

# ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ДОБЫЧИ НЕФТИ И ПОВЫШЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ ПЛАСТОВ С ПОМОЩЬЮ ЦИФРОВОЙ СИСТЕМЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ТАБЛИЧНЫХ ДАННЫХ

## **Пашилов Максим**

Ведущий инженер Управления  
технологического развития и опытно-  
промышленных работ (г. Москва)  
ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг»

29.11.2024

# Существующая проблема и план реализации

№ п/п	Задача	Текущее решение
1.	Получение исходных данных при планировании ГТМ	Производится оценка достоверности значений, среди которых «Базовые показатели», «Объект», «Рпл», «Состояние по фонду», «КЦДНГ», «Месторождение», «Лицензионный участок», «ТПП», «Скважина»
2.	Получение фактических данных по результатам выполнения ГТМ	Производится оценка достоверности значений, среди которых «Плановые показатели», «Текущие показатели», «ГНО», «Глубина спуска», «Количество отработанных дней», «Количество эффективных дней работы», «Дополнительная добыча нефти/жидкости», «Добыча нефти/жидкости», «Первоначальный прирост план/факт», «Исполнитель», «ОПР», «Объем использованных хим. реагентов», «Технология»
3.	Оценка эффективности выполненных мероприятий	Производится оценка достоверности значений, среди которых «Фактические затраты на проведение ГТМ», «NPV», «Срок окупаемости», «Удельная эффективность», «Средняя дополнительная добыча нефти», «Общее количество эффективных дней работы», «Общее количество дней работы»
4.	Создание матриц связей различных параметров отображения	При создании матриц необходим поиск и структуризация параметров отображения для возможности их сравнения
5.	Построение модели под индивидуальный запрос	Формулировка специализированного запроса и создание стандартизируемой формы визуализации, выстраивание параметров отображения, поиск конкретных видов визуализации
6.	Презентация результатов эффективности	Создание представления итогов проведенного анализа, поиск способов визуализации

**Увеличенное время,  
затрачиваемое на процесс**



**Оптимизированное время,  
затрачиваемое на процесс**



## Преимущества разработки

- Повышение производительности труда за счет автоматизации и генерации отчетной информации;
- Увеличение открытости, прозрачности расчетов, а также выводов для применения в планировании мероприятий;
- Автоматизация рутинных процессов, направление умственных способностей заинтересованных сотрудников на генерацию идей посредством переработанной информации.

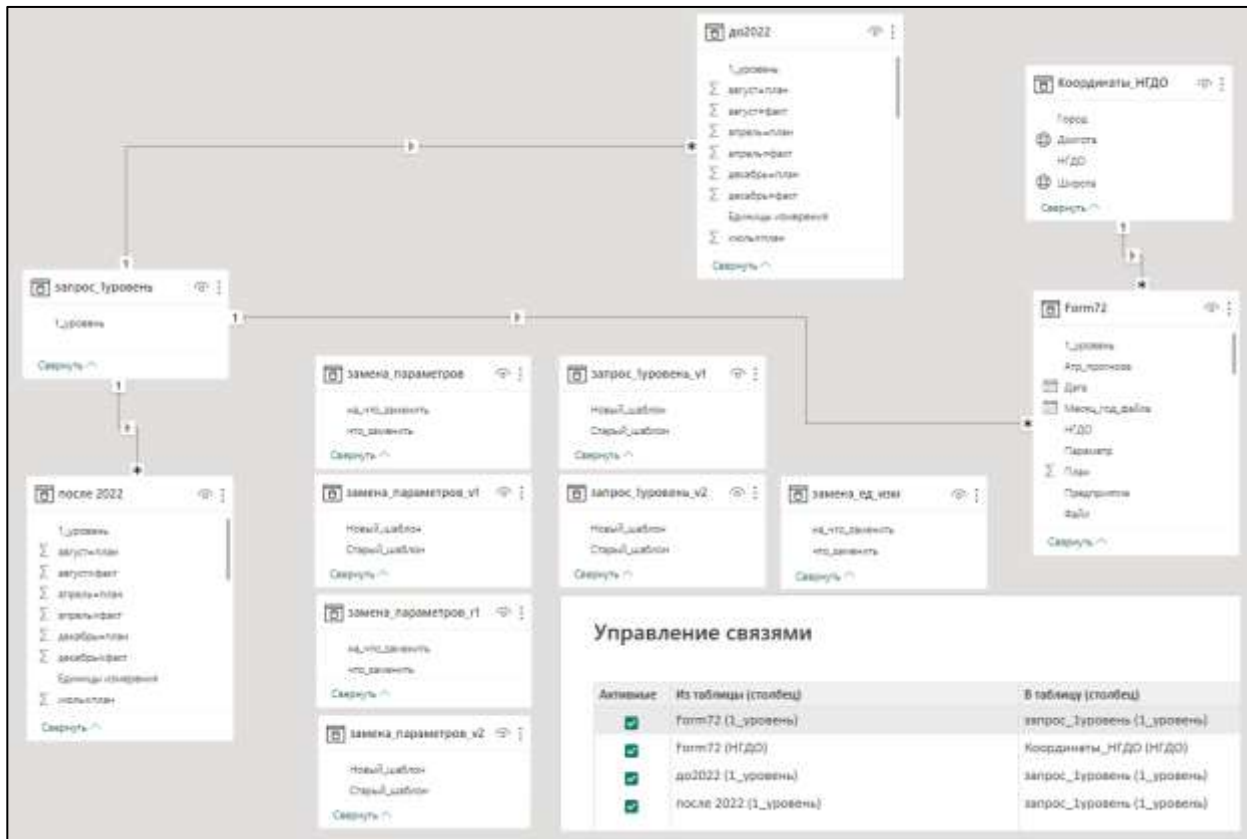
## Элементы сравнения/создания фильтров



# Принципиальная блок-схема работы системы визуализации табличных данных



# Модели созданных связей



Представление модели связи информации из таблиц, сформированных из различных источников с отображением запросов

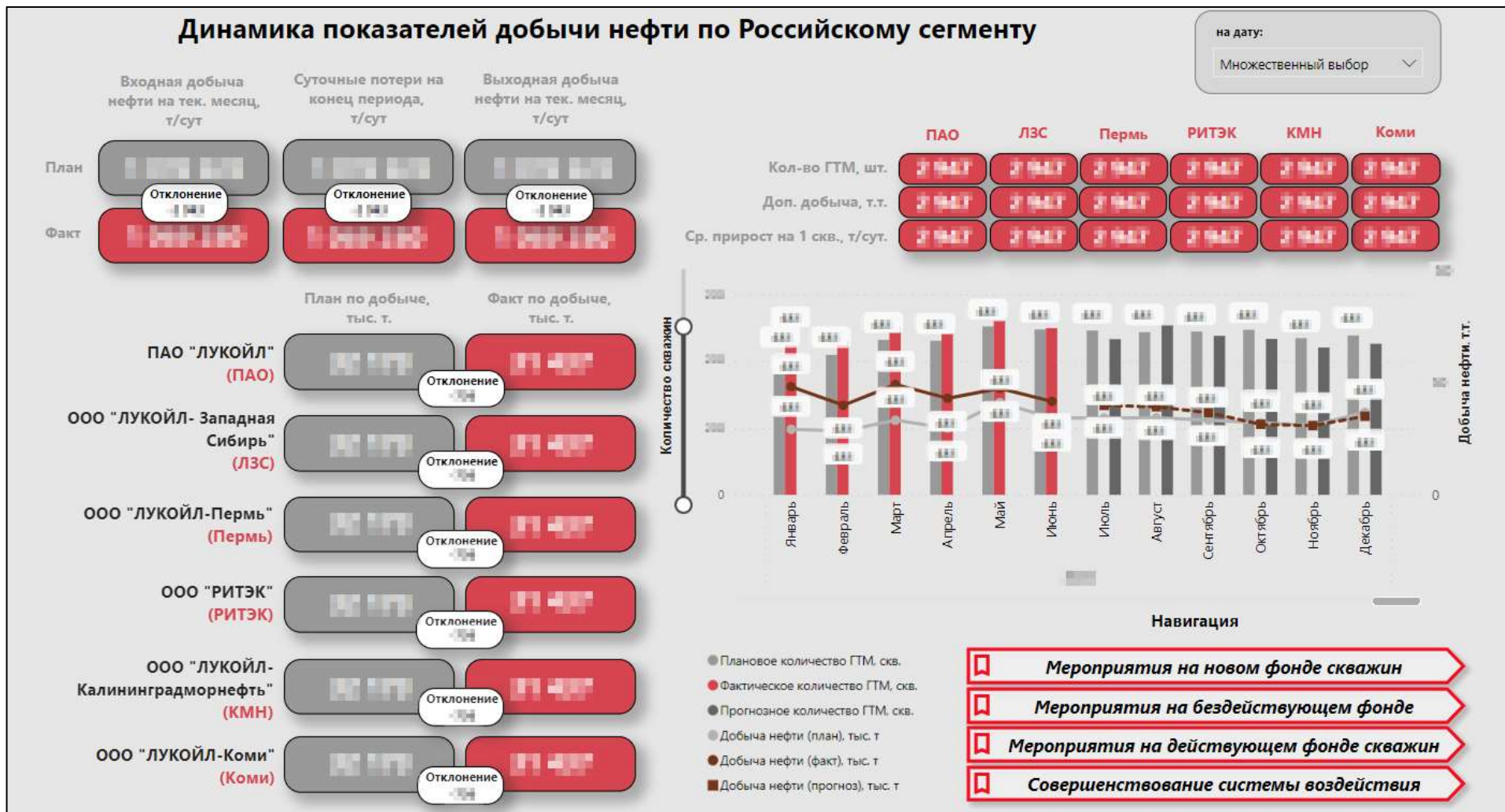
Старый_шаблон	Новый_шаблон
1. экспорт добычи нефти	1. экспорт добычи нефти
2. расчетная добыча по взвешной	2. расчетная добыча по взвешной
3. план	3. план
4. 3.1. в т.ч. доля кар "любой"	3.1. в т.ч. доля кар "любой"
5. 3.2. фактическая добыча	4. фактическая добыча
6. 3.3. в т.ч. доля кар "любой"	4.1. в т.ч. доля кар "любой"
7. 4. - в плановой	5. - в плановой
8. 5. сложение (потери) добычи, всего	6. сложение (потери) добычи, всего
9. 3.1. в т.ч. из-за обводнения	6.1. в т.ч. из-за обводнения
10. доля от потерь по п.л. 3.1.3.2.5.4.2	доля от потерь
11. 5.2. в т.ч. из-за сложения плл и втв	6.2. в т.ч. сложение плл и втв
12. 5.3. в т.ч. из-за выбытия скважин из действующего фонда	6.3. в т.ч. из-за выбытия скважин из действующего фонда
13. 5.4. в т.ч. технологические потери	6.4. в т.ч. технологические потери
14. 5.4.1. из них - от остановки сезонно-эксплуатационных скв	6.5. в т.ч. от остановки сезонно-эксплуатационных скв
15. 5.4.2. из них - от утраты работ скважин	6.6. в т.ч. из-за утраты работ скважин
16. 5.4.3. из них - прочие технологические потери	6.6. в т.ч. - прочие технологические потери
17. 6. количество дней в периоде	7. количество дней работы в периоде
18. 7. добыча нефти от проведения гпм	7. добыча нефти от проведения гпм
19. ввод новых скважин и эксплуатационное бурение	ввод новых скважин
20. 8. ввод новых скважин, всего	8. ввод новых скважин, всего
21. 8.1. в т.ч. из эксплуатационного бурения	8.1. в т.ч. из эксплуатационного бурения
22. 8.1.1. из них вертикаль. и наклонно-направленные	8.1.1. из них вертикаль. и наклонно-направленные
23. 8.1.2. из них горизонтальные	8.1.2. из них горизонтальные
24. 8.2. в т.ч. из разведочного бурения	8.2. в т.ч. из разведочного бурения
25. 8.3. в т.ч. бурением второго ствола	8.3. в т.ч. бурением второго ствола
26. 8.4. в т.ч. из других категорий	8.3. в т.ч. из других категорий
27. выбытие новых скважин из экпл. фонда нефтяных месторождений на бездействующих фондах	выбытие новых скважин из экпл. фонда нефтяных месторождений на бездействующих фондах
28. вывод скважин из бездействия, всего	вывод скважин из бездействия, всего
29. 9.1. спуск гпм	9.1. спуск гпм
30. 9.2. перевод скважин на медобработку	9.2. перевод скважин на медобработку
31. 9.3. запуск сезонно-рабочих скважин	9.3. запуск сезонно-рабочих скважин
32. мероприятия по крс и интенсификация добычи	мероприятия по крс и интенсификация добычи
33. 9.4. ремонтно-монтажные работы	9.5. ремонтно-монтажные работы
34. 9.4.1. в т.ч. изоляция водоприемников (по пласу)	9.5.1. в т.ч. изоляция водоприемников (по пласу)
35. 9.4.2. в т.ч. ликвидация экологических потерь	9.5.2. в т.ч. ликвидация экологических потерь
36. 9.4.3. в т.ч. ликвидация негерметичности з/к	9.5.3. в т.ч. ликвидация негерметичности з/к
37. 9.5. бурение боковых стволов	9.4. бурение боковых стволов

Выкопировка создания запроса замены параметров для обеспечения требования однородности таблиц



Созданные зависимости запроса для каждого источника данных

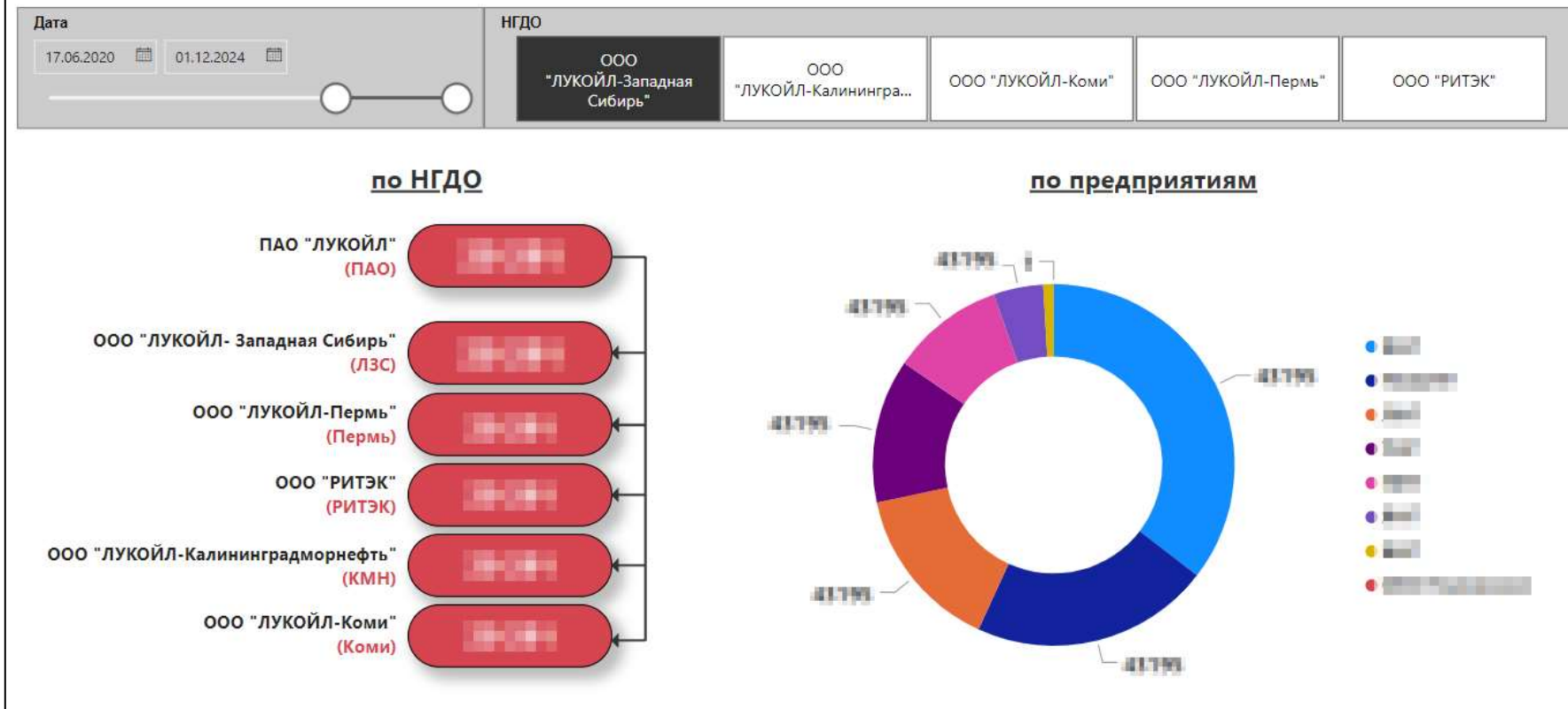
# Визуализация табличных данных



Титульная страница визуализации динамики показателей добычи нефти по Российскому сегменту

# Визуализация табличных данных

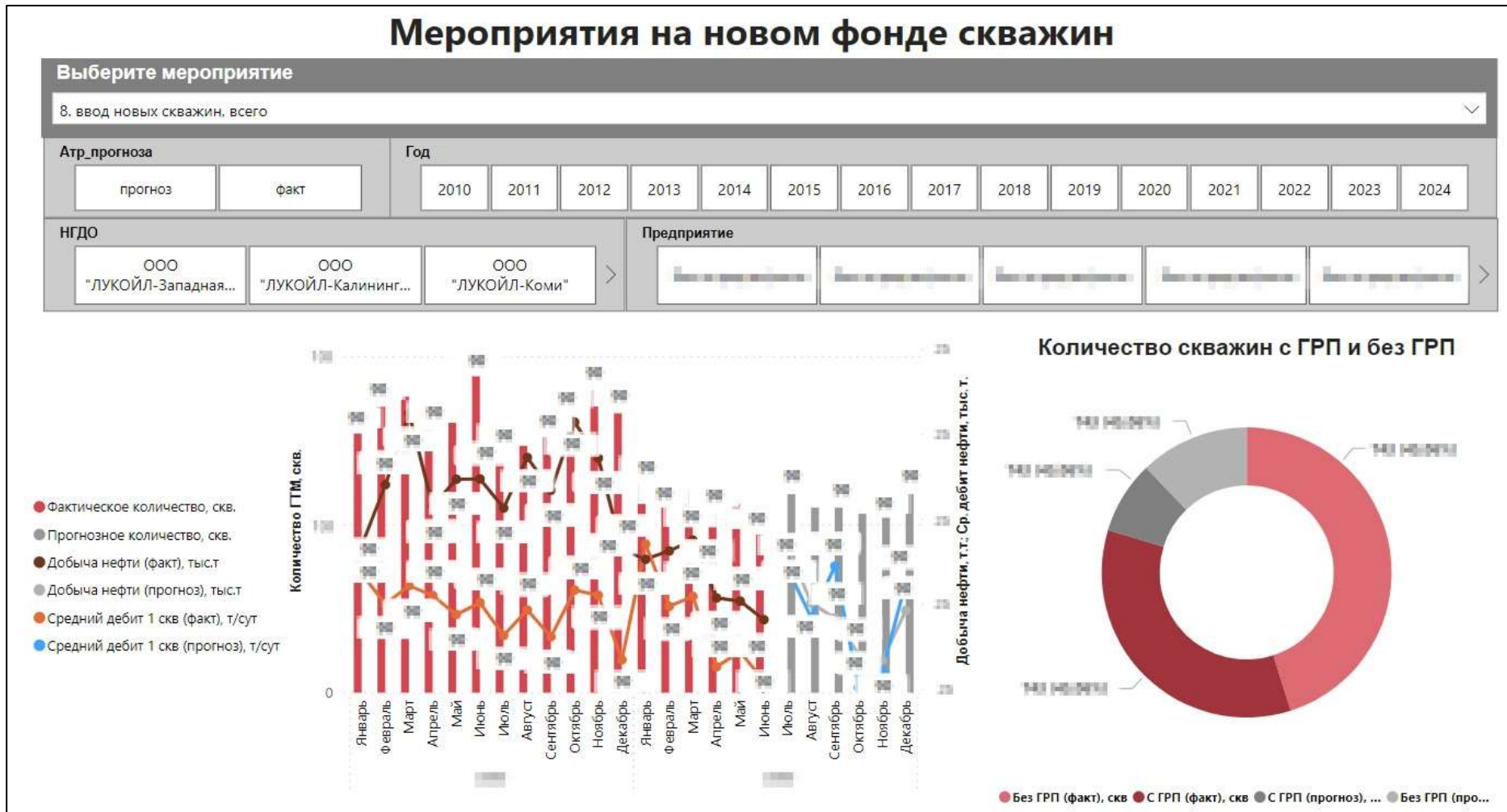
## Показатели по фактической добыче, тыс. тонн



Распределение уровней фактической добычи по отдельным НГДО и ТПП

# Визуализация табличных данных

## Мероприятия на новом фонде скважин



Отображение категории «Фонд новых скважин» и возможностей динамического отображения параметров добычи нефти

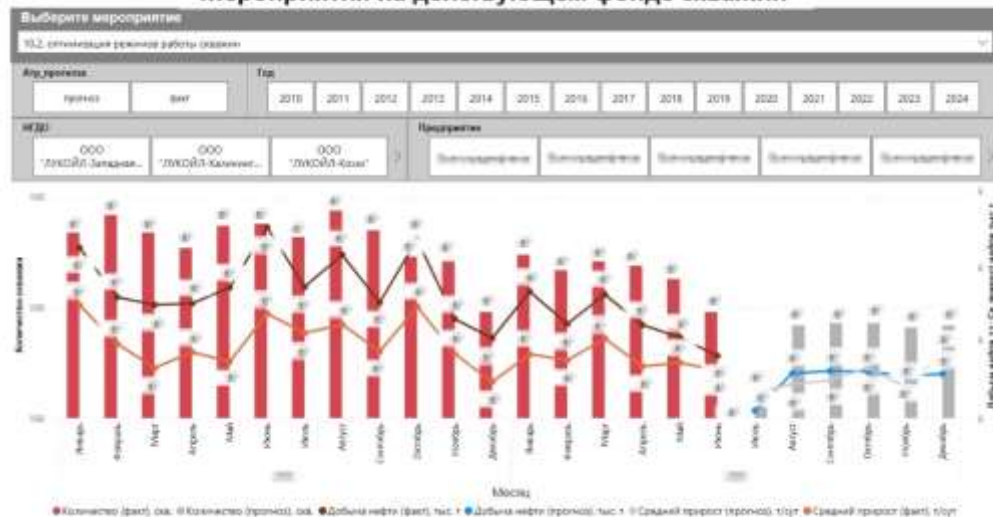


# Визуализация табличных данных

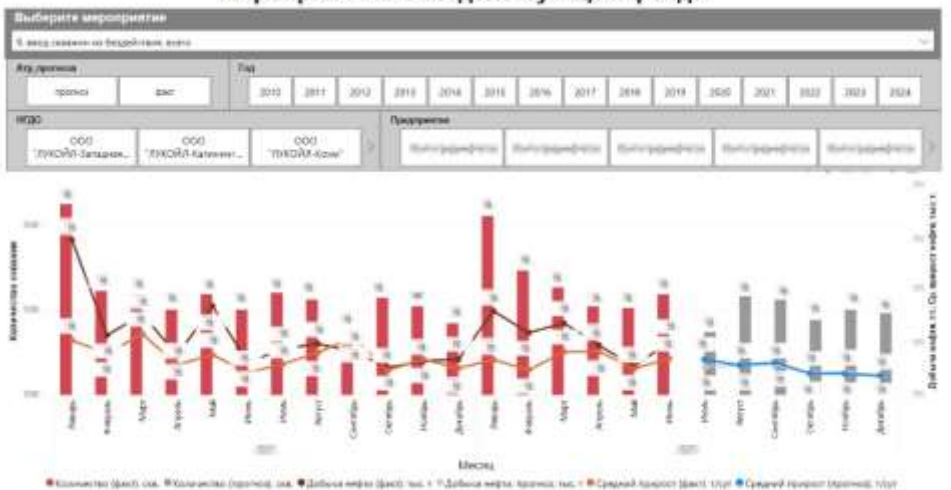
## ГТМ, дающие прирост нефти



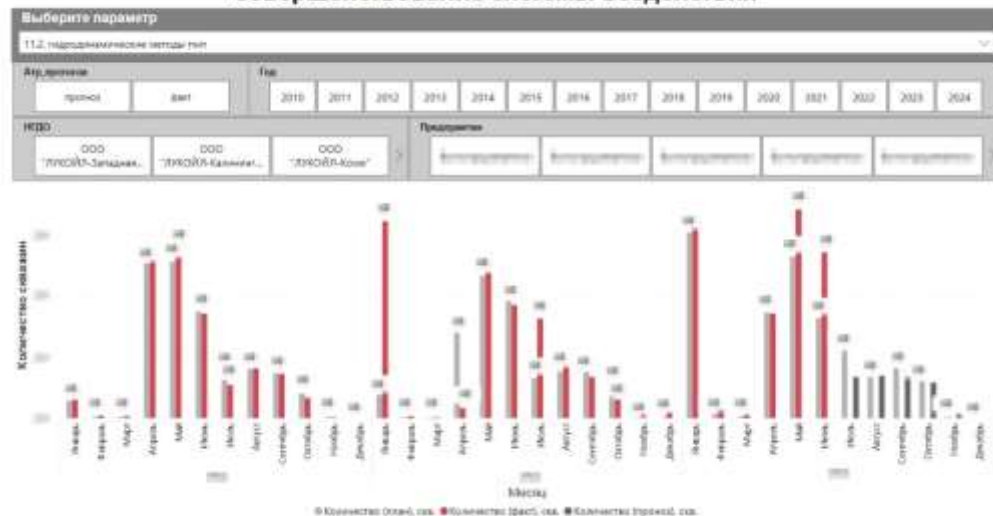
## Мероприятия на действующем фонде скважин



## Мероприятия на бездействующем фонде



## Совершенствование системы воздействия



### **Преимущества при реализации идеи разработки цифровой системы визуализации табличных данных:**

- Возможность мониторинга данных в «одном окне»;
- Возможность объединения данных из различных источников;
- Обширные возможности при обработке данных;
- Широкий выбор интерактивной визуализаций;
- Срезы по любым параметрам;
- Доступ с любого устройства;
- Возможность автоматического обновления при загрузке данных.

**Продуктом созданного алгоритма является автоматизация существующего процесса «Анализ эффективности мероприятий ИДН и ПНП»**



Всегда в движении!

