

Министерство образования и науки Российской Федерации

Алтайский государственный технический университет

им. И.И. Ползунова

Отчет

о лабораторной работе №2

по теме: «Визуализация экономических показателей»

предмет: Компьютерные методы анализа и прогнозирования в
экономических системах

Выполнил

Студент группы 8ПИЭ-41

Хартов А.Е.

Проверил

Жуковский М.С.

Барнаул 2024

Цель работы

Цель данной лабораторной работы — освоить методы визуализации экономических данных с использованием языка программирования R и пакетов `ggplot2`, `plotly` и `flexdashboard`. В рамках работы вы научитесь:

- Создавать информативные графики для анализа экономических данных.
- Строить интерактивные дашборды для представления результатов.
- Анализировать и интерпретировать полученные визуализации.

Ход работы

Задание 1: Введение в пакет ggplot2

2. Создание базового графика:

```
library(ggplot2)
data("economics")
print(head(economics))
```

```
# A tibble: 6 × 6
```

	date	pce	pop	psavert	uempmed	unemploy
	<date>	<dbl>	<dbl>	<dbl>	<dbl>	<dbl>
1	1967-07-01	507.	198712	12.6	4.5	2944
2	1967-08-01	510.	198911	12.6	4.7	2945
3	1967-09-01	516.	199113	11.9	4.6	2958
4	1967-10-01	512.	199311	12.9	4.9	3143
5	1967-11-01	517.	199498	12.8	4.7	3066
6	1967-12-01	525.	199657	11.8	4.8	3018

График изменения уровня безработицы ('unemploy') во времени:

```
ggplot(data = economics, aes(x = date, y = unemploy)) +
  geom_line(color = "blue") +
  labs(title = "Динамика уровня безработицы", x = "Год", y = "Количество безработных") +
  theme_minimal()
```



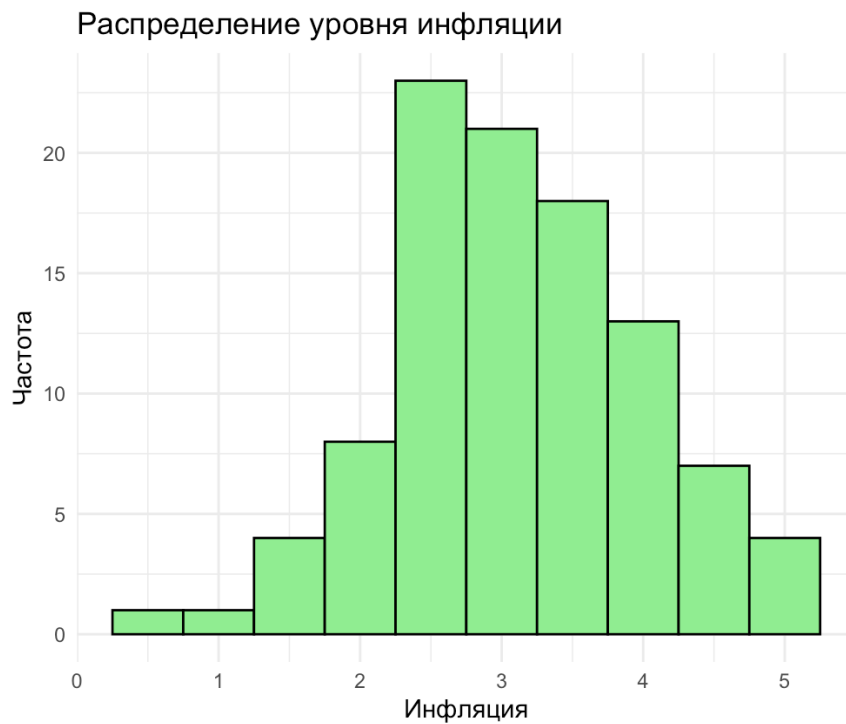
3. Добавление дополнительных элементов:

```
ggplot(data = economics, aes(x = date, y = unemploy)) +  
  geom_line(color = "blue") +  
  geom_point(color = "red", size = 1) +  
  labs(title = "Динамика уровня безработицы", x = "Год", y = "Количество  
безработных") +  
  theme_minimal()
```



4. Построение гистограммы:

```
set.seed(123)  
inflation <- rnorm(100, mean = 3, sd = 1)  
ggplot(data = data.frame(inflation), aes(x = inflation)) +  
  geom_histogram(binwidth = 0.5, fill = "lightgreen", color = "black") +  
  labs(title = "Распределение уровня инфляции", x = "Инфляция", y =  
    "Частота") +  
  theme_minimal()
```



Задание 2: Интерактивная визуализация с plotly

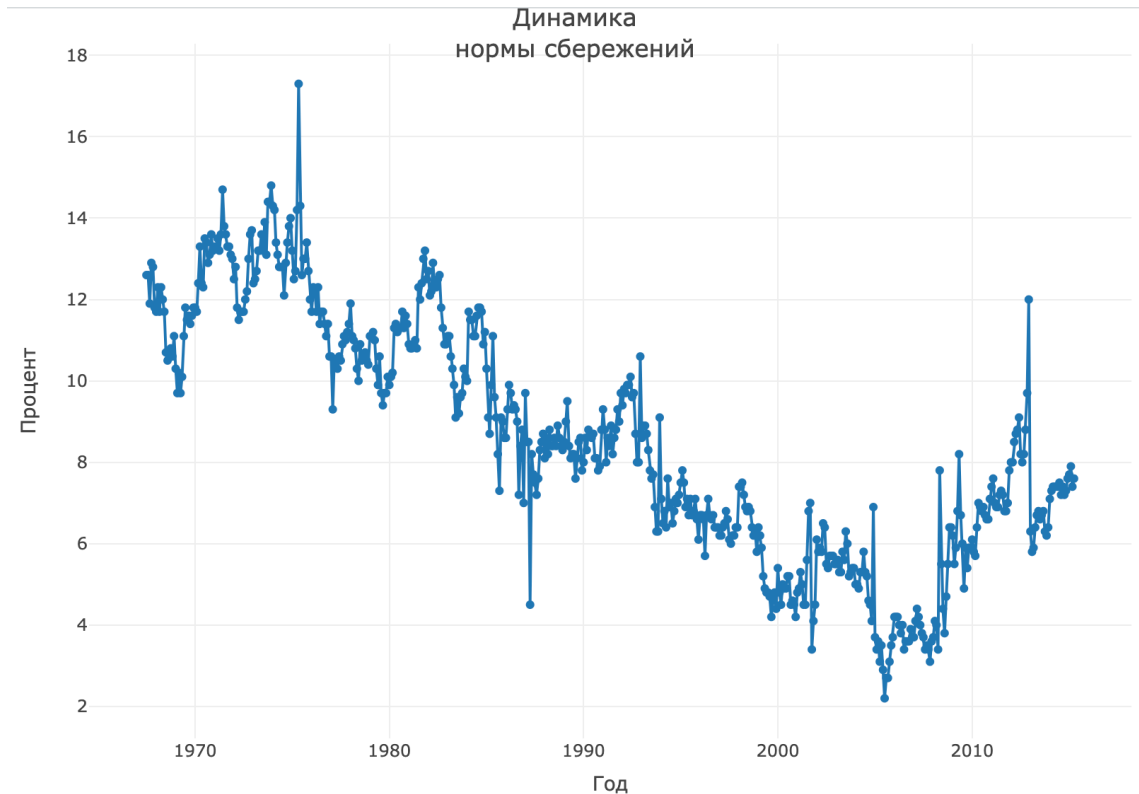
2. Преобразование статического графика в интерактивный:

```
p <- ggplot(data = economics, aes(x = date, y = unemploy)) +  
  geom_line(color = "blue") + labs(title = "Динамика уровня безработицы", x  
    = "Год", y = "Количество безработных") + theme_minimal()  
  
ggplotly(p)
```



3. Создание интерактивного графика напрямую с помощью plotly:

```
fig <- plot_ly(economics, x = ~date, y = ~psavert, type = "scatter", mode =  
  "lines+markers", name = "Норма сбережений") %>% layout(title = "Динамика  
нормы сбережений", xaxis = list(title = "Год"), yaxis = list(title = "Процент"))  
fig
```



Задание 3: Создание дашборда с flexdashboard

```
---  
title: "Экономический анализ"  
output:  
  flexdashboard::flex_dashboard:  
    orientation: columns  
    vertical_layout: fill  
    runtime: shiny  
---
```

Динамика экономических показателей

```
```{r setup, include=FALSE}  
library(flexdashboard)
```
```

Column {data-width=650}

Безработица

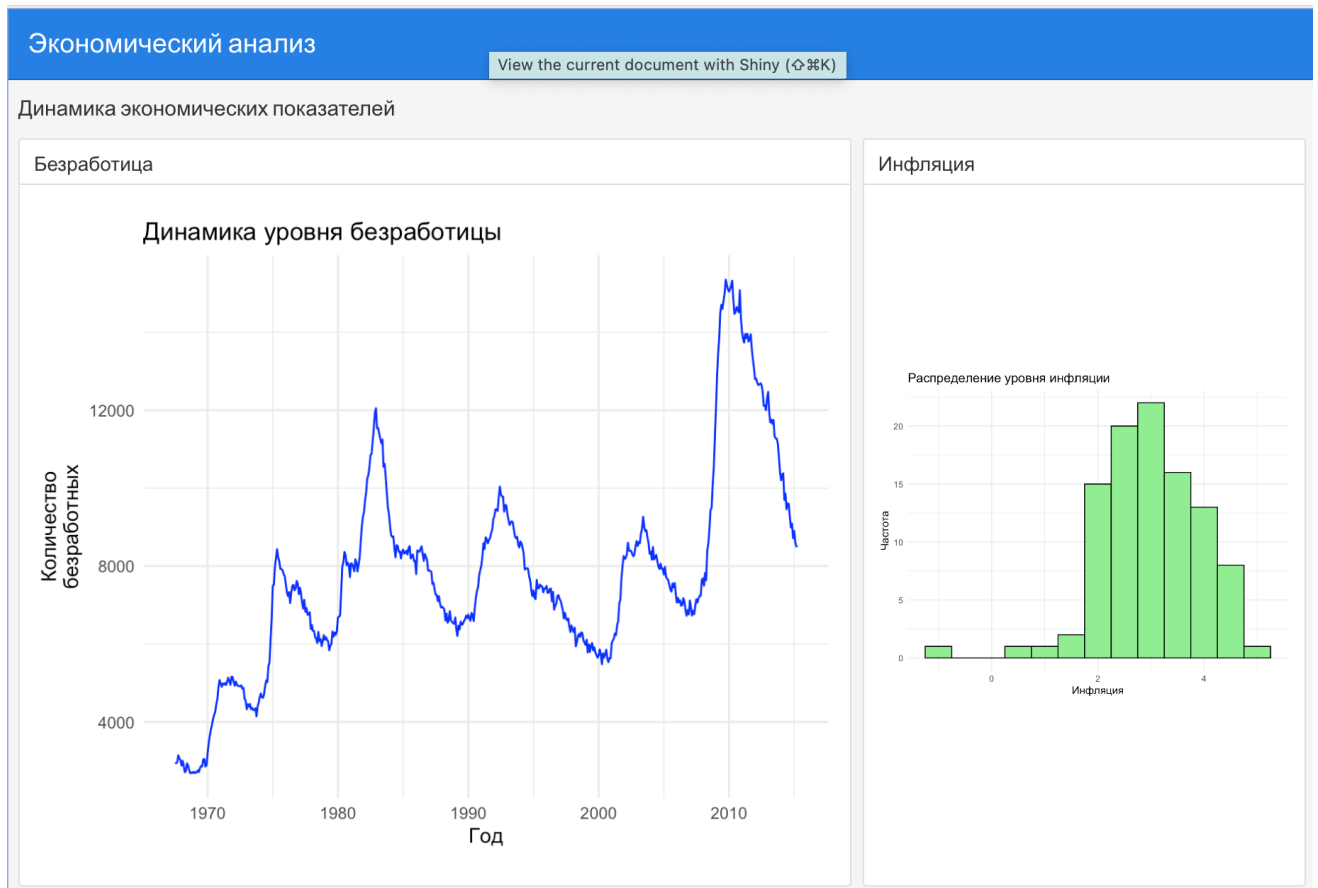
```
```{r}  
library(ggplot2)
ggplot(data = economics, aes(x = date, y = unemploy)) +
 geom_line(color = "blue") +
 labs(title = "Динамика уровня безработицы", x = "Год", y = "Количество
безработных") +
 theme_minimal()
```
```

Column {data-width=350}

Инфляция

```
```{r}  
inflation <- rnorm(100, mean = 3, sd = 1)
ggplot(data = data.frame(inflation), aes(x = inflation)) +
 geom_histogram(binwidth = 0.5, fill = "lightgreen", color = "black") +
 labs(title = "Распределение уровня инфляции", x = "Инфляция", y =
"Частота") +
 theme_minimal()
```
```

Результат:



Задание 4: Анализ и интерпретация визуализаций

1. Анализ графиков:

- Какие тенденции наблюдаются в динамике уровня безработицы?

По графику «Динамика уровня безработицы» видны следующие тенденции:

Общая тенденция — циклические колебания с несколькими выраженными пиками:

- Значительный рост в конце 1970-х — начале 1980-х годов.
- Следующий крупный пик — в начале 1990-х.
- Еще один — в начале 2000-х.
- Самый высокий пик наблюдается примерно в 2009 году — это, скорее всего, связано с мировым финансовым кризисом.

После 2009 года — заметное снижение уровня безработицы.

- Какое распределение имеет уровень инфляции? Есть ли выбросы?

Распределение инфляции асимметрично — немного смещено вправо. Большинство значений инфляции находятся в диапазоне от 2 до 4%, что можно считать умеренным уровнем.

Есть некоторые выбросы:

- Один выброс в районе 0% или чуть ниже.
- И еще один — в районе больше 6%, который заметно выбивается из общей массы.

2. Интерпретация результатов:

Сравнивая динамику безработицы и инфляции, можно выявить стагфляцию (высокая безработица + высокая инфляция) или здоровый рост (низкая безработица + стабильная инфляция).

Это помогает:

- Политикам — выстраивать более сбалансированную экономическую стратегию.
- Инвесторам — принимать решения о вложениях в зависимости от фазы экономического цикла.