
22,12	71,2553	-0,0662	-0,0662	99,9072	99,9072	-0,0928	-0,0009	0,71322
23,12	71,1211	-0,1342	-0,2004	99,8117	99,719	-0,1883	-0,0028	0,71255
24,12	70,9333	-0,1878	-0,3882	99,7359	99,4557	-0,2641	-0,0054	0,71121
25,12	69,5165	-1,4168	-1,805	98,0026	97,4692	-1,9974	-0,0253	0,70933
26,12	70,269	0,7525	-1,0525	101,082	98,5243	1,08248	-0,0148	0,69517
27,12	70,269	0	-1,0525	100	98,5243	0	-0,0148	0,70269
28,12	70,269	0	-1,0525	100	98,5243	0	-0,0148	0,70269
29,12	70,7865	0,5175	-0,535	100,736	99,2499	0,73646	-0,0075	0,70269
30,12	72,5066	1,7201	1,1851	102,43	101,662	2,42998	0,01662	0,70787
31,12	72,8827	0,3761	1,5612	100,519	102,189	0,51871	0,02189	0,72507
1,01	72,9299	0,0472	1,6084	100,065	102,255	0,06476	0,02255	0,72883
Среднее значение		-0,0086		99,99113032		0,083874161		-

Список литературы

1. Агишева Д.К., Зотова С.А., Матвеева Т.А., Светличная В.Б. Математическая статистика: учебное пособие. / Д.К. Агишева, С.А. Зотова, Т.А. Матвеева, В.Б. Светличная; ВПИ (филиал) ВолгГТУ. – Волгоград, 2010.
2. http://www.cbr.ru/currency_base/monthly.aspx.

СТАТИСТИЧЕСКИЙ МЕТОД ПРОГНОЗИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА РАБОТЫ ТОКАРНОГО СТАНКА

Мальцева А.И., Ребро И.В., Мустафина Д.А.

Волжский политехнический институт, филиал Волгоградского государственного технического университета, Волжский, e-mail: bli2s@mail.ru

Токарные станки – станки для обработки резанием (точением) заготовок из металлов и др. материалов в виде тел вращения. На токарных станках выполняют обточку и расточку цилиндрических, конических и фасонных поверхностей, нарезание резьбы, подрезку и обработку торцов, сверление, зенкерование и развертывание отверстий и т. д. Заготовка получает вращение от шпинделя, резец – режущий инструмент – перемещается вместе с суппортом от ходового вала или ходового винта, получающих вращение от механизма подачи.

В состав токарной группы станков входят станки выполняющие различные операции точения: обдирку, снятие фасок, растачивание и т. д. Значительную долю станочного парка составляют станки токарной группы. Она включает, согласно классификации Экспериментального НИИ металлорежущих станков, девять типов станков, отличающихся по назначению, конструктивной компоновке, степени автоматизации и другим признакам.

Станки предназначены главным образом для обработки наружных и внутренних цилиндрических, конических и фасонных поверхностей, нарезания резьбы и обработки торцовых поверхностей деталей типа тел вращения с помощью разнообразных резцов, свёрл, зенкеров, развёрток, метчиков и плашек. Применение на станках дополнительных специальных устройств (для шлифования, фрезерования, сверления радиальных отверстий и других видов обработки) значительно расширяет технологические возможности оборудования.

Исследуем проблему появления брака при выпуске деталей. С учетом того, что потери от брака одной детали каждого вида примерно одинаковы, в качестве единицы измерения выбирается число дефектных деталей каждого вида. Получим таблицу (табл. 1).

По полученным данным составим табл. 2 для того, чтобы проверить данные.

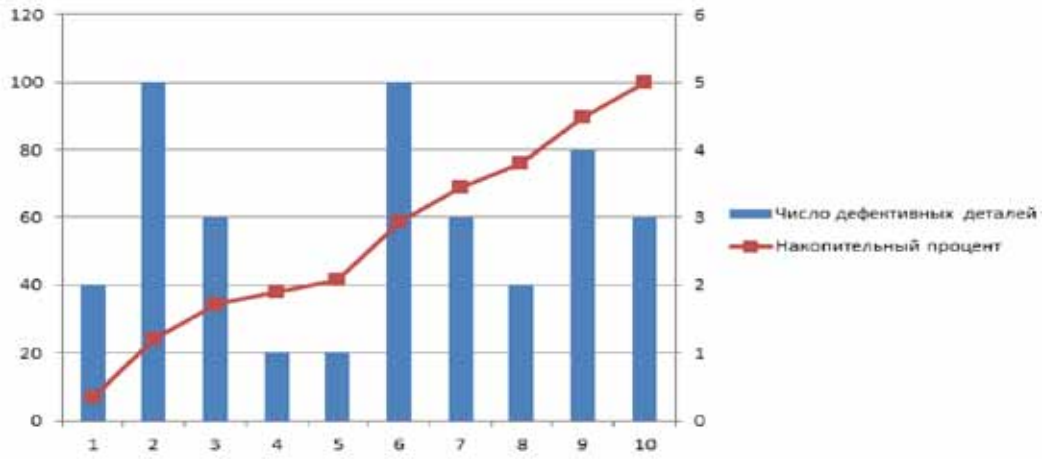
Результаты расчетов для наглядности изображены на диаграмме.

Таблица 1

Детали	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Число дефектных деталей	2	1	3	1	1	5	3	2	4	4

Таблица 2

Номер детали	Число дефектных деталей	Накопительная сумма деталей	Процент деталей	Накопительный процент
1	2	2	0,068966	6,8966
2	5	7	0,172414	24,138
3	3	10	0,103448	34,4828
4	1	11	0,034483	37,9311
5	1	12	0,034483	41,3794
6	5	17	0,172414	58,6298
7	3	20	0,103448	68,9656
8	2	22	0,068966	75,8622
9	4	26	0,137931	89,6553
10	3	29	0,103448	100
Итого	29			



Рассмотрев диаграмму, получаем вывод, что на станках под номерами 2, 6 и 9 больше всего дефектных деталей и они требуют замены.

Список литературы

1. Ребро И.В. Прикладная математическая статистика (для технических специальностей): учеб. пособие / И.В. Ребро, В.А. Носенко, Н.Н. Короткова; ВПИ (филиал) ВолгГТУ .-Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2011.

2. https://ru.wikipedia.org/wiki/Список_токарной_группы_станков.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ЦЕНЫ И КОЛИЧЕСТВО ПРОДАЖ КНИГ С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕМЕНТОВ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

Осадчая Д.В., Ребро И.В., Мустафина Д.А.

Волжский политехнический институт, филиал Волгоградского государственного технического университета, Волжский, e-mail: ms.daryao@mail.ru

Исследуется зависимость повышение цены и количество продаж книг. С учетом того, что потери от одной проданной книги каждого магазина примерно одинаковы, в качестве единицы измерения выбирается число проданных книг. После заполнения контрольных листков получаем данные, представленные в табл. 1.

По полученным данным составляется табл. 2 для проверки данных.

Результаты расчетов для наглядности отображаем на диаграмме (рисунок).

Как видно на диаграмме: к группе А можно отнести книги по цене 196 и 198 рублей, к группе В – по цене 200, 201 и 203 рублей соответственно, а к группе С – книги 205 рублей и прочие.

Таблица 1

Цена	196	198	200	201	203	205	прочие
Число проданных книг	21	18	16	15	12	10	9

Таблица 2

Цена	Число проданных книг	Накопительная сумма книг	Процент книг	Накопительный процент
196	21	21	20,792	20,792
198	18	39	17,821	38,613
200	16	55	15,841	54,454
201	15	70	14,851	69,305
203	12	82	11,881	81,186
205	10	92	9,9	91,09
Прочие	9	101	8,91	100
Итого	101			