

Использование Microsoft Power BI для описательного и диагностического анализа рынка труда Еврейской автономной области

Афанасьева Екатерина Анатольевна

Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема

Студент

Аннотация

Цель исследования – оценить практическую применимость Microsoft Power BI для реализации описательного и диагностического анализа на примере рынка труда Еврейской автономной области (ЕАО). Информационной базой исследования послужили официальные статистические данные о среднемесячной начисленной заработной плате и среднесписочной численности работников организаций по видам экономической деятельности за январь 2025 – июнь 2026 года. Методология включает подготовку исходных данных, построение модели данных, создание расчетных показателей средствами DAX и разработку интерактивного дашборда с использованием перекрестной фильтрации и динамических срезов. Возможности разработанного решения апробированы посредством проверки трех аналитических гипотез. Результаты показали, что интерактивные механизмы Power BI позволяют оперативно сопоставлять показатели, выявлять межотраслевые различия и локализовать разнонаправленную динамику. Полученные результаты подтверждают применимость Power BI для оперативного визуального мониторинга и диагностического анализа региональных социально-экономических показателей.

Ключевые слова: Power BI, описательная аналитика, диагностическая аналитика, рынок труда, Еврейская автономная область, интерактивная визуализация, дашборд, бизнес-аналитика.

Using Microsoft Power BI for descriptive and diagnostic analysis of the labor market of the Jewish Autonomous Oblast

Afanasyeva Ekaterina Anatolyevna

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Student

Abstract

The aim of the study is to assess the practical applicability of Microsoft Power BI for conducting descriptive and diagnostic analysis using the example of the labor market in the Jewish Autonomous Region (JAR). The information base for the study consists of official statistical data on the average monthly accrued wages and the average number of employees in organizations by type of economic activity for the period from January 2025 to June 2026. The methodology includes preparing the

initial data, building a data model, creating calculated indicators using DAX, and developing an interactive dashboard with cross-filtering and dynamic slices. The capabilities of the developed solution have been tested by verifying three analytical hypotheses. The results showed that the interactive mechanisms of Power BI make it possible to quickly compare indicators, identify inter-industry differences, and localize multidirectional dynamics. The obtained results confirm the applicability of Power BI for operational visual monitoring and diagnostic analysis of regional socio-economic indicators.

Keywords: Power BI, descriptive analytics, diagnostic analytics, labor market, Jewish Autonomous Oblast, interactive visualization, dashboard, business intelligence.

Введение

Рынок труда Еврейской автономной области (ЕАО), как и любого другого субъекта Российской Федерации, находится под постоянным воздействием макроэкономических, демографических и технологических факторов. Для эффективного управления региональной экономикой органам исполнительной власти необходимо не только иметь доступ к актуальным статистическим данным, но и обладать инструментами для их быстрой интерпретации и выявления скрытых закономерностей. Традиционные подходы, основанные на статичных таблицах и графиках в отчетах, часто не позволяют оперативно проверять гипотезы и анализировать данные в различных разрезах.

Современные системы бизнес-аналитики (Business Intelligence, BI), такие как Microsoft Power BI, предоставляют качественно новые возможности для визуального анализа данных. Они обеспечивают интерактивность, позволяющую пользователю самостоятельно исследовать информацию, переключаться между уровнями детализации, фильтровать данные в реальном времени. Это особенно актуально для региональных органов власти, ограниченных в ресурсах и нуждающихся в простых, но мощных аналитических инструментах.

Цель исследования – оценить практическую применимость Microsoft Power BI для реализации описательного и диагностического анализа на примере рынка труда ЕАО.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

1. определить состав и подготовить данные для анализа;
2. разработать модель данных и расчетные показатели в Power BI;
3. создать интерактивный дашборд;
4. проверить его аналитические возможности посредством сформулированных гипотез;
5. оценить практическую применимость разработанного решения.

В качестве проверяемых гипотез сформулированы:

H1. В оптовой и розничной торговле рост средней заработной платы сопровождается сокращением среднесписочной численности работников.

Н2. Добывающая промышленность характеризуется высоким уровнем заработной платы и положительной динамикой численности работников.

Н3. В экономике ЕАО наблюдается выраженная межотраслевая дифференциация заработной платы.

Гипотезы используются для проверки возможности дашборда выявлять аналитически значимые сочетания показателей, а не только отображать их значения.

В научной литературе вопросы применения BI-систем для анализа социально-экономических показателей и поддержки управленческих решений рассматриваются с различных позиций. В работе А. Джумановой [2] отмечается, что внедрение бизнес-аналитики способствует повышению качества управленческих решений за счёт снижения неопределённости и укрепления конкурентных преимуществ в условиях цифровой трансформации. Автор акцентирует внимание на комплексном использовании аналитических инструментов в управленческой деятельности.

П.А. Михненко [3] развивает концепцию мультимодальной бизнес-аналитики, объединяющей классический бизнес-анализ с технологиями больших данных, машинного обучения и нейросетей. Такой подход позволяет расширить спектр анализируемых данных и выявить скрытые взаимосвязи организационно-экономических явлений, что особенно важно при исследовании сложных региональных систем.

Исследования в области цифровизации государственного управления подчёркивают значимость BI-инструментов для повышения эффективности и прозрачности органов власти. О.Е. Полякова [4] анализирует преимущества цифровой трансформации в государственном секторе, указывая на необходимость новых подходов к регулированию и коммуникации с гражданами. Е.Е. Вагнер [5] на основе анализа федеральных проектов, включая «Цифровое государственное управление», показывает, что развитие информационных технологий в государственном и муниципальном управлении ведёт к повышению качества предоставляемых услуг и общего уровня информационного развития.

Применительно к рынку труда, И.О. Рудаков [6] на данных интернет-сервисов по поиску работы демонстрирует, что цифровые технологии увеличивают спрос на специалистов, владеющих соответствующими навыками, что подтверждает необходимость постоянного мониторинга отраслевых изменений с использованием современных аналитических платформ. Таким образом, существующие исследования обосновывают актуальность применения BI-систем в региональном управлении, однако конкретные примеры внедрения интерактивных дашбордов для мониторинга рынка труда ЕАО в открытом доступе отсутствуют, что определяет научную новизну данной работы.

Методология исследования

Информационную базу составили официальные ежемесячные данные Хабаровскстата о среднемесячной начисленной заработной плате и

среднесписочной численности работников организаций по видам экономической деятельности за январь 2025 – июнь 2026 года [7-10].

Подготовка данных осуществлялась в Power Query. Исходные таблицы, представленные в широком формате, были преобразованы в длинный формат, унифицированы названия видов экономической деятельности и проверены типы данных.

В Power BI Desktop сформирована модель данных по принципу «звезда». Таблица фактов с ежемесячными значениями заработной платы и численности связана с измерениями «Виды экономической деятельности» и «Даты». Таблица дат сформирована средствами DAX и включает уровни года, квартала и месяца.

Для анализа созданы меры:

- средняя заработная плата;
- общая численность работников;
- темп изменения заработной платы;
- темп изменения численности работников.

Для расчета использовались функции AVERAGE, SUM, CALCULATE и DIVIDE. CALCULATE применялся для формирования необходимого контекста сравнения, а DIVIDE – для расчета относительных изменений с обработкой ситуации деления на ноль.

Интерактивность дашборда реализована посредством двух механизмов:

- перекрестная фильтрация – изменение связанных визуализаций при выборе элемента;
- динамические срезы – фильтрация данных по видам экономической деятельности, периодам и показателям.

Именно эти механизмы использованы для проверки сформулированных гипотез.

Результаты исследования

Первым этапом стала систематизация информации из четырех источников: данных о среднемесячной заработной плате и среднесписочной численности работников за 2025 и 2026 годы. После объединения данные были представлены в единой структуре, пригодной для последующего анализа.

На рисунке 1 представлена итоговая таблица, содержащая данные о заработной плате и численности работников по видам экономической деятельности ЕАО за 2025–2026 годы. Каждая строка таблицы соответствует одной отрасли за определенный месяц. Структура включает следующие столбцы: «Вид экономической деятельности», «Месяц», «Зарплата», «Численность», «Месяц_год», «Год».

A						B	C	D	E	F
ВЭД						Год	Месяц	Зарплата	Численность	
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство						2025	Январь		553	
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство						2025	Февраль		552	
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство						2025	Март		540	
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство						2025	Апрель		527	
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство						2025	Май		527	
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство						2025	Июнь		518	
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство						2025	Июль		526	
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство						2025	Август		524	
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство						2025	Сентябрь		517	
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство						2025	Октябрь		546	
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство						2025	Ноябрь		536	
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство						2025	Декабрь	64327	533	
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство						2026	Январь		562	
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство						2026	Февраль		566	
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство						2026	Март		593	
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство						2026	Апрель		590	
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство						2026	Май	89426	584	
Добыча полезных ископаемых						2025	Январь		1607	
Добыча полезных ископаемых						2025	Февраль		1622	
Добыча полезных ископаемых						2025	Март		1647	
Добыча полезных ископаемых						2025	Апрель		1766	
Добыча полезных ископаемых						2025	Май		1756	
Добыча полезных ископаемых						2025	Июнь		1767	
Добыча полезных ископаемых						2025	Июль		1775	
Добыча полезных ископаемых						2025	Август		1785	
Добыча полезных ископаемых						2025	Сентябрь		1800	
Добыча полезных ископаемых						2025	Октябрь		1773	
Добыча полезных ископаемых						2025	Ноябрь		1716	
Добыча полезных ископаемых						2025	Декабрь	142094	1754	
Добыча полезных ископаемых						2026	Январь		1722	
Добыча полезных ископаемых						2026	Февраль		1827	
Добыча полезных ископаемых						2026	Март		1860	
Добыча полезных ископаемых						2026	Апрель		2127	
Добыча полезных ископаемых						2026	Май	248294	2162	
Обрабатывающие производства						2025	Январь		1852	
Обрабатывающие производства						2025	Февраль		1852	
Обрабатывающие производства						2025	Март		1873	
Обрабатывающие производства						2025	Апрель		1903	
Обрабатывающие производства						2025	Май		1906	
Обрабатывающие производства						2025	Июнь		1902	
Обрабатывающие производства						2025	Июль		1871	

Рисунок 1 – Структура исходных данных в Excel

Такая структура обеспечила однозначную идентификацию каждой записи и корректную загрузку в Power BI без дублирования информации.

Рисунок 2 демонстрирует результат загрузки подготовленной Excel-таблицы в Power BI Desktop. После импорта данных в правой панели «Данные» отображается таблица «Рынок труда ЕАО», содержащая все необходимые поля для анализа. На этом этапе данные готовы к созданию вычисляемых показателей.

статья Использование Microsoft Power BI для описательного и диагностического анализа рынка труда Еврейской автономной области

Запросы [9]

- СНЗП 2025
- СЧР 2025
- СЧР 2026
- СНЗП 2026
- СНЗП 2025 (2)+
- СЧР 2025 (2)
- СЧР 2026 (2)
- СНЗП 2026 (2)
- Рынок труда ЕАО**

Table.RenameColumns("#Измененный тип",{"ВЭД", "ВЭД"})

ВЭД	Год	Месяц	Зарплата	Численность
1 Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводст...	2025	Январь	null	553
2 Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводст...	2025	Февраль	null	552
3 Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводст...	2025	Март	null	540
4 Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводст...	2025	Апрель	null	527
5 Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводст...	2025	Май	null	527
6 Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводст...	2025	Июнь	null	518
7 Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводст...	2025	Июль	null	526
8 Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводст...	2025	Август	null	524
9 Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводст...	2025	Сентябрь	null	517
10 Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводст...	2025	Октябрь	null	546
11 Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводст...	2025	Ноябрь	null	536
12 Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводст...	2025	Декабрь	64327	533
13 Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводст...	2026	Январь	null	562
14 Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводст...	2026	Февраль	null	566
15 Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводст...	2026	Март	null	593
16 Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводст...	2026	Апрель	null	590
17 Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводст...	2026	Май	89426	584
18 Добыча полезных ископаемых	2025	Январь	null	1607
19 Добыча полезных ископаемых	2025	Февраль	null	1622
20 Добыча полезных ископаемых	2025	Март	null	1647
21 Добыча полезных ископаемых	2025	Апрель	null	1766
22 Добыча полезных ископаемых	2025	Май	null	1756
23 Добыча полезных ископаемых	2025	Июнь	null	1767
24 Добыча полезных ископаемых	2025	Июль	null	1775
25 Добыча полезных ископаемых	2025	Август	null	1785
26 Добыча полезных ископаемых	2025	Сентябрь	null	1800
27 Добыча полезных ископаемых	2025	Октябрь	null	1773
28 Добыча полезных ископаемых	2025	Ноябрь	null	1716
29 Добыча полезных ископаемых	2025	Декабрь	142094	1754
30 Добыча полезных ископаемых	2026	Январь	null	1722
31 Добыча полезных ископаемых	2026	Февраль	null	1827
32 Добыча полезных ископаемых	2026	Март	null	1860
33 Добыча полезных ископаемых	2026	Апрель	null	2127
34 Добыча полезных ископаемых	2026	Май	248294	2162
35 Обрабатывающие производства	2025	Январь	null	1852
36 Обрабатывающие производства	2025	Февраль	null	1852
37 Обрабатывающие производства	2025	Март	null	1873
38 Обрабатывающие производства	2025	Апрель	null	1903
39 Обрабатывающие производства	2025	Май	null	1906

СТОЛБЦОВ: 5, СТРОК: 323 Профилирование столбца на основе первых строк (1000)

Рисунок 2 – Загрузка данных из Excel в Power BI

При загрузке данных важно проверить типы столбцов: числовые поля (зарплата, численность) должны иметь тип «Decimal Number» или «Whole Number», дата — тип «Date», текстовые поля (названия отраслей) — тип «Text». Корректная настройка типов данных обеспечивает правильную работу мер DAX и визуализаций.

На рисунке 3 показан интерфейс создания мер в Power BI. После загрузки данных необходимо рассчитать ключевые показатели с помощью языка DAX.

Файл Главная Вставка Моделирование Представление Оптимизация Справка Формат Данные и детализация Средства работы с таблицами Средства раб

Имя: Рост численности

Начальная таблица: Рынок труда ЕАО

Формат: Общий

Категория данных: Без категорий

Создать меру Быстрая мера Вычисления

Структура

Форматирование

Свойства

1. Рост численности = VAR Emp2026 = CALCULATE(SUM('Рынок труда ЕАО'[Численность]), 'Рынок труда ЕАО'[Год] = 2026)

2. VAR Emp2025 = CALCULATE(SUM('Рынок труда ЕАО'[Численность]), 'Рынок труда ЕАО'[Год] = 2025)

3. RETURN DIVIDE(Emp2026 - Emp2025, Emp2025) * 100

Транз: Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных

Рисунок 3 – Создание мер DAX для расчета ключевых показателей

Для анализа рынка труда ЕАО были созданы следующие меры:

1. Средняя зарплата: Средняя зарплата = AVERAGE('Рынок труда ЕАО'[Зарплата])

2. Общая численность: Общая численность = SUM('Рынок труда ЕАО'[Численность])

3. Рост зарплаты в годовом исчислении

Рост зарплаты = VAR Salary2026 = CALCULATE(AVERAGE('Рынок труда ЕАО'[Зарплата]), 'Рынок труда ЕАО'[Год] = 2026)

VAR Salary2025 = CALCULATE(AVERAGE('Рынок труда ЕАО'[Зарплата]), 'Рынок труда ЕАО'[Год] = 2025)

RETURN DIVIDE(Salary2026 - Salary2025, Salary2025) * 100

4. Рост численности в годовом исчислении:

Рост численности = VAR Emp2026 = CALCULATE(SUM('Рынок труда ЕАО'[Численность]), 'Рынок труда ЕАО'[Год] = 2026)

VAR Emp2025 = CALCULATE(SUM('Рынок труда ЕАО'[Численность]), 'Рынок труда ЕАО'[Год] = 2025)

RETURN DIVIDE(Emp2026 - Emp2025, Emp2025) * 100

В формулах использована функция DIVIDE() вместо оператора деления /, что позволяет избежать ошибок деления на ноль. Функция CALCULATE() с фильтром по году изолирует контекст вычислений, обеспечивая корректное сравнение показателей. Переменные VAR применяются для повышения читаемости кода и оптимизации производительности вычислений.

После подготовки данных и создания мер DAX наступает финальный этап — разработка интерактивного дашборда. На рисунке 4 показаны карточки для отображения агрегированных показателей. Для анализа рынка труда ЕАО были созданы три карточки.

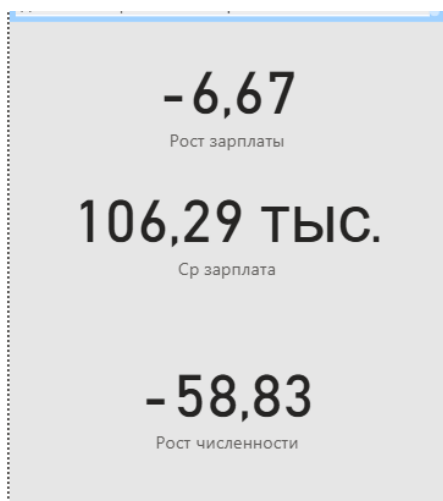


Рисунок 4 – Создание карточек ключевых показателей (KPI)

Карточки автоматически обновляются при применении фильтров или срезов, что обеспечивает интерактивность дашборда. Для улучшения читаемости числовые форматы настроены на отображение с разделителями тысяч (106,29 тыс. вместо 106290).

Рисунок 5 демонстрирует процесс создания кластеризованной столбчатой диаграммы для сравнительного анализа по отраслям.

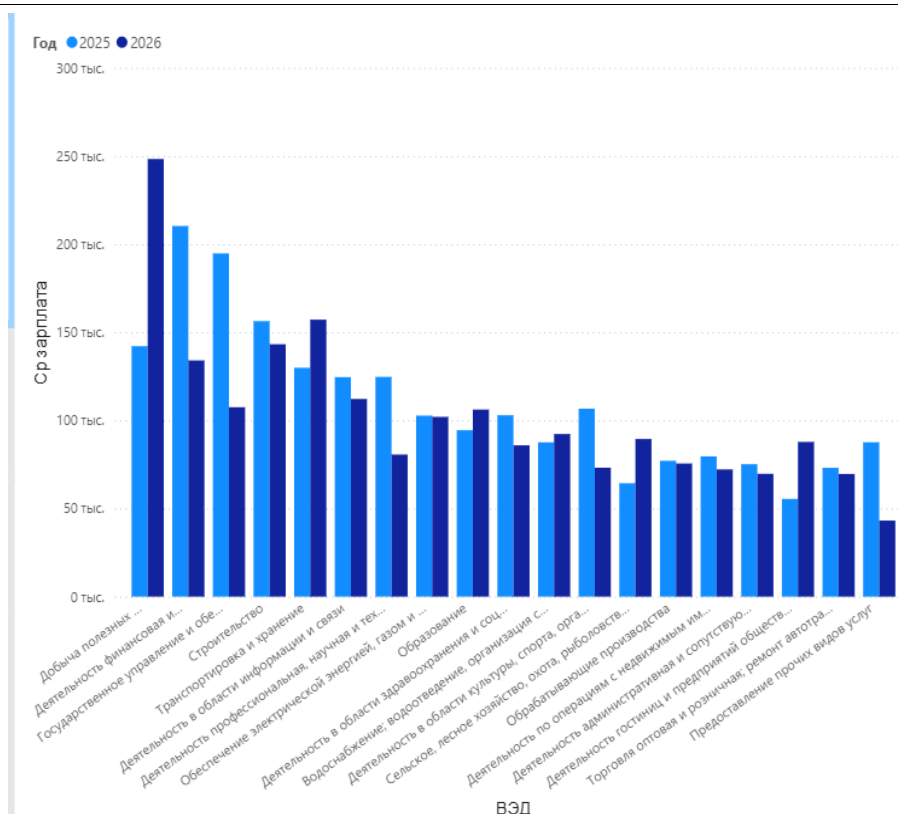


Рисунок 5 – Построение кластеризованной столбчатой диаграммы

Диаграмма демонстрирует межотраслевую дифференциацию: максимальные значения зафиксированы в добыче полезных ископаемых и финансовой деятельности, минимальные — в сельском хозяйстве и торговле. Разница между максимальными и минимальными значениями превышает двукратный размер.

Для обеспечения диагностических возможностей был добавлен срез (Рисунок 6). При выборе отрасли в срезе все визуальные элементы синхронно перестраиваются, реализуя механизм перекрестной фильтрации – ключевую возможность для проверки гипотез без дополнительных действий.

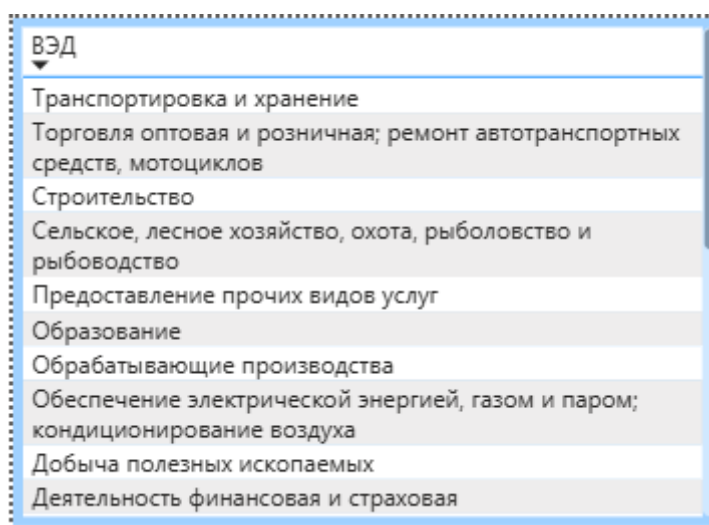


Рисунок 6 – Добавление среза (фильтра) по видам экономической деятельности

Таким образом, выбор отрасли в срезе автоматически фильтрует связанные визуализации, отображая данные только для выбранного сектора экономики.

Итоговый вид дашборда представлен на Рисунке 7. Логическая группировка элементов (КРІ слева, диаграмма в центре, срез сбоку) и единая цветовая схема трансформируют разрозненные данные в целостный аналитический инструмент.

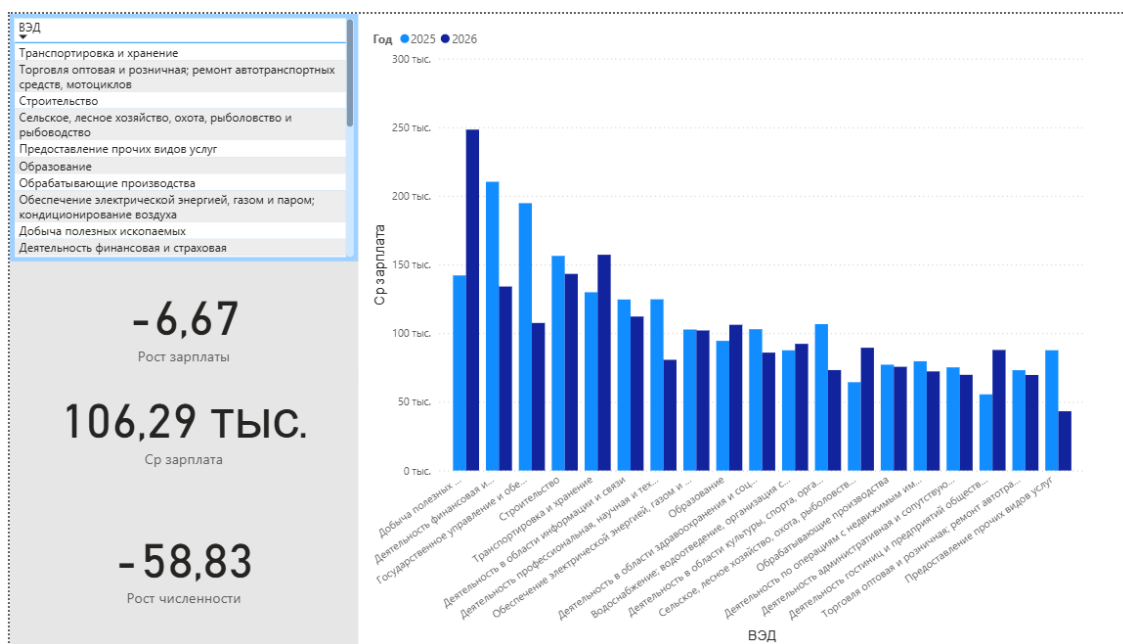


Рисунок 7 – Общий вид интерактивного дашборда рынка труда ЕАО

Дашборд включает карточки ключевых показателей (средняя зарплата: 106,29 тыс. руб., рост зарплаты: -6,67%, рост численности: -58,83%), кластеризованную столбчатую диаграмму и срез по отраслям. Аналитические возможности системы включают мгновенную оценку текущего состояния, проверку гипотез через механизм срезов и быстрое обнаружение отраслей с отклоняющимися показателями.

Разработанный механизм фильтрации был использован для проверки трех гипотез.

Гипотеза Н1. При выборе торгового сектора дашборд выявил рост средней заработной платы на 18% при сокращении среднесписочной численности работников на 5%. Полученное сочетание подтверждает гипотезу о разнонаправленной динамике двух показателей.

При этом выявленная зависимость сама по себе не позволяет установить, что причиной сокращения численности является именно автоматизация. Она может быть связана также с изменением производительности, организационной структуры или другими факторами. Поэтому результат рассматривается как диагностический сигнал, выявленный средствами дашборда.

Гипотеза Н2. В добывающей промышленности зафиксирован наиболее высокий уровень заработной платы – 248,3 тыс. руб. – одновременно с ростом

численности работников на 23%. Это подтверждает гипотезу в части сочетания высокого уровня оплаты и положительной динамики занятости.

При этом наличие кадрового дефицита непосредственно из двух рассматриваемых показателей не следует. Для его подтверждения необходимы дополнительные сведения о вакансиях, спросе на квалификации и предложении рабочей силы.

Гипотеза Н3. Межотраслевое сравнение выявило значительный разрыв в уровне заработной платы: максимальные значения наблюдаются в добывающей и финансовой деятельности, минимальные – в сельском хозяйстве и торговле. Следовательно, гипотеза о выраженной межотраслевой дифференциации получает подтверждение.

Таким образом, проверка гипотез демонстрирует диагностическую функцию разработанного решения: пользователь может обнаружить отклонение, локализовать его по отрасли и сопоставить несколько показателей в едином аналитическом контексте.

Представленные рисунки демонстрируют полный процесс создания интерактивного дашборда. Разработанный инструмент не просто отображает данные, а предоставляет исследователю возможность активного взаимодействия с информацией. Механизм перекрестной фильтрации позволяет за секунды проверить гипотезы, на которые при работе с традиционными таблицами ушли бы часы. Практическая ценность дашборда — доступность интерфейса для пользователей без специальной технической подготовки и возможность внедрения в органы власти. В перспективе система может быть расширена за счет подключения альтернативных источников данных (портал «Работа России») и интеграции предиктивных моделей на основе Python или R.

Обсуждение

Полученные результаты позволяют выделить два уровня применения разработанного дашборда.

На описательном уровне Power BI обеспечивает представление агрегированных показателей и их сравнение между видами экономической деятельности. KPI дают возможность быстро оценить состояние выбранного набора данных, а диаграмма — выявить различия между отраслями.

На диагностическом уровне ключевое значение приобретает интерактивность. Срезы и перекрёстная фильтрация позволяют перейти от общей картины к отдельной отрасли и сопоставить динамику нескольких показателей. Наиболее наглядно это проявляется при проверке Н1 и Н2, когда сочетание изменений заработной платы и численности становится основанием для дальнейшего анализа.

Следовательно, ценность дашборда заключается не только в визуальном представлении статистики, но и в сокращении числа операций, необходимых для проверки аналитического предположения. При этом выявление зависимости не следует отождествлять с установлением её причины.

Полученные результаты согласуются с исследованиями, рассматривающими BI-инструменты как средство поддержки управленческого анализа [2-5]. Применительно к рассматриваемому кейсу Power BI позволяет объединить статистические данные и аналитические функции в единой интерактивной среде.

Выявленные тенденции несут конкретные управленческие риски для региона. Рост заработной платы в торговле на фоне сокращения штата согласуется с выводами И. О. Рудакова [6] о влиянии технологий на рынок труда. В условиях малых городов ЕАО этот тренд цифровизации может спровоцировать рост структурной безработицы среди низкоквалифицированных кадров, не обладающих новыми компетенциями.

Аналогично, зафиксированный дефицит специалистов в добывающем секторе и усиливающаяся межотраслевая поляризация подтверждают необходимость применения продвинутых методов анализа для выявления скрытых организационно-экономических взаимосвязей, на что указывает П. А. Михненко [3]. Это диктует потребность в разработке целевых программ переподготовки кадров и диверсификации экономики региона, что согласуется с концепциями повышения эффективности государственного управления через цифровые инструменты [4, 5].

Ограничением исследования выступает временной лаг официальной статистики Росстата. Для полноценного анализа дисбаланса спроса и предложения важно привлекать альтернативные источники данных, такие как агрегаторы вакансий, которые реагируют на изменения рынка в режиме реального времени [6]. В перспективе этот пробел может быть восполнен за счёт интеграции дашборда с порталом «Работа России» и внедрением предиктивных моделей на базе Python или R, что соответствует вектору развития мультимодальной бизнес-аналитики [3].

Заключение

В ходе исследования было подтверждено, что Microsoft Power BI является эффективным инструментом для описательного и диагностического анализа регионального рынка труда. Разработанный дашборд позволяет в интерактивном режиме исследовать динамику заработных плат и численности по отраслям, выявлять аномалии и проверять гипотезы. Основные выводы:

1. В 2025–2026 гг. в ЕАО наблюдался устойчивый рост номинальной заработной платы, опережающий инфляцию.
2. Сохраняется значительная межотраслевая дифференциация оплаты труда.
3. В ряде отраслей (торговля) рост зарплат сопровождается сокращением персонала, что указывает на повышение производительности.
4. Интерактивные возможности Power BI (перекрестная фильтрация и динамические срезы) существенно ускоряют процесс аналитической работы по сравнению с традиционными отчетами.

Практическая значимость работы состоит в том, что созданный дашборд может быть внедрен в деятельность региональных органов власти для

постоянного мониторинга рынка труда. Дальнейшее развитие системы связано с интеграцией прогнозных моделей и расширением источников данных.

Библиографический список

1. Управление Федеральной службы государственной статистики по Хабаровскому краю, Магаданской области, Еврейской автономной области и Чукотскому автономному округу. URL: <https://27.rosstat.gov.ru/folder/25661>
2. Джуманова А. Бизнес-аналитика как инструмент принятия управленческих решений в условиях цифровой трансформации экономики //Научный журнал "Auezov university". 2026. №. 2. URL: <https://au.auezov.edu.kz/index.php/au/article/view/334>
3. Михненко П. А. Мультимодальная бизнес-аналитика: концепция и перспективы использования в экономической науке и практике //Управленец. 2023. Т. 14. №. 6. С. 2-18. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/multimodalnaya-biznes-analitika-kontseptsiya-i-perspektivy-ispolzovaniya-v-ekonomicheskoy-nauke-i-praktike>
4. Полякова О. Е. Цифровая трансформация и развитие информационно-коммуникационных технологий в секторе государственного и муниципального управления //Государственная служба. 2025. Т. 27. №. 1 (153). С. 37-46. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-i-razvitie-informatsionno-kommunikatsionnyh-tehnologiy-v-sektore-gosudarstvennogo-i-munitsipalnogo>
5. Вагнер Е. Е. Цифровизация государственного и муниципального управления в Российской Федерации //Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №. 12. С. 448-452. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-gosudarstvennogo-i-munitsipalnogo-upravleniya-v-rossiyskoy-federatsii>
6. Рудаков И. О. Использование интернет-сервисов по поиску работы для оценки влияния технологий на спрос на труд //Креативная экономика. – 2024. Т. 18. №. 8. С. 1935-1956. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-internet-servisov-po-poisku-raboty-dlya-otsenki-vliyaniya-tehnologiy-na-spros-na-trud>
7. Среднесписочная численность работников организаций по видам экономической деятельности в 2025 г. URL: [https://docs.yandex.ru/docs/view?url=ya-browser%3A%2F%2F4DT1uXEPRrJRXlUFoewruLeFrWvmMD1Jk-wOTzQjI7njql8d6J3U7YNjJCrtYqqgHWGyM668-gDQRslNoU7LH_gMbT5pBA-K5SbHhuApVy2DaUokhVJhRYOjMC7yUvli7KV6kYJQaam2Q5eXym_1eQ%3D%3D%3Fsign%3DwS-V39WB6BA_65rV7zH3lEBdj06ZGJWOp6IYiDuKXSI%3D&name=Среднесписочная%20численность%20работников%20организаций%20по%20видам%20экономической%20деятельности%20в%202025%20г.\(11\).xlsx&nosw=1](https://docs.yandex.ru/docs/view?url=ya-browser%3A%2F%2F4DT1uXEPRrJRXlUFoewruLeFrWvmMD1Jk-wOTzQjI7njql8d6J3U7YNjJCrtYqqgHWGyM668-gDQRslNoU7LH_gMbT5pBA-K5SbHhuApVy2DaUokhVJhRYOjMC7yUvli7KV6kYJQaam2Q5eXym_1eQ%3D%3D%3Fsign%3DwS-V39WB6BA_65rV7zH3lEBdj06ZGJWOp6IYiDuKXSI%3D&name=Среднесписочная%20численность%20работников%20организаций%20по%20видам%20экономической%20деятельности%20в%202025%20г.(11).xlsx&nosw=1)

8. Среднесписочная численность работников организаций по видам экономической деятельности в 2026 г. URL: [https://docs.yandex.ru/docs/view?url=ya-browser%3A%2F%2F4DT1uXEPRrJRXLUFoewruMQyAFnIZKUk_4rJLJK22w0zelQe-j6ZDa1HHZ6vry23zpIs64t-0w_SOQAyHARg-PnAtlhYNQlmHik_S7MY7rRuYSrCXxOq90lugrjuIcWKfedpjKMon_Q06rsGN9SkDQ%3D%3D%3Fsign%3D_CelW5SXbkkiC-skLybH1AoCXKO_sKluzctMRaQFKB0%3D&name=Среднесписочная%20численность%20работников%20организаций%20по%20видам%20экономической%20деятельности%20в%202026%20г.\(4\).xlsx&nosw=1](https://docs.yandex.ru/docs/view?url=ya-browser%3A%2F%2F4DT1uXEPRrJRXLUFoewruMQyAFnIZKUk_4rJLJK22w0zelQe-j6ZDa1HHZ6vry23zpIs64t-0w_SOQAyHARg-PnAtlhYNQlmHik_S7MY7rRuYSrCXxOq90lugrjuIcWKfedpjKMon_Q06rsGN9SkDQ%3D%3D%3Fsign%3D_CelW5SXbkkiC-skLybH1AoCXKO_sKluzctMRaQFKB0%3D&name=Среднесписочная%20численность%20работников%20организаций%20по%20видам%20экономической%20деятельности%20в%202026%20г.(4).xlsx&nosw=1)
9. Среднемесячная начисленная заработная плата по видам экономической деятельности. URL: [https://docs.yandex.ru/docs/view?url=ya-browser%3A%2F%2F4DT1uXEPRrJRXLUFoewruIwhWsbvoWenI4s6mj8dU01mekfJ_j53qSI7X79vFMEZEa93ujRHBHP5fSVa1KbhNh9vUQZ6OssxlTdczRqDJ6XDsQkZBBRUYN3bAfzD8LKihR__lf11H57zMfC5g8D2-w%3D%3D%3Fsign%3DMd5KONSjVriO_1gOPZxvXsfDWERKsNpmaFUrG76hhQ%3D&name=Среднемесячная%20начисленная%20заработная%20плата%20по%20видам%20экономической%20деятельности\(85\).xlsx&nosw=1](https://docs.yandex.ru/docs/view?url=ya-browser%3A%2F%2F4DT1uXEPRrJRXLUFoewruIwhWsbvoWenI4s6mj8dU01mekfJ_j53qSI7X79vFMEZEa93ujRHBHP5fSVa1KbhNh9vUQZ6OssxlTdczRqDJ6XDsQkZBBRUYN3bAfzD8LKihR__lf11H57zMfC5g8D2-w%3D%3D%3Fsign%3DMd5KONSjVriO_1gOPZxvXsfDWERKsNpmaFUrG76hhQ%3D&name=Среднемесячная%20начисленная%20заработная%20плата%20по%20видам%20экономической%20деятельности(85).xlsx&nosw=1)
10. Среднемесячная начисленная заработная плата по видам экономической деятельности. URL: [https://docs.yandex.ru/docs/view?url=ya-browser%3A%2F%2F4DT1uXEPRrJRXLUFoewruJIZ0EJpWzF5-eDhFDqE_pyaTxH6kfwsZrktlhOL0oFTYCzBvGNHTgPrxG6DGdKhCuhfQbi18WteNynUwjPZxBXQYm1ULUyFLIXbqlgv3AoxmqAF4TSsQ1NvoF0F6JO Tzw%3D%3D%3Fsign%3DcYat3ne0P4_WWof7etrYcsINvULQu62nt3MFY-sbYaM%3D&name=Среднемесячная%20начисленная%20заработная%20плата%20по%20видам%20экономической%20деятельности\(78\).xlsx&nosw=1](https://docs.yandex.ru/docs/view?url=ya-browser%3A%2F%2F4DT1uXEPRrJRXLUFoewruJIZ0EJpWzF5-eDhFDqE_pyaTxH6kfwsZrktlhOL0oFTYCzBvGNHTgPrxG6DGdKhCuhfQbi18WteNynUwjPZxBXQYm1ULUyFLIXbqlgv3AoxmqAF4TSsQ1NvoF0F6JO Tzw%3D%3D%3Fsign%3DcYat3ne0P4_WWof7etrYcsINvULQu62nt3MFY-sbYaM%3D&name=Среднемесячная%20начисленная%20заработная%20плата%20по%20видам%20экономической%20деятельности(78).xlsx&nosw=1)