



*Папе – он почему-то всегда в меня верил*

# Оглавление

<b>Предисловие от издательства</b> .....	8
<b>Об авторе</b> .....	9
<b>Предисловие</b> .....	10
<b>Введение</b> .....	11
Цель написания книги .....	11
Для кого предназначена эта книга .....	11
Структура книги .....	12
Сопроводительные материалы и исходные файлы.....	13
<b>Глава 1. Основы Yandex DataLens</b> .....	14
История DataLens: от корпоративной системы к массовому селф-сервису ...	14
Причины перехода на Yandex DataLens .....	16
Облачное хранение данных .....	17
Как устроено облако.....	19
Модели предоставления облачных услуг.....	20
С места в карьер: строим первый дашборд .....	21
Загрузка компонентов из Marketplace .....	21
Интерфейс и терминология Yandex DataLens .....	23
Мой первый дашборд.....	25
Заключение .....	55
<b>Глава 2. Подключение к данным</b> .....	56
Организация хранения данных.....	56
Собственные сервера .....	56
Облако .....	56
Управляемые БД против виртуальной машины .....	57
Создание кластера базы данных MySQL.....	59
Подключение к базам данных .....	63
Подключение к базе данных на примере MySQL.....	66
Особенности подключения к другим БД .....	68
Подключение к CSV-файлам, Google Sheets и Excel .....	71
Подключение к CSV-файлам .....	71
Подключение к Google Sheets.....	72
Загрузка данных из Excel.....	73
Подключение к Яндекс Метрика и AppMetrica.....	73
Яндекс Метрика.....	74
AppMetrica .....	74
Права доступа к подключениям .....	75
Заключение .....	77
<b>Глава 3. Подготовка данных: датасеты</b> .....	78
Введение в датасеты.....	78
Создание датасета .....	78

Объединение данных из нескольких таблиц.....	80
Поля данных.....	82
Создание поля данных.....	82
Удаление поля данных.....	87
Изменение поля данных.....	87
Дублирование поля данных.....	88
Обновление полей в датасете.....	88
Запись формул в вычисляемых полях.....	89
Типы данных.....	90
Типы данных в Yandex DataLens .....	90
Таблица соответствий типов данных.....	91
Типы агрегации данных.....	93
Параметры уровня датасета .....	94
Фильтрация датасета.....	100
Создание фильтра .....	100
Изменение и удаление фильтра.....	102
Управление доступом к датасету и строкам.....	102
Права доступа ко всему датасету .....	102
Права доступа к данным на уровне строк.....	104
Датасеты на основе SQL-запросов .....	106
Заключение .....	108
<b>Глава 4. Элементы визуализации: чарты.....</b>	<b>109</b>
Чарты на основе датасета .....	109
Создание чарта на основе датасета .....	110
Разновидности чартов .....	112
Линейная диаграмма .....	112
Линейная диаграмма с двумя осями .....	124
Накопительная диаграмма с областями.....	125
Нормированная диаграмма с областями .....	126
Столбчатая диаграмма.....	127
Нормированная столбчатая диаграмма .....	129
Линейчатая диаграмма.....	130
Нормированная линейчатая диаграмма .....	132
Точечная диаграмма .....	134
Круговая диаграмма.....	136
Кольцевая диаграмма .....	137
Индикатор .....	139
Условный индикатор.....	140
Древовидная диаграмма.....	140
Таблица .....	141
Сводная таблица.....	144
Карта .....	145
QL-чарты .....	148
Создание QL-чарта .....	149
Добавление параметров в QL-чарт .....	150

Настройки чартов .....	151
Общие настройки .....	152
Настройки измерений и показателей .....	153
Настройки секций .....	155
Настройки секций на карте .....	157
Параметры уровня чарта .....	159
Иерархии в чартах .....	161
Диагностика чартов .....	163
Публикация чартов .....	165
Встраивание чартов .....	166
Управление доступом к чарту .....	166
Заключение .....	167
<b>Глава 5. Панели визуализации: дашборды .....</b>	<b>168</b>
Составляющие дашборда .....	168
Наш первый осмысленный дашборд .....	169
Создание дашборда .....	169
Добавление чартов на дашборд .....	171
Создание вкладок .....	178
Добавление селекторов на дашборд .....	180
Связи и алиасы .....	189
Добавление чартов из других датасетов .....	195
Текстовые виджеты и язык разметки Markdown .....	201
Добавление виджета с заголовком .....	206
Настройки дашборда .....	206
Публикация дашборда .....	208
Управление доступом к дашборду .....	209
Примеры дашбордов .....	210
Заключение .....	211
<b>Глава 6. Стандартные функции и примеры их использования .....</b>	<b>212</b>
Агрегатные функции .....	213
Прямая агрегация .....	214
Условная агрегация .....	216
Статистическая агрегация .....	220
Приблизительная агрегация .....	225
Строковая агрегация .....	225
Логические функции .....	226
CASE .....	226
IF .....	227
IFNULL .....	228
ISNULL .....	229
ZN .....	229
Операторы .....	229
Математические операторы .....	229
Логические операторы .....	231

Математические функции .....	233
Функции округления.....	234
Функции сравнения .....	234
Арифметические функции .....	235
Тригонометрические функции .....	236
Строковые функции .....	236
Функции поиска в строке .....	236
Функции строковых преобразований.....	239
Функции для работы с регулярными выражениями .....	243
Функции преобразования типов .....	246
Функции даты и времени.....	249
Функции работы с датами .....	249
Функции возвращения части даты .....	251
Функции для работы с временными рядами .....	251
Функции для работы с массивами.....	254
Функции разметки .....	255
Географические функции.....	256
Заключение .....	256
<b>Глава 7. Оконные функции и LOD-выражения.....</b>	<b>257</b>
Оконные функции .....	257
Агрегатные оконные функции .....	259
Оконные функции смещения.....	282
Ранжирующие оконные функции .....	287
Вложенные оконные функции .....	295
BEFORE FILTER BY .....	297
Собираем дашборд-шпаргалку по оконным функциям.....	299
LOD-выражения .....	300
Фиксированный уровень детализации.....	302
Добавление уровней детализации.....	304
Исключение уровней детализации.....	310
Собираем дашборд-шпаргалку по LOD-выражениям .....	311
Заключение .....	311
<b>Глава 8. Инструменты ETL и обработка данных с помощью Python и машинного обучения .....</b>	<b>312</b>
Инструменты и технологии ETL .....	312
Пример 1. Из базы в базу с очисткой и агрегацией .....	314
Пример 2. Поиск ближайших магазинов на карте Москвы.....	321
Обработка данных с применением машинного обучения .....	331
Пример 1. Прогнозирование на основе линейной регрессии.....	331
Пример 2. Кластеризация магазинов методом k-средних.....	338
Заключение .....	351
<b>Предметный указатель .....</b>	<b>352</b>

# Предисловие от издательства

## Отзывы и пожелания

Мы всегда рады отзывам наших читателей. Расскажите нам, что вы думаете об этой книге, – что понравилось или, может быть, не понравилось. Отзывы важны для нас, чтобы выпускать книги, которые будут для вас максимально полезны.

Вы можете написать отзыв на нашем сайте [www.dmkpress.com](http://www.dmkpress.com), зайдя на страницу книги и оставив комментарий в разделе «Отзывы и рецензии». Также можно послать письмо главному редактору по адресу [dmkpress@gmail.com](mailto:dmkpress@gmail.com); при этом укажите название книги в теме письма.

Если вы являетесь экспертом в какой-либо области и заинтересованы в написании новой книги, заполните форму на нашем сайте по адресу [http://dmkpress.com/authors/publish\\_book/](http://dmkpress.com/authors/publish_book/) или напишите в издательство по адресу [dmkpress@gmail.com](mailto:dmkpress@gmail.com).

## Список опечаток

Хотя мы приняли все возможные меры для того, чтобы обеспечить высокое качество наших текстов, ошибки все равно случаются. Если вы найдете ошибку в одной из наших книг – возможно, ошибку в основном тексте или программном коде, – мы будем очень благодарны, если вы сообщите нам о ней. Сделав это, вы избавите других читателей от недопонимания и поможете нам улучшить последующие издания этой книги.

Если вы найдете какие-либо ошибки в коде, пожалуйста, сообщите о них главному редактору по адресу [dmkpress@gmail.com](mailto:dmkpress@gmail.com), и мы исправим это в следующих тиражах.

## Нарушение авторских прав

Пиратство в интернете по-прежнему остается насущной проблемой. Издательство ДМК Пресс очень серьезно относится к вопросам защиты авторских прав и лицензирования. Если вы столкнетесь в интернете с незаконной публикацией какой-либо из наших книг, пожалуйста, пришлите нам ссылку на интернет-ресурс, чтобы мы могли применить санкции.

Ссылку на подозрительные материалы можно прислать по адресу электронной почты [dmkpress@gmail.com](mailto:dmkpress@gmail.com).

Мы высоко ценим любую помощь по защите наших авторов, благодаря которой мы можем предоставлять вам качественные материалы.

# Об авторе



Позвольте представиться. Меня зовут Александр Гинько, и я занимаюсь переводческой деятельностью в сотрудничестве с издательством «ДМК Пресс». Моя специализация в области переводов вот уже больше двух лет вращается в области бизнес-аналитики, за это время я успел перевести уже 14 книг и продолжаю переводить новые.

Среди переведенных мной книг – все бестселлеры известных итальянских специалистов и популяризаторов Power BI и DAX Марко Руссо и Альберто Феррари, а также книги по Tableau, Excel, Power Query, Python и R.

В процессе перевода я стараюсь полностью погружаться в предметную область и проверять все приведенные в книгах примеры, что позволяет мне осваивать все новые и новые программные пакеты для анализа данных.

Книга по Yandex DataLens будет первой для меня в качестве автора, но я надеюсь, выйдет она не комом, а мне хватит накопленного опыта работы с другими системами бизнес-аналитики и критического мышления, чтобы подробно описать все наиболее важные возможности этого продукта.

Не стоит относиться к этой книге как к инструкции или руководству от самих разработчиков Yandex DataLens. И это ни в коем случае не реклама! Можете поверить, что Yandex не заплатил за написание этой книги ни копейки. Более того, инициатором написания книги был я сам. В связи с подъемом интереса к российским BI-системам я решил попробовать свои силы в авторстве и связался лично с менеджером по развитию сервиса Yandex DataLens Павлом Дубининым. Он с большим энтузиазмом отреагировал на идею написания книги и оказывал всяческую поддержку в процессе работы. Но опять же никоим образом компания-разработчик не влияла на концепцию и тональность написанного материала. Иначе бы я за это не взялся.

Я просто попытался сделать эту книгу такой, какую сам хотел бы почитать, если бы мне понадобилось изучить новый инструмент. Надеюсь, у меня получилось.

Всю информацию, анонсы и промокоды со скидками на покупку моих книг вы можете найти на моем канале в Telegram, подписывайтесь и следите за новостями: [https://t.me/alexanderginko\\_books](https://t.me/alexanderginko_books).

В добрый путь!



# Предисловие

Современный мир, это данные! Данные, это современный мир! Впрочем, знакомить их уже не нужно, они давно знакомы. Сегодня ни одну область жизни невозможно представить без данных, их анализа и визуального представления.

Кто более или менее следит за тенденциями в области обработки и потребления информации, меня поймет. Еще совсем недавно – буквально два десятилетия назад – визуальному представлению данных уделялось не так много внимания. Я лично, будучи в ту пору разработчиком, программистом и внедренцем проектов на базе 1С:Предприятия, прекрасно помню, что львиная доля задач при работе даже с крупными организациями сводилась к реализации требуемой бизнес-логики на уровне расчетов и хранения данных, а о визуальной части никто даже не задумывался. Многие из вас не поверят, но тогда (совсем недавно) были огромной редкостью даже самые простые графики и диаграммы в отчетах, предназначавшихся для руководителей разного уровня. Вместо этого большая часть информации представлялась в виде таблиц, предельно ухищрений в которых были раскраска строк в разные цвета и нехитрое (и крайне неудобное) объединение заголовков столбцов.

«Да, были люди в наше время...» Не то чтобы я имел что-то против нынешнего племени, но вряд ли сегодня можно представить себе руководителя даже самого незначительного уровня, перебирающего сшитые в папку листы А4 с бесконечной таблицей в поисках нужной ему продажи. Прогресс клипового мышления, при котором человек воспринимает информацию фрагментарно, добрался и до анализа данных, и в результате прежние таблицы (так называемые портянки) превратились в сжатые и очень лаконичные визуальные представления, получившие название «дашборды».

Кстати, за названием долго ходить не пришлось. Дашборд (англ. dashboard) в переводе означает «приборная панель». А где еще, как не в автомобиле, нам нужно иметь возможность мгновенно оценивать информацию при беглом взгляде на панель? Если бы вам пришлось прокручивать таблицу в поисках вашей текущей скорости или уровня топлива, далеко бы вы не уехали.

Современные информационные дашборды не уступают по степени информативности приборной панели автомобиля, и с их помощью руководители отделов и предприятий могут очень быстро и в сжатом виде получать «слепок» деятельности подразделений, не тратя на это много времени.

Данные для анализа в современном мире должны быть представлены в виде удобных и красочных дашбордов, это всеми признанный факт. А что нужно, чтобы строить лаконичные визуальные представления без лишних усилий? Средств создания богатых визуализаций на рынке масса, и в этой книге мы подробно, насколько это возможно, поговорим об одном из них, а именно о *Yandex DataLens*...

# Введение

Давайте не будем делать вид, что *Yandex DataLens* является единственной платформой для визуализации и анализа данных. За последние пару десятилетий в мире появилось немало систем бизнес-аналитики, включая признанных гигантов в этой области: Power BI, Tableau и QlikView.

Помимо этого, существуют и другие программные продукты в этой нише, у каждого из которых есть свои достоинства и недостатки. Вряд ли кому-то из аналитиков может серьезно помешать в работе осведомленность о методах работы всех без исключения платформ анализа и визуализации данных, но всего знать невозможно, к тому же для каждой задачи может лучше подойти какой-то конкретный инструмент.

Мы не будем приводить плюсы и минусы всего конкурирующего спектра продуктов в области бизнес-аналитики. Во-первых, эта тема выходит за рамки этой книги, а во-вторых, существует немало исследований на эту тему, с которыми можно свободно ознакомиться на просторах интернета.

Мы же сосредоточимся на инструменте визуализации и анализа данных от *Yandex*, получившем название *DataLens*, и начнем с цели...

## Цель написания книги

По своему роду деятельности я достаточно много времени посвящаю изучению давно зарекомендовавших себя и только появляющихся на рынке программных продуктов в области бизнес-аналитики.

Сталкиваясь с чем-то неизведанным, я, как и следует ожидать, пытаюсь освоить новинку при помощи обучающих материалов, книг, курсов и практики. С *Yandex DataLens* вышло несколько иначе. Порог вхождения в этот онлайн-сервис оказался настолько низок, что я, впервые встретившись с ним, тут же, в несколько кликов, импортировал свою рабочую таблицу из Google Sheets и построил весьма привлекательную визуализацию, которая, кроме всего прочего, действительно позволила мне сделать любопытный аналитический вывод, не лежавший на поверхности. Да, к тому времени у меня был определенный опыт работы с Power BI, Tableau и диаграммами в Excel, но я уверен, даже без этого бэкграунда я разобрался бы довольно быстро.

Однако, как и в любом деле, первых успехов добиться бывает просто, но всегда хочется большего. Здесь надо признать, что официальная документация по *Yandex DataLens* сделана превосходно. Но я люблю книги, и мне хотелось, чтобы по этому продукту, который лично мне изрядно приглянулся, была книга. Вполне логично, что в отсутствие таковой я решил написать ее сам.

## Для кого предназначена эта книга

Как и для самого продукта *Yandex DataLens*, для этой книги также порог вхождения можно считать нулевым. Разумеется, необходимо понимать в общих

чертах, откуда вы хотите извлекать исходные данные, и иметь представление о том, как вы хотите их визуализировать, но это все, что вам нужно знать.

Повествование книги будет включать в себя все этапы работы с *Yandex DataLens*, начиная с описания самой концепции подключения к данным и заканчивая созданием сложных дашбордов, что удовлетворит требования любого читателя, желающего освоить новый для себя инструмент.

Для тех, у кого уже есть определенный опыт использования *Yandex DataLens*, в этой книге также найдется немало интересного. В частности, целые разделы будут посвящены встроенным в *Yandex DataLens* функциям, а также концепции ETL и подробному описанию процесса предварительной обработки данных при помощи методов машинного обучения на Python с примерами.

Но я, кажется, забегаю вперед, поскольку дальше речь пойдет о...

## Структура книги

Для облегчения чтения книга будет разбита на главы. Краткое содержание всех глав книги:

- **глава 1. Основы.** В первой главе книги мы познакомимся с историей создания облачной платформы *Yandex Cloud*, в состав которой входит инструмент визуализации данных *DataLens*. Также вы узнаете о причинах, которые могут подвигнуть вас на работу с *Yandex DataLens* или переход на него с других инструментов бизнес-аналитики. Кроме того, будет рассказано о принципах облачного хранения данных, используемого в *DataLens*. А в конце главы мы, не погружаясь предварительно ни в какие технические подробности, построим несложную визуализацию, пройдя полный цикл от подключения к данным до публикации дашборда;
- **глава 2. Подключение к данным.** Вторая глава книги будет целиком посвящена источникам данных, к которым вы можете подключаться с целью извлечения информации для анализа. Начнем мы со знакомства с концепцией управляемых баз данных, после чего отдельно рассмотрим алгоритмы подключения к базам данных, плоским текстовым файлам, листам Google Sheets, файлам Excel и т. д.;
- **глава 3. Подготовка данных: датасеты.** В этой главе книги речь пойдет о датасетах – особых объектах, представляющих собой наборы данных на основе созданных подключений. Здесь вы познакомитесь с полями данных и их типами, измерениями и показателями, типами агрегации полей, фильтрацией датасетов и управлением доступом к ним. Прочитав эту главу, вы должны почувствовать, что готовы приступить к визуализации своих данных;
- **глава 4. Элементы визуализации: чарты.** Чарты представляют собой основные строительные блоки *Yandex DataLens*. Из них, как из кирпичиков, состоят все визуализации. В этой главе книги мы подробно поговорим обо всех разновидностях чартов, включая диаграммы, таблицы, индикаторы и географические карты. Также мы отдельно коснемся вопросов доступа к чартам и их публикации;

- **глава 5. Панели визуализации: дашборды.** Если чарты – это строительные блоки, то дашборды – прекрасные дворцы, состоящие из них, которыми не стыдно похвастаться. В этой главе мы научимся создавать дашборды, настраивать связи между элементами, добавлять алиасы и публиковать дашборды. Также рассмотрим примеры готовых дашбордов, которые могут вдохновить вас на создание собственных шедевров;
- **глава 6. Стандартные функции и примеры их использования.** Продолжая аналогию, если дашборды – это здания и дворцы, то функции, входящие в состав *Yandex DataLens*, можно сравнить с заполняющими их системами водо- и электроснабжения. Именно с помощью функций можно реализовать логику любой степени сложности, разрабатывая визуализации данных. В этой главе мы познакомимся со всеми основными видами функций, включая функции для работы с массивами и функции преобразования типов;
- **глава 7. Оконные функции и LOD-выражения.** Седьмая глава этой книги будет наиболее интересна тем, кто хочет получше разобраться во всем многообразии оконных функций и LOD-выражений, представленных в *Yandex DataLens*. С использованием этих концепций можно производить довольно сложные вычисления, и в процессе их разбора мы даже сделаем для себя небольшие и очень полезные шпаргалки в виде дашбордов, которыми вы сможете пользоваться в дальнейшем;
- **глава 8. Инструменты ETL и обработка данных с помощью Python и машинного обучения.** В заключительной главе книги мы расскажем о том, что не вошло в остальные главы. В частности, уделим внимание сторонним инструментам загрузки и преобразования данных, включая корпоративные инструменты ETL, а также приведем несколько полезных примеров предварительной обработки данных с помощью языка Python и машинного обучения с последующей визуализацией в *Yandex DataLens*.

## Сопроводительные материалы и исходные файлы

Примеры, которые будут использованы в книге, можно в виде сопроводительных материалов загрузить с сайта издательства по адресу <https://dmkpress.com/catalog/computer/data/978-5-93700-171-9/>.



Просканируйте код  
камерой смартфона  
и перейдите по ссылке

# Глава 1

## Основы Yandex DataLens

В первой главе книги, которая будет посвящена истории и базовым понятиям Yandex DataLens, мы начнем знакомство с этим инструментом и поговорим о его достоинствах и причинах перехода на него при имеющемся богатстве выбора.

Кроме того, мы узнаем, что из себя представляет концепция облачного хранения данных, лежащая в основе Yandex DataLens, и поговорим о наиболее предпочтительном способе хранения информации для этого инструмента – управляемых базах данных.

Также в этой вводной главе мы познакомимся с основной терминологией, используемой в Yandex DataLens, и даже построим и опубликуем свой первый полноценный дашборд, не обладая никакими специальными знаниями.

### История DataLens: от корпоративной системы к массовому селф-сервису

Система анализа и визуализации данных, получившая название Yandex DataLens, возникла не на пустом месте. Но и заполненным это место тоже не назовешь. В начале, как это часто случается, было слово, и слово это было «Статистика». Именно так называлась показанная на рис. 1.1 внутренняя аналитическая система Yandex в 2016 году, когда на собеседование пришел будущий руководитель Yandex DataLens Роман Колеченков.

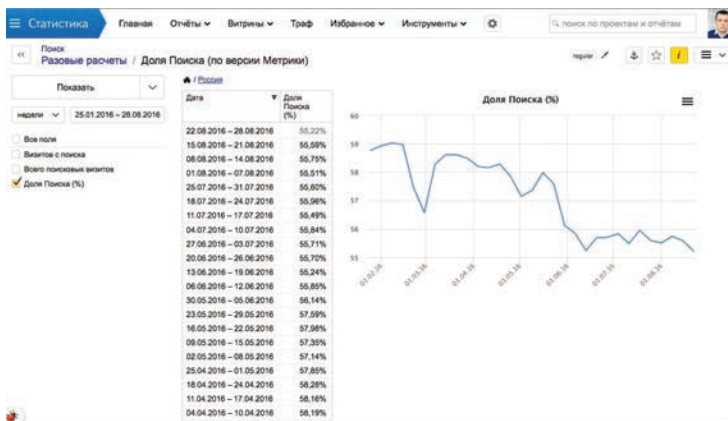


Рис. 1.1. Yandex Статистика – предвестник DataLens

Уже в то время компания обладала большими внутренними ресурсами в виде различных бизнес-юнитов, сервисов и продуктов, каждому из которых нужна была собственная аналитика. К тому же в компании прекрасно осознали, что их аналитическая система – довольно сложная и неповоротливая, хоть и очень грамотно сбитая технически – к тому времени уже морально устарела и нуждалась в переосмыслении и свежем взгляде. Достаточно сказать, что для построения графиков и отчетов пользователю необходимо было писать самый настоящий код – с инициализацией переменных и вызовом функций. Разумеется, ни о каком низком пороге входа и легкости селф-сервиса в таких условиях речи идти не могло. Но система работала.

Узким местом существующего аналитического инструмента было то, что не так много специалистов обладало достаточным уровнем квалификации, чтобы удовлетворить аналитические потребности всех внутренних заказчиков. Было ясно, что порог входа необходимо снижать, чтобы пользователи сами могли «крутить отчеты» без привлечения разработчиков.

Следующей итерацией развития системы стал концепт «*Смарт Аналитика*», представлявший собой аналитическую платформу с готовыми шаблонами дашбордов, которые могли быть задействованы при наличии исходных данных в определенном формате. Этот концепт был использован в подразделении, занимавшемся инновационными технологиями в рекламе. Примерно тогда же у разработчиков возникло ощущение, что продукт, которым они занимались, должен быть реализован не как отдельная единица, а как составляющая часть экосистемы компании.

В 2017 году было решено делать «*Смарт Аналитику*» в виде классического BI-инструмента, доступного как внутренним, так и внешним пользователям. Главной особенностью этого инструмента должна была стать возможность формировать графики и отчеты на основании любых источников данных без необходимости писать код. Иными словами, пользователь приходит с любыми исходными данными и отображает их так, как ему хочется, не ограничиваясь существующими сценариями и шаблонами.

Так случилось, что примерно в это же время Yandex готовила к запуску свое облако, которое должно было объединить в рамках одной платформы различные сервисы. И «*Смарт Аналитика*» стала одним из таких сервисов. Так началась облачная история проекта, и именно этот аспект стал определяющим в его дальнейшем развитии.

Название DataLens появилось позже – летом 2018 года, когда концепция новой облачной аналитической системы уже полностью сформировалась. Идея была крайне простой и понятной – повысить доверие людей к облачным технологиям и популяризировать анализ данных, доступный всем и каждому.

Первая живая демонстрация Yandex DataLens состоялась в июле 2018 года, а спустя квартал началось закрытое тестирование для ограниченного круга внешних пользователей. На этом этапе группа разработчиков внесла множество исправлений, тем самым повысив качество и надежность продукта.

4 апреля 2019 года стартовало открытое превью по заявкам, которых набралось более двух тысяч. Ну а 1 октября был анонсирован запуск DataLens на конференции Yandex Scale. Вероятно, именно этот день и стоит считать днем рождения DataLens.

В данный момент Yandex DataLens использует самый актуальный стек технологий, включающий в себя Python 3.10, Flask, TypeScript, aiohttp, asyncpg, aiomysql, arq, attrs, React, Node.js и др., а над системой трудится порядка двадцати разработчиков, многие из которых стояли у истоков DataLens.

При том что в настоящее время Yandex DataLens превратился в полноценную BI-систему, использующуюся на крупнейших предприятиях, он остался основным корпоративным инструментом, доля задействования которого среди сотрудников достигла 70%! Это стало возможно благодаря снижению порога входа в систему, которой теперь может свободно пользоваться любой человек, не обладающий техническими навыками. Разумеется, после прочтения книги, которую вы уже держите в руках...

## Причины перехода на Yandex DataLens

В условиях практически безграничного выбора инструментов для анализа и визуализации данных необходимо располагать достаточно вескими причинами, чтобы остановить свой взгляд на одном из них. Каждый программный продукт обладает своими достоинствами и недостатками, кроме того, выбор инструмента, безусловно, должен зависеть от сферы и способа его применения.

Если говорить о Yandex DataLens, то его применение не ограничено какой-то одной областью, свидетельство чему – огромное количество проектов, реализованное с его помощью.

И все же какие причины для перехода на Yandex DataLens с других продуктов можно выделить в качестве ключевых?

1. **Простота.** Не та, которая хуже воровства, а настоящая простота, заключающаяся в абсолютной прозрачности всех без исключения процессов, происходящих как на сервере, так и на клиенте. Управляемые источники данных, о которых мы скоро будем подробно говорить, представляют собой очень удобный и надежный способ хранения информации, а главным плюсом их управляемости является расширенная, насколько это возможно, поддержка в плане доступа и защиты ваших данных. Вам не нужно содержать целый штат айтишников, поддерживающих ваши базы в актуальном состоянии, и почти ничего не нужно знать о технических аспектах хранения ваших данных, их резервном копировании и отказоустойчивости площадки. По сути, вы приходите на все готовое, вкусное и подогретое.
2. **Быстродействие.** Простота всегда ведет к быстродействию. Прозрачность всех процессов в области хранения данных и мощнейшая техническая инфраструктура, а также возможность самостоятельно управлять характеристиками выделяемых вам ресурсов позволяет достаточно быстро осуществлять всю необходимую аналитику, а интерфейс пользователя мгновенно реагирует на все действия пользователя.
3. **Доступность.** Yandex DataLens – бесплатная платформа, как бы странно это ни звучало. Вне зависимости от масштаба ваших решений, количества пользователей и объема данных вы можете пользоваться всеми без исключения возможностями этого инструмента и не платить при

этом ни копейки. Как это работает? Вся монетизация DataLens лежит в области платного предоставления услуг хранения информации в управляемых базах данных с полной технической и инфраструктурной поддержкой. Хотите хранить данные в мощном и полностью отказоустойчивом хранилище – платите деньги. Не хотите – храните информацию у себя и самостоятельно осуществляйте их поддержку.

4. **Большое количество визуализаций.** Yandex DataLens располагает полным спектром необходимых элементов визуализации, называемых чартами. Возможно, каких-то изощренных визуализаций вы здесь не найдете, но все привычные пользователям диаграммы и графики из базового набора любого аналитика на месте. А обещают еще больше.
5. **Богатая геоаналитика.** Yandex, помимо поисковой системы, у многих первым делом ассоциируется с географическими картами. И неудивительно, что при разработке инструмента для аналитики и визуализации данных в компании решили осуществить его полную интеграцию со своими картами. В результате пользователи получили очень широкие возможности по использованию геоаналитики с выводом данных непосредственно на карту. Слои, масштабирование, географические названия – все это, разумеется, будет в распоряжении аналитика, принимающего решения на основе географии данных.
6. **Работа с вычисляемыми полями.** Yandex DataLens предоставляет поистине богатейшие функциональные возможности в плане использования вычисляемых полей при формировании аналитики. Это позволяет опытным (и даже не очень) пользователям встраивать расширенные расчеты в свои аналитические отчеты без необходимости выгружать данные куда бы то ни было.
7. **Полноценная документация.** В этом плане все действительно безупречно. Документация по инструменту Yandex DataLens, с которой можно ознакомиться по адресу <https://cloud.yandex.ru/docs/dataLens>, отвечает практически на все вопросы, возникающие у пользователей, и содержит большое количество примеров, с которыми сможет разобраться любой пользователь вне зависимости от уровня его подготовки.
8. **Развитие инструмента.** Yandex DataLens – достаточно молодой проект, который постоянно развивается и ни на минуту не останавливается. Кроме того, команда разработчиков непосредственно общается с конечными пользователями в соцсетях и по мере возможностей учитывает все их пожелания. Вы всегда можете задать интересующий вас вопрос в сообществе пользователей DataLens в группе Telegram по адресу <https://t.me/YandexDataLens>, и... вам ответит первый освободившийся оператор, но еще быстрее. :)

## Облачное хранение данных

Еще лет 20 назад облака у всех ассоциировались только с белокрылыми лошадками, а теперь, встречая слово «облако», многие думают об удаленном хранилище данных, и зачастую их мысли носят отнюдь не позитивный характер.



«Где данные хранятся? В облаке? Так это же все будет тормозить...» – такие фразы далеко не редкость при обсуждении людьми облачных технологий. Но лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать. Давайте разберемся, какими преимуществами обладает облачное хранение применительно к Yandex DataLens.

В компании сознательно пошли на внедрение полного спектра облачных технологий в инструменте DataLens и не отказываются от своей линии, продолжая наращивать технические мощности своей облачной платформы Yandex.Cloud. Какие же основные преимущества можно выделить у такого подхода к предоставлению в аренду IT-ресурсов, включая серверы, базы данных, IP-адреса, сетевой трафик и даже нейросети?

1. **Разделение ответственности.** Есть одно очень удачное, на мой взгляд, сравнение облачных платформ с каршерингом. Вы просто арендуете автомобиль, а всем его обслуживанием и мойкой занимается арендодатель. Это не ваша забота, вам просто нужно, чтобы машина во время использования не сломалась и успешно довезла вас из точки *A* в точку *B*. Вы просто сосредотачиваете все свое внимание на важных для вас моментах – бизнес-логике своего продукта и системе отчетности, а всю закулисную работу делают неведомые вам, но очень трудолюбивые гоблины.
2. **Масштабируемость проекта.** В случае с облачной платформой Yandex.Cloud *масштабируемость* не просто красивое слово из пресс-релиза. Оно означает вполне осязаемую вещь. Представьте, что ваши продажи в значительной степени зависят от сезона, – допустим, вы продаете маски и ласты. Перед летним сезоном у вас бывает ожидаемый наплыв водоплавающих покупателей, а зимой – затишье, изредка прерываемое путешественниками на Мальдивы и Шри-Ланку. Что делать? Как распределять нагрузку? Все очень просто – используя Yandex.Cloud, вы можете увеличить количество ресурсов, задействованных в обслуживании вашей системы, в горячий сезон и снизить в межсезонье. С этим справиться любой.
3. **Экономия.** Оба перечисленных выше пункта ведут к очевидной экономии средств на поддержку информационной системы компании. Во-первых, вы можете отказаться от расходов на содержание штата технических специалистов, вынужденных день и ночь следить за установленным оборудованием и программным обеспечением. Во-вторых, у вас не будет необходимости платить за неиспользуемые ресурсы, простаивающие в периоды затишья.
4. **Безопасность данных.** Ответственные облачные провайдеры очень тщательно следят за соблюдением конфиденциальности данных, хранящихся в их дата-центрах. Таким образом, можете спать спокойно и знать, что ваша информация находится в надежных руках, но не глазах.
5. **Скорость запуска продуктов.** Здесь речь идет о так называемом показателе *Time to Market*, говорящем о времени, требующемся на выполнения полного цикла разработки и внедрения нового цифрового продукта. Со-

блюдение стандартов позволяет значительно сократить этот показатель при работе с облачными ресурсами. Кроме того, ваши ИТ-специалисты смогут не тратить свое драгоценное время на техническую поддержку решения, а плодотворно заниматься самим продуктом.

6. **Экспертные инструменты и поддержка.** У ваших технических специалистов может быть недостаточно опыта для развертывания полноценной информационной системы с массой сервисов, включая машинное обучение и искусственный интеллект. Крупные облачные провайдеры предлагают такие услуги и обеспечивают ваших специалистов полной информационной поддержкой на протяжении всего жизненного цикла решения.

## Как устроено облако

Давайте в общих чертах рассмотрим внутреннее устройство облака. Не пугайтесь, подробно мы на этом останавливаться не будем, и совсем скоро вы уже перейдете к построению своего первого дашборда в DataLens.

Итак, условно *облако* можно представить в виде слоев инфраструктуры, как показано на рис. 1.2.



Рис. 1.2. Слои инфраструктуры Yandex.Cloud

Первым слоем идет *центр обработки данных*. Это физический слой – фактически здание дата-центра, в котором размещена вся инфраструктура, – серверная и сетевая. Сюда включаются сами сервера, системы хранения информации, маршрутизаторы, коммутаторы и т. д.

Следующим располагается *слой виртуализации*. Здесь речь идет о технологии, позволяющей создавать поверх физического оборудования виртуальную вычислительную среду. На этом слое живут так называемые виртуальные машины, существующие раздельно друг от друга, даже если используют одно и то же физическое оборудование.

Виртуализация позволяет распределять физические ресурсы аппаратного обеспечения между виртуальными машинами, балансируя нагрузку.

Вы, как потребитель облачных услуг, должны понимать, что центр обработки данных со всем его оборудованием и даже программные комплексы, обеспечивающие виртуализацию серверов (гипервизоры), – это не ваша забота. Вы приобретаете сервисы, располагающиеся над этими инфраструктурными слоями, и именно за временное использование этих сервисов вы платите.

## Модели предоставления облачных услуг

Существуют три основные *модели предоставления сервисов* клиенту – *IaaS*, *PaaS* и *SaaS*, – различающиеся разграничением ответственности за обеспечение безопасности и сохранности данных. Схематически эти модели показаны на рис. 1.3.

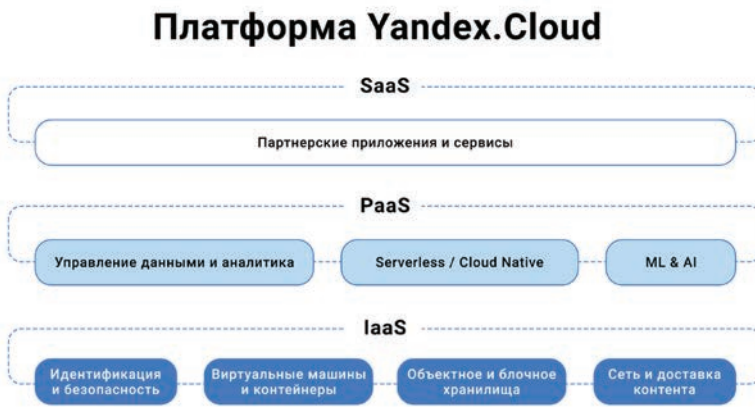


Рис. 1.3. Модели предоставления сервисов

*IaaS (Infrastructure as a Service, «инфраструктура как сервис»)* – такой тип модели предоставления услуг, при котором провайдер отвечает только за физическую безопасность и отказоустойчивость облачной платформы, защищает свою сеть и ведет логи всех событий в инфраструктуре. В то же время ответственность за резервное копирование виртуальных машин, обеспечение безопасности виртуальной сети и гостевых операционных систем, а также контроль доступа пользователей лежит на клиенте.

Управляемые сервисы *PaaS (Platform as a Service, «платформа как сервис»)* и *SaaS (Software as a Service, «программное обеспечение как услуга»)* предполагают делегирование клиентом провайдеру большего числа обязанностей, таких как, например, обеспечение безопасности и отказоустойчивости виртуальных машин или резервное копирование. Клиенту остается лишь управлять доступом пользователей и настраивать продукты и сервисы.

Что касается безопасности центра обработки данных и физического оборудования, она всегда входит в сферу ответственности провайдера, а за контроль доступа отвечает заказчик. Остальное зависит от используемой модели.

Yandex.Cloud представляет собой комплексную облачную платформу с огромным количеством сервисов и использованием всех трех типов модели: *IaaS, PaaS* и *SaaS*.

В портфель технологий, предоставляемых Yandex.Cloud в качестве сервисов, входят решения для работы с технической инфраструктурой, хранением данных, а также инструменты машинного обучения, средства разработки и др.

В то же время Yandex DataLens использует модель *SaaS*, что в значительной степени облегчает использование этого сервиса. Пользователю практически ни о чем не стоит беспокоиться – как говорится, сел и поехал.

А чтобы поехать, достаточно при первом входе в Yandex DataLens ввести свои учетные данные Яндекс ID или аккаунта в Яндекс 360. Если у вас еще нет аккаунта, пройдите несложную регистрацию и создайте свое первое облако. А теперь...

## С места в карьер: строим первый дашборд

Но давайте оставим в стороне заумные разговоры с непонятными аббревиатурами и попробуем порисовать! В этом разделе мы, не зная практически ничего, построим свой первый дашборд, чтобы вы в процессе дальнейшего чтения книги понимали, что и для чего делаете и как используются в Yandex DataLens подключения, датасеты, чарты и дашборды.

А начнем мы со знакомства с хранилищем DataLens Marketplace – своеобразным репозиторием, где собраны и продолжают появляться самые разные компоненты, которые можно использовать в своих проектах.

### Загрузка компонентов из Marketplace

Платформа *DataLens Marketplace*, главный экран которой показан на рис. 1.4, содержит массу готовых к употреблению решений и дополнений к инструменту, называемых *продуктами*.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Получить доступ к DataLens Marketplace можно, нажав на кнопку с корзиной в левой навигационной панели.

Что такое продукт в терминах Marketplace? Это может быть и подключение к специфическому источнику, с которым другими способами соединиться не представляется возможным, и датасет, представляющий готовые данные для анализа и визуализации, и, собственно, сами визуальные элементы, называемые чартами, и даже готовые дашборды, объединяющие в себе разные чарты.

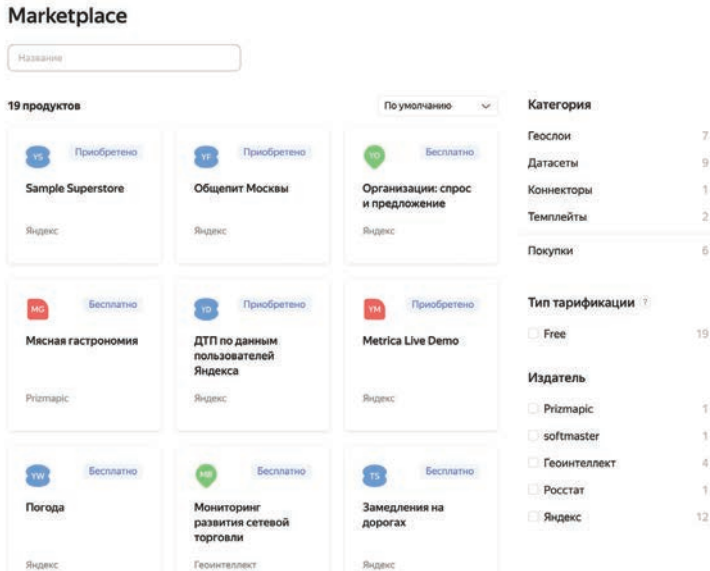


Рис. 1.4. Платформа DataLens Marketplace

У каждого продукта в Marketplace есть свой издатель. Это может быть и сам Яндекс, и сторонняя компания. Все продукты обладают своей тарификацией, на которой мы не будем останавливаться подробно, сказав лишь, что многие продукты являются абсолютно бесплатными.

В Marketplace представлены следующие категории продуктов:

- **геослои:** датасеты с привязкой к географическим данным, включая регионы, города, районы и т. д. На основе загруженных геослоев можно создавать собственные визуализации с картами и добавлять их на дашборды;
- **датасеты:** наборы данных с настроенными по умолчанию дашбордами. Эти наборы можно использовать для проведения собственной аналитики, а также использовать данные из них в своих чартах и дашбордах;
- **коннекторы:** специальные инструменты подключения ко внешним источникам, недоступным в Yandex DataLens изначально;
- **темплейты:** шаблоны дашбордов, которые можно перенаправить на собственные данные путем замены подключения.

Добавить компонент из Marketplace можно очень просто, и делается это одинаково для всех категорий продуктов.

### ***Добавление продукта из Marketplace***

Находясь на главной странице Yandex DataLens, нажмите на кнопку с корзиной (Marketplace) на левой навигационной панели.

В правой части открывшегося окна выберите категорию продукта, после чего выберите продукт, который хотите добавить. Для быстрого поиска по про-

дуктам вы можете воспользоваться полем для поиска и списком сортировки в верхней области окна.

На странице продукта нажмите на кнопку **Подключить**, как показано на рис. 1.5.



Рис. 1.5. Подключение датасета с погодой

Если вы подключили коннектор, то будете перенаправлены на страницу создания подключения на его основе. В остальных случаях выбранный компонент просто добавится на страницу навигации для дальнейшего использования.

### ***Удаление продукта, добавленного из Marketplace***

Вы в любой момент времени можете отказаться от использования продукта, загруженного ранее из Marketplace.

Для этого на главной странице Yandex DataLens нажмите на кнопку **Marketplace** на левой навигационной панели. Выберите продукт, от использования которого хотите отказаться.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Чтобы в списке остались только загруженные продукты, вы можете в правом списке с категориями выбрать пункт **Покупки**.

На открывшейся странице продукта нажмите на кнопку с тремя точками справа от кнопки **Развернуть** и выберите пункт **Отказаться**, как показано на рис. 1.6.

В диалоговом окне нажмите на кнопку **Подтвердить**.

## **Интерфейс и терминология Yandex DataLens**

Главная страница Yandex DataLens, доступная по адресу <https://datalens.yandex.ru>, выглядит достаточно лаконично и минималистично, что видно на рис. 1.7.

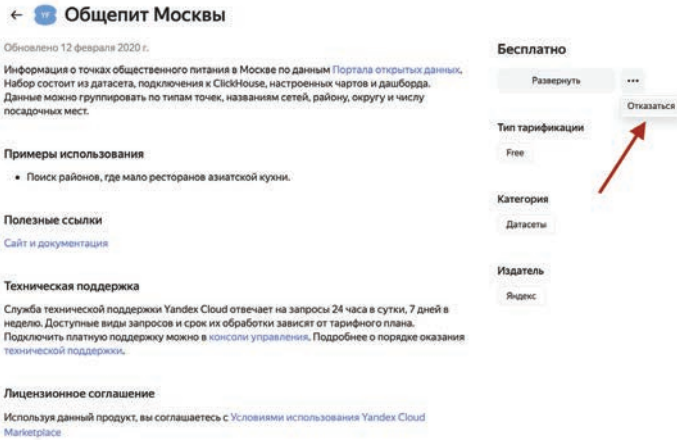


Рис. 1.6. Отказ от использования продукта из Marketplace

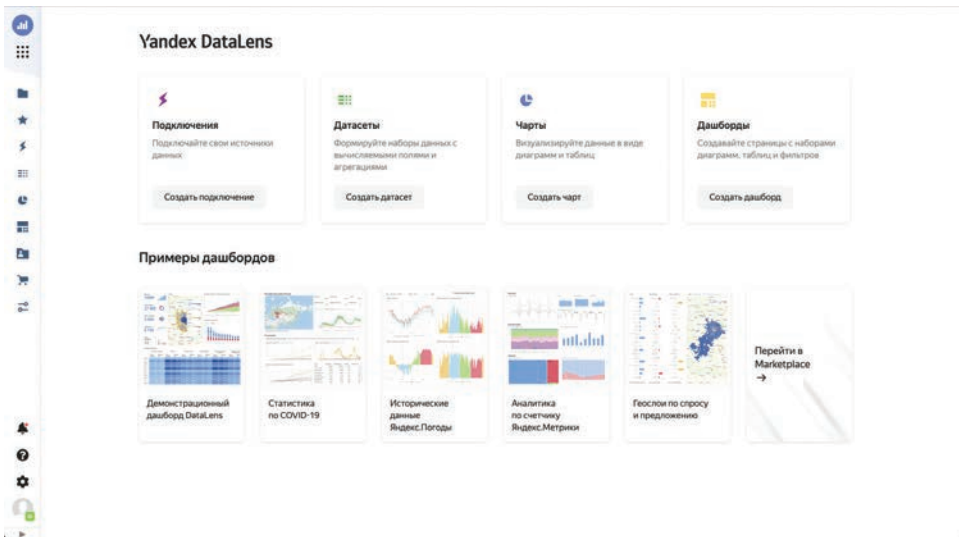


Рис. 1.7. Главное окно Yandex DataLens

В верхней части страницы располагаются четыре панели, отражающие четыре главных столпа Yandex DataLens: **Подключения**, **Датасеты**, **Чарты** и **Дашборды**. На каждой панели есть только одна кнопка для создания соответствующего компонента.

В нижней области окна представлены примеры дополнительных компонентов из Marketplace, а также кнопка перехода к этому репозиторию.

Слева располагается навигационная панель, которую можно раскрывать и скрывать с помощью кнопки со стрелками, появляющейся при наведении мышью на панель. Почти все пункты навигации ведут к открытию дополнительной панели со списком запрошенных объектов, будь то подключения,

датасеты, чарты, дашборды или избранные элементы. Нажатие на кнопку **Marketplace** ведет к открытию этого инструмента, а кнопка **Настройки сервиса** раскрывает окно с дополнительными параметрами, показанное на рис. 1.8.

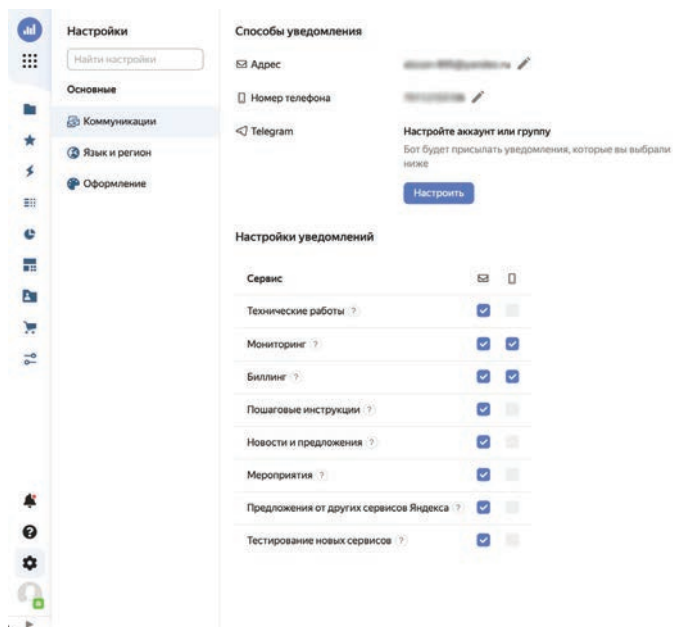


Рис. 1.8. Настройки Yandex DataLens

Вы удивитесь, но это практически весь интерфейс пользователя Yandex DataLens. Все остальное связано с открытием и созданием конкретных компонентов на пути формирования объединенных дашбордов. Все эти процессы подробно будут описаны в соответствующих разделах книги.

Что касается рабочего процесса в Yandex DataLens, здесь все тоже максимально упрощено. В общем случае последовательность действий при построении дашборда можно описать так:

- создание подключения;
- создание на основании подключения датасета;
- создание на базе одного или нескольких датасетов чартов с отдельными визуализациями;
- объединение чартов в один дашборд;
- оформление дашборда и настройка связей;
- публикация дашборда.

А теперь давайте быстро, насколько это возможно, пройдемся по этим пунктам на практике и создадим свой первый дашборд!

## Мой первый дашборд

В этом разделе мы создадим с нуля свой первый полноценный дашборд – со вкладками, формулами, параметрами, селекторами и картами. Я очень вас



прошу не пугаться того, что будет происходить. Я буду быстро и без всяких дополнительных объяснений говорить вам, что делать, а вы просто повторяйте за мной. Помните, что буквально все, что вы будете делать здесь без досконального понимания происходящего, мы подробно обсудим далее в этой книге. А создание этого дашборда по методу «с места в карьер» должно лишь подогреть ваш интерес к тому, чтобы узнать все нюансы Yandex DataLens и разобраться, как самому работать с данными и выполнять их визуализацию. К тому же в следующих главах при подобном описании процесса создания датасетов, чартов и дашбордов вам все будет казаться знакомым, что должно облегчить усвоение материала. Что ж, приступим! И еще раз – не пугайтесь!

### Подключение к источнику

Итак, откройте DataLens Marketplace, как было описано ранее, и подключите датасет *Аварийные объекты ЖКХ*, описание которого показано на рис. 1.9.

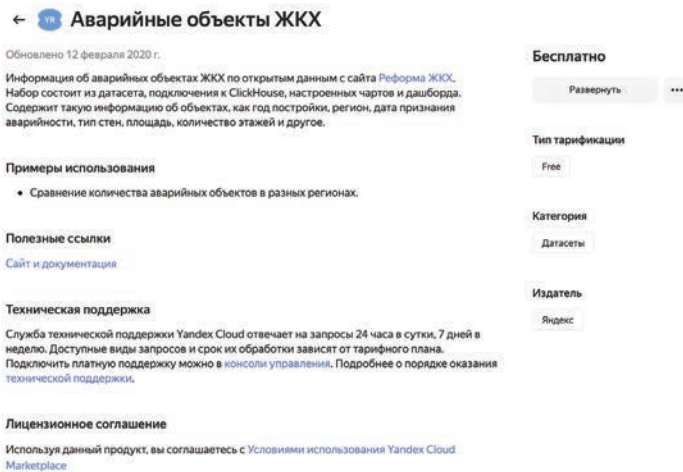


Рис. 1.9. Описание датасета *Аварийные объекты ЖКХ*

Вместе с ним в папку будет загружено подключение к базе данных ClickHouse с милым именем *Аварийка*, а также чарты и дашборд, от которых вы можете смело избавиться, – мы будем делать свои с нуля. Пройдитесь по всем чартам и в выпадающей кнопке с тремя точками справа выберите пункт **Удалить**. То же самое сделайте с дашбордом. В результате в созданной вами папке должно остаться два объекта: подключение и датасет, как показано на рис. 1.10.

### Описание модели данных

Перед тем как приступать к визуализации, необходимо поработать с датасетом и подготовить исходные данные для дальнейшей аналитики.

Откройте датасет и рассмотрите его в окне предварительного просмотра, располагающемся в нижней части страницы, как показано на рис. 1.11. При желании вы можете раскрыть это окно на всю страницу.

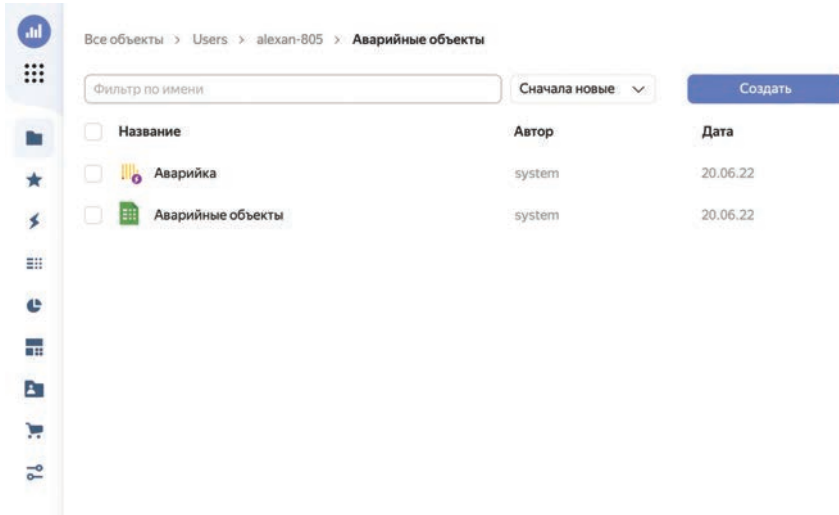


Рис. 1.10. Исходный вид папки до начала работы

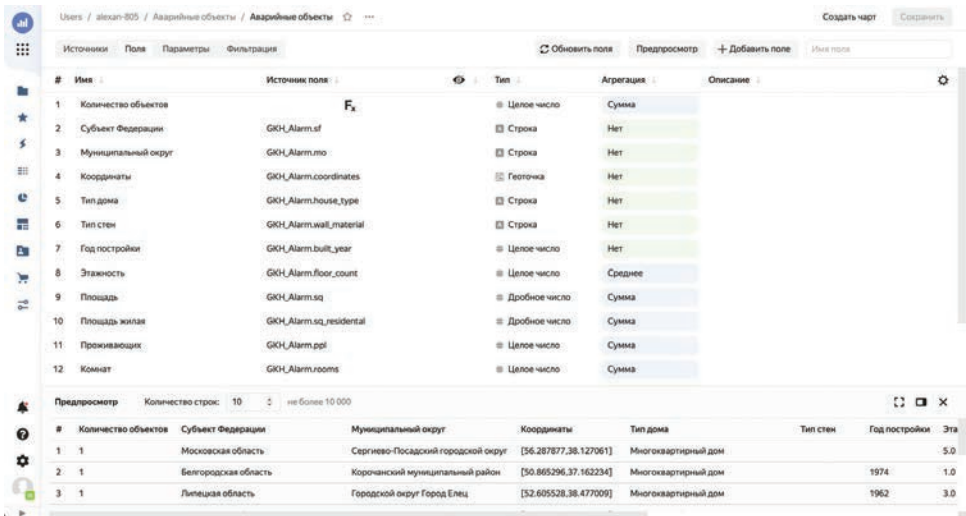


Рис. 1.11. Предварительный просмотр датасета

Построение любого дашборда должно начинаться с анализа и преобразования набора данных. О чем этот датасет? Исходя из названия, можно сделать вывод, что в нем зафиксированы факты признания жилых и нежилых строений аварийными. Здесь мы видим субъект федерации и муниципальный округ, координаты дома, его тип, год постройки, количество этажей, площадь, включая жилую, количество проживающих, комнат, процент износа, дату признания дома аварийным и причину.

Данных в этом наборе очень много, так что давайте сразу ограничим их одной Московской областью – будем выполнять анализ только по ней. Переключитесь на вкладку **Фильтрация** в верхней части страницы, нажмите на кнопку

**Добавить** и выберите поле **Субъект Федерации**. В открывшемся окне найдите в левом списке элемент *Московская область* и щелкните по нему мышью – он будет перенесен вправо, как показано на рис. 1.12.

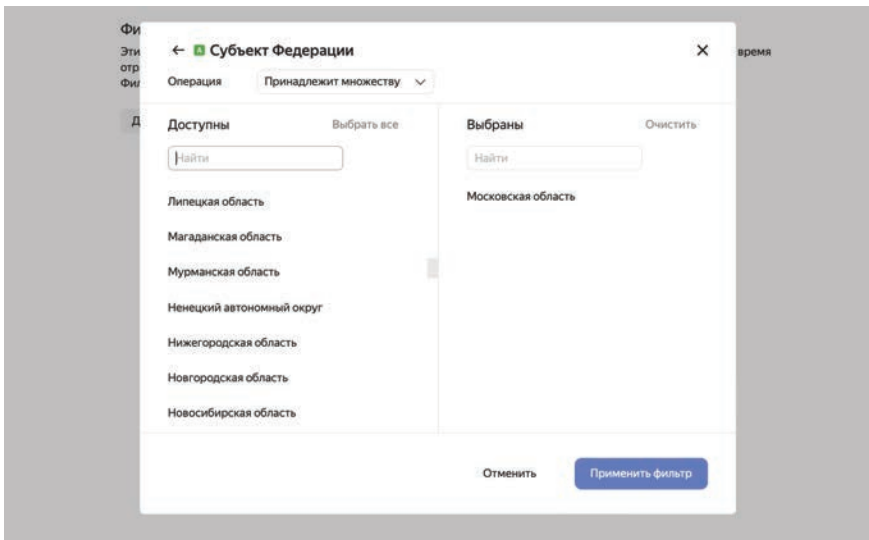


Рис. 1.12. Фильтрация датасета

Нажмите на кнопку **Применить фильтр**. Таким образом, мы ограничили анализ одной областью, и в создаваемых на основе этого датасета чартах будет автоматически применяться этот фильтр. Заметьте, что на данные в окне предпросмотра он не влияет.

Теперь давайте подумаем о возможных разрезах анализа, в которых нам может понадобиться детализация данных.

Обратите внимание на поле *Муниципальный округ*. В одной Московской области их гораздо больше одного десятка, а измерения с таким количеством элементов бывает очень непросто анализировать визуально. Давайте условно разобьем округа на районы по сторонам света (север, юг, запад и восток) и по ним будем проводить анализ. Для этого нажмите на кнопку **Добавить поле** на верхней панели, в качестве названия напишите *Район*, а в поле для ввода формулы вставьте следующее выражение, как показано на рис. 1.13:

```
IF [Субъект Федерации] = 'Московская область' THEN
  IF
    [Муниципальный округ] IN (
      'Волоколамский городской округ',
      'Городской округ Истра',
      'Городской округ Красногорск',
      'Городской округ Рузский',
      'Шаховской муниципальный район'
    )
  THEN 'Запад'
ELSEIF [Муниципальный округ] IN (
```

```

        'Городской округ Воскресенск',
        'Городской округ Луховицы',
        'Городской округ Щелково',
        'Лосино-Петровский городской округ'
    )
    THEN 'Восток'
ELSEIF [Муниципальный округ] IN (
    'Городской округ Зарайск',
    'Городской округ Ступино',
    'Городской округ Чехов',
    'Раменский городской округ'
)
    THEN 'Юг'
ELSE 'Север'
END
END

```

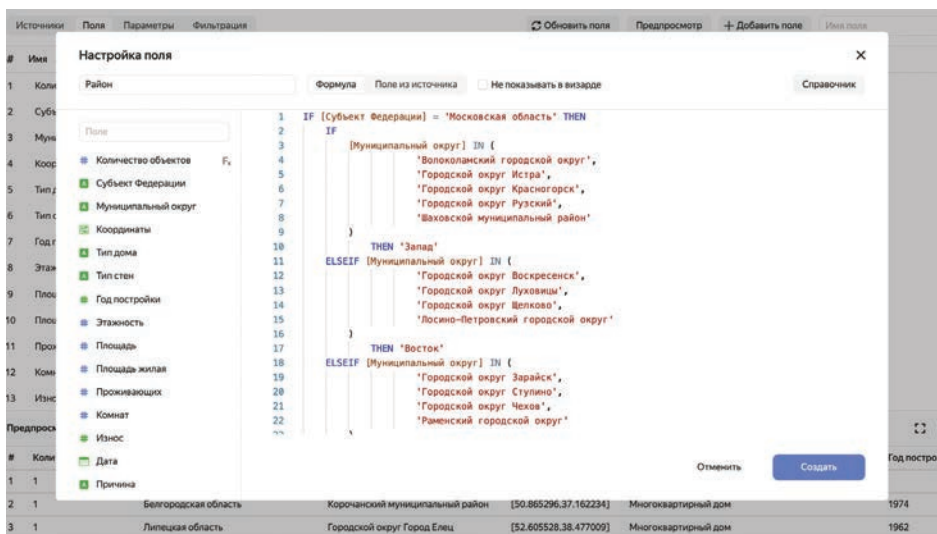


Рис. 1.13. Создание вычисляемого поля *Район*

Нажмите на кнопку **Создать**. Здесь в зависимости от названия округа мы возвращаем нужный нам район. Тем самым мы свели разрез анализа к четырем элементам, создав новое вычисляемое поле *Район*, заполненное только для Московской области.

Теперь сделаем нечто подобное с измерением *Год постройки*. Дело в том, что детализация до года нам потребуется вряд ли, а анализировать дома по декадам постройки может быть вполне уместно. Разумеется, это лишь мои фантазии на тему, вы можете строить собственную аналитику.

Создайте вычисляемое поле по примеру района, назовите его *Десятилетие постройки* и введите следующую формулу, как показано на рис. 1.14:

```
IFNULL((INT([Год постройки]/10)*10), 0)
```

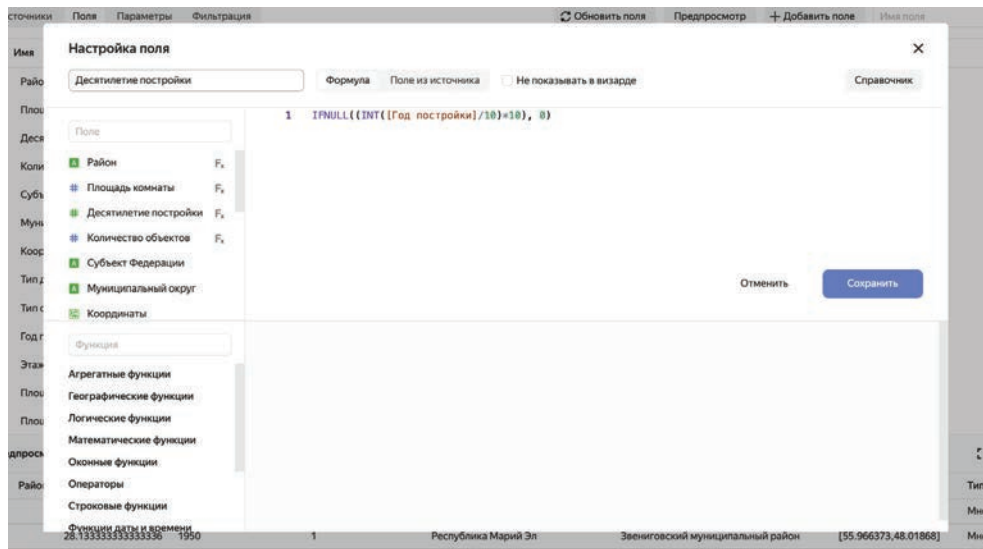


Рис. 1.14. Создание вычисляемого поля *Десятилетие постройки*

Здесь мы приводим годы постройки к десятилетиям, а для неизвестных дат возвращаем ноль.

Также введем вычисляемое поле *Площадь комнаты*, в котором при помощи показанной ниже формулы рассчитаем среднюю площадь, приходящуюся на одну комнату:

[Площадь жилья]/[Комнат]

Кроме того, для поля *Износ* мы изменим тип агрегации. Для этого в столбце **Агрегация**, соответствующем полю *Износ*, выберите пункт **Среднее**, как показано на рис. 1.15.

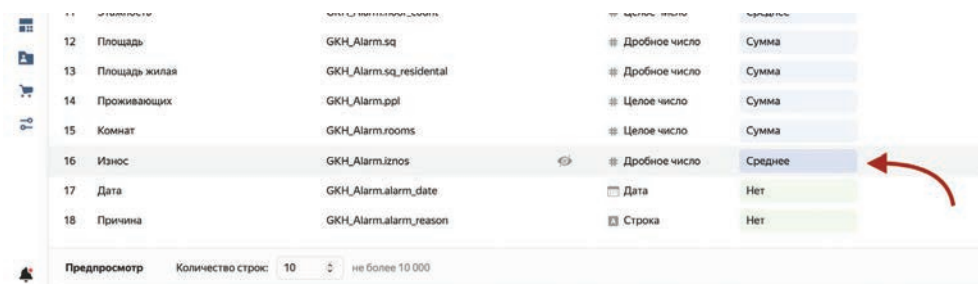


Рис. 1.15. Изменение типа агрегации для поля

Это приведет к автоматическому выбору агрегации по среднему при выносе этого показателя в чарты.

Поскольку информации в нашей базе много, мы прямо на уровне датасета ограничимся только данными с 1900 года постройки. Для этого снова перейди-

те на вкладку **Фильтрация** и для поля *Десятилетие постройки* укажите операцию *Больше или равно* и введите значение *1900*.

На этом мы завершим работу с датасетом и приступим к созданию чартов для нашего дашборда. На рис. 1.16 видно, что в датасет были добавлены новые поля с рассчитанными значениями.

#	Площадь комнаты	Десятилетие постройки	Район	Количество объектов	Субъект Федерации
230	22.5375	1930		1	Липецкая обл.
231	30.805999999999997	1940		1	Курская область
232	49.142857142857146	1950		1	Алтайский край
233	30.1	1930		1	Тульская област
234	61.228571428571435	1960		1	Архангельская с
235	155.0	1930	Север	1	Московская обл
236	29.0625	1950		1	Саратовская обл
237	31.55	1930		1	Республика Саха
238	47.25	1960		1	Амурская облас
239	47.8375	1950		1	Липецкая облас
240	17.06	1890		1	Владимирская с
241	40.19	1950		1	Хабаровский кр
242	48.1625	1950		1	Республика Кар
243	34.3	0		1	Челябинская об
244	35.09375	1960		1	Смоленская обл

Рис. 1.16. Добавленные в датасет вычисляемые поля

## Создание чартов

Итак, наш датасет подготовлен, можно приступать к созданию строительных блоков нашего будущего дашборда, которые в Yandex DataLens именуется чартами.

Начнем с создания индикаторов, служащих для отслеживания одного числового показателя. Таких индикаторов у нас будет четыре: по количеству аварийных объектов, их общей площади, среднему износу в процентах и средней этажности.

Откройте датасет *Аварийные объекты* и нажмите на кнопку **Создать чарт** в правой верхней области страницы. В выпадающем списке типов чартов (где изначально выбран вариант **Столбчатая диаграмма**) выберите тип **Индикатор**.

Вы увидите, что в чарт из датасета автоматически были добавлены фильтры по субъекту федерации и десятилетию постройки. Если помните, мы настроили их в датасете, и они будут по умолчанию применяться к чартам. При желании в чарте можно изменить эти фильтры и добавить новые. Исходный вид чарта показан на рис. 1.17.

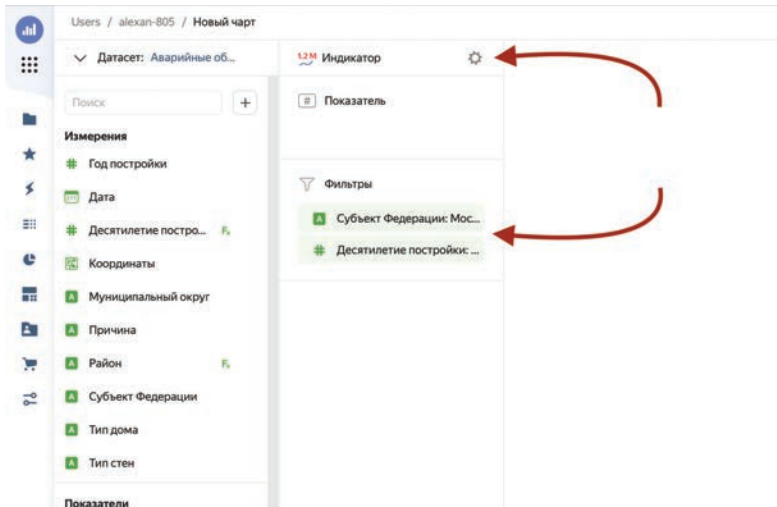


Рис. 1.17. Выбор типа чарта и базовая фильтрация из датасета

Перенесите поле *Количество объектов* из списка полей в секцию **Показатель** (секции располагаются под типом чарта). Теперь наведите на название секции **Показатель** и нажмите на кнопку настройки секции (с шестеренкой). В открывшемся диалоговом окне выберите размер индикатора **XS** и темно-синий цвет. Нажмите на кнопку **Применить**.

Теперь нажмите на иконку с решеткой (#) слева от поля в секции и в диалоговом окне измените название поля *Количество объектов* на *Количество*. Нажмите на кнопку **Применить**.

Мы завершили работу над этим простым чартом, так что можем нажать на кнопку **Сохранить** справа вверху и ввести название чарта *Количество объектов*. Итоговый чарт показан на рис. 1.18.

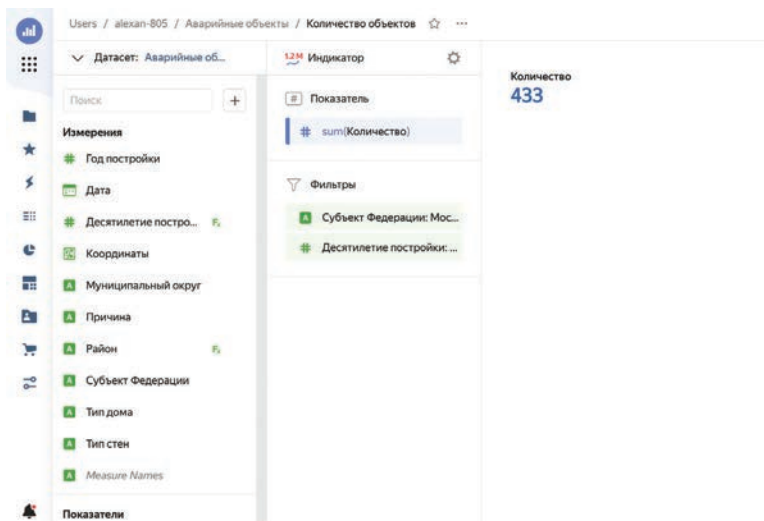


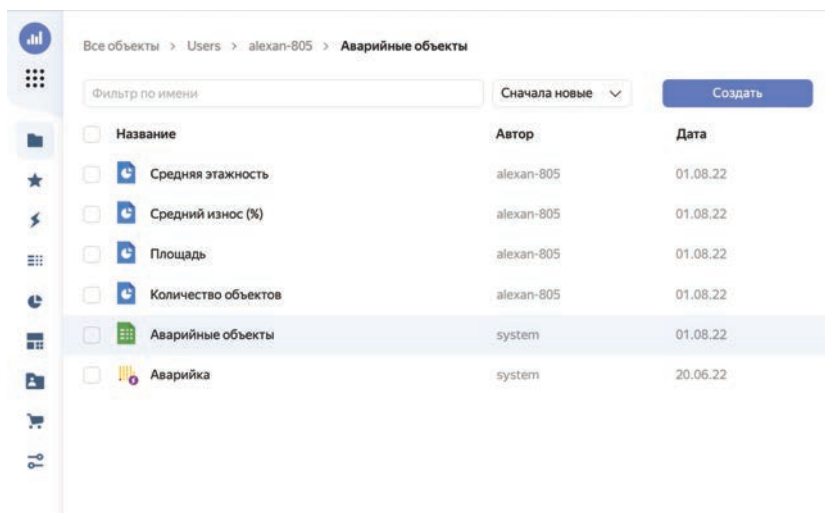
Рис. 1.18. Индикатор *Количество объектов*

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для удобства вы можете аккуратно организовывать все свои объекты по папкам. Для этого необходимо нажать на кнопку с изображением папки на левой навигационной панели.

Вернитесь в датасет и по такому же принципу создайте еще три индикатора со следующими названиями и характеристиками:

- тип: **Индикатор**, название чарта: *Площадь*, показатель: *Площадь*, размер: **XS**, цвет: темно-синий, название показателя: *Площадь*. Дополнительно при смене названия измените в диалоговом окне свойство **Тип (до агрегации)** с дробного числа на целое;
- тип: **Индикатор**, показатель: *Износ*, название показателя: *Износ (%)*, размер: **XS**, цвет: темно-синий, название чарта: *Средний износ (%)*;
- тип: **Индикатор**, показатель: *Этажность*, название показателя: *Этажность*, размер: **XS**, цвет: темно-синий, название чарта: *Средняя этажность*.

Если вы сейчас откроете свою папку в навигаторе, то увидите, что, помимо датасета и подключения, в ней появились четыре чарта, как показано на рис. 1.19.



**Рис. 1.19.** Четыре созданных индикатора в папке проекта

Теперь создадим чарт с объектами по районам. Находясь на странице датасета, нажмите на кнопку **Создать чарт**. Тип чарта выберите **Накопительная диаграмма с областями**.

Перетащите поле *Десятилетие постройки* в секцию **X**, нажмите на решетку слева и измените свойство **Тип** на **Строка**. Таким образом, мы будем анализировать декады как строки, чтобы измерение стало номинально категориальным, а не непрерывным числовым. В секцию **Y** перетащите поле *Количество объектов*, а в **Цвета** – *Район*. Откройте окно настройки секции **Цвета** и в правом выпадающем списке выберите цветовую гамму **Traffic Light 9**. Слева вы



можете вручную выбрать цвета областей для районов. Я лишь изменил цвет южного района на светло-зеленый, чтобы не сливался с восточным, как показано на рис. 1.20.

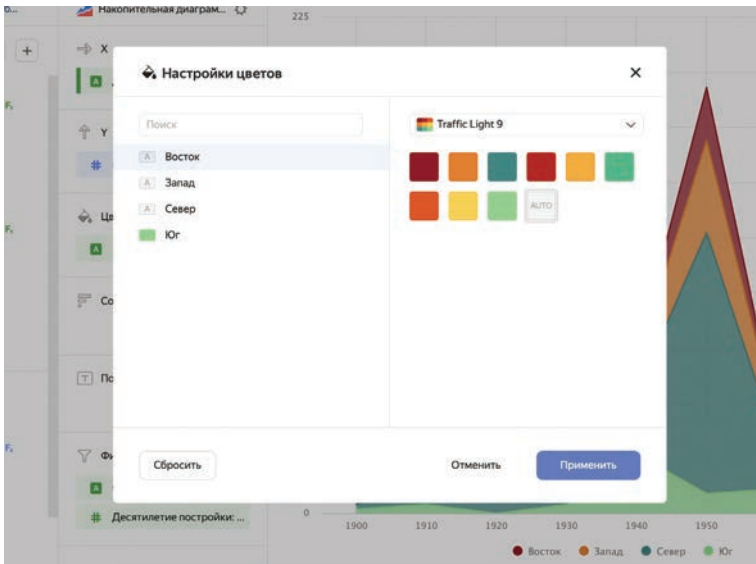


Рис. 1.20. Настройка цветовой палитры чарта

Откройте настройки секции Y, установите переключатель **Масштабирование** в положение **Вручную** и в поле **Максимум** задайте верхнюю границу 250, чтобы данные на дашборде выглядели более привлекательно. Окно настроек оси показано на рис. 1.21.

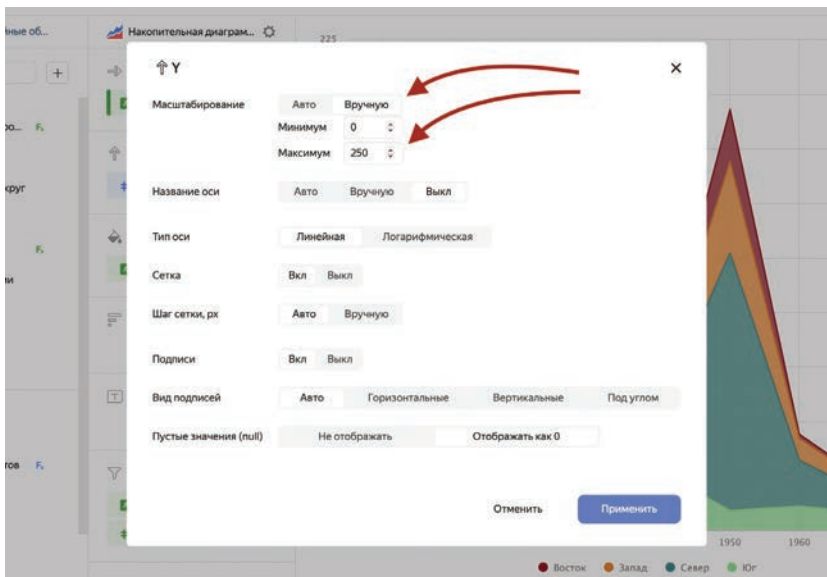


Рис. 1.21. Настройка оси

Нажмите на кнопку **Сохранить** и задайте имя чарта *Объекты по районам*. Внешний вид чарта показан на рис. 1.22.

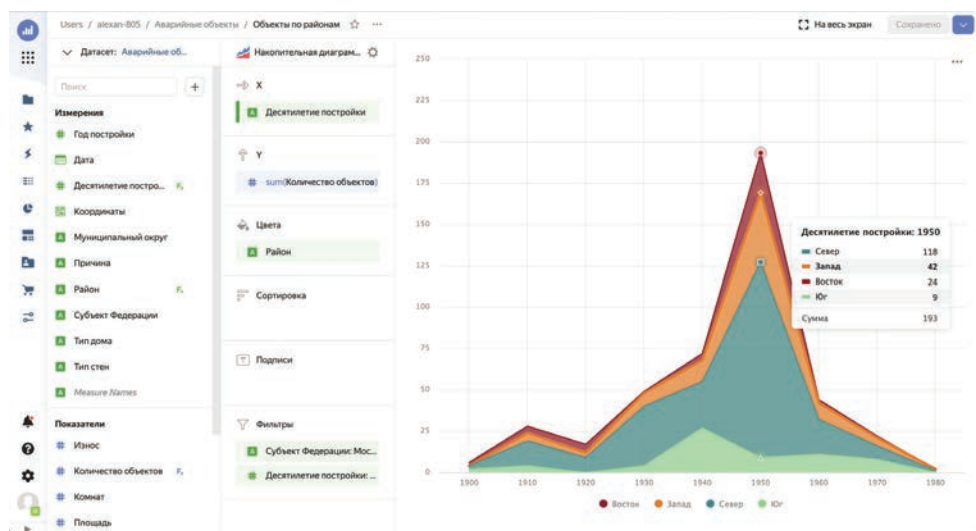


Рис. 1.22. Чарт *Объекты по районам*

Теперь создадим линейчатую диаграмму по проценту износа объектов. На странице датасета нажмите на кнопку **Создать чарт**. Тип чарта выберите **Линейчатая диаграмма**.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Не путайте линейчатую диаграмму с линейной. В первой отображение происходит при помощи горизонтальных столбиков, а во второй – при помощи линии.

В секцию **Y**, которая на этом типе чарта располагается первой, перенесите поле *Район*, в секцию **X** – *Износ*. Также поле *Износ* поместите в секции **Сортировки** и **Подписи** для лучшего визуального отображения. Перейдите к настройкам секции **Цвета**, измените цветовую палитру на **Traffic Light 9** и выберите понравившийся цвет. Я выбрал светло-зеленый. Сохраните чарт под именем *Износ объектов*. Внешний вид полученного чарта показан на рис. 1.23.

Следующими мы создадим круговую и кольцевую диаграммы. Создайте чарт и выберите тип **Круговая диаграмма**. В секциях **Цвет** и **Подписи** разместите поле *Десятилетие постройки* и измените его тип на **Строка** в обеих секциях. В секции **Подписи** также необходимо изменить свойство **Агрегация** на **Нет**, чтобы Yandex DataLens не пытался агрегировать текстовые данные. Перетащите поле *Количество объектов* в секцию **Показатели**. Выберите цветовую палитру **Traffic Light 9** в настройках секции **Цвет**. Сохраните чарт с именем *Количество объектов по десятилетиям*. Итоговый вид чарта показан на рис. 1.24.

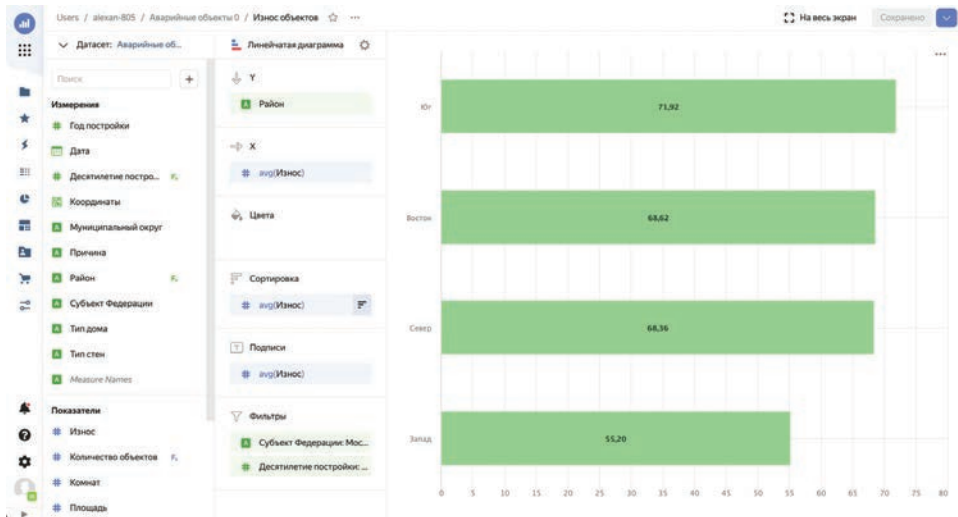


Рис. 1.23. Чарт Износ объектов

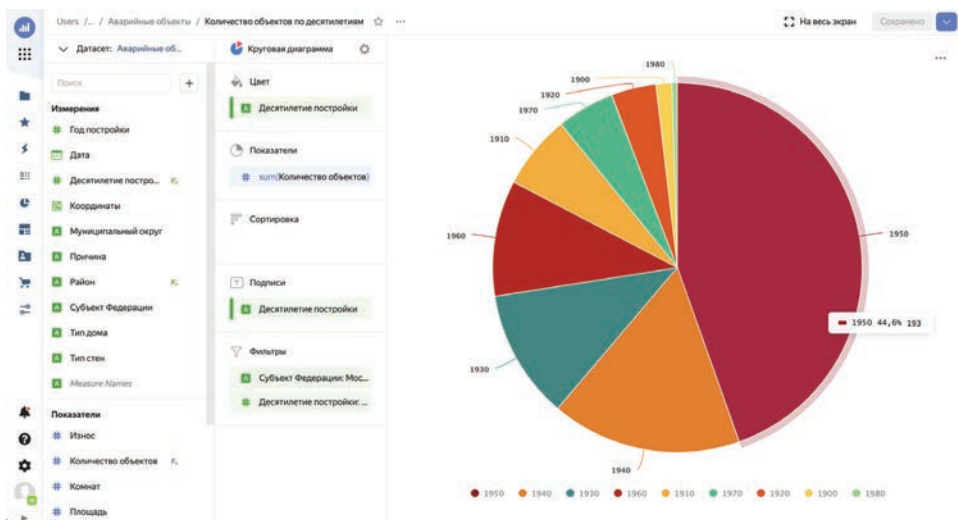


Рис. 1.24. Чарт Количество объектов по десятилетиям

Создайте еще один чарт, но на этот раз выберите тип **Кольцевая диаграмма**. Перетащите поле *Район* в секцию **Цвет** и **Подписи**, не забыв изменить цветовую палитру. В секции **Подписи** отключите агрегацию для поля *Район*. Перетащите поле *Количество объектов* в секцию **Показатели**. Сохраните чарт, который показан на рис. 1.25, под именем *Количество объектов по районам*.

Далее на очереди диаграмма с фактами признания аварийности объектов. Создайте чарт, выбрав тип **Накопительная диаграмма с областями**. Перетащите поле *Дата* в секцию **X**, после чего нажмите на иконку с календарем слева от поля и в выпадающем поле **Группировка** выберите пункт **Квартал** из раздела **Округление**. Нажмите на кнопку **Применить**. В секцию **Y** перенесите

поле *Количество объектов*, а в секцию **Цвета** – поле *Район*, не забыв выбрать принятую нами цветовую палитру.

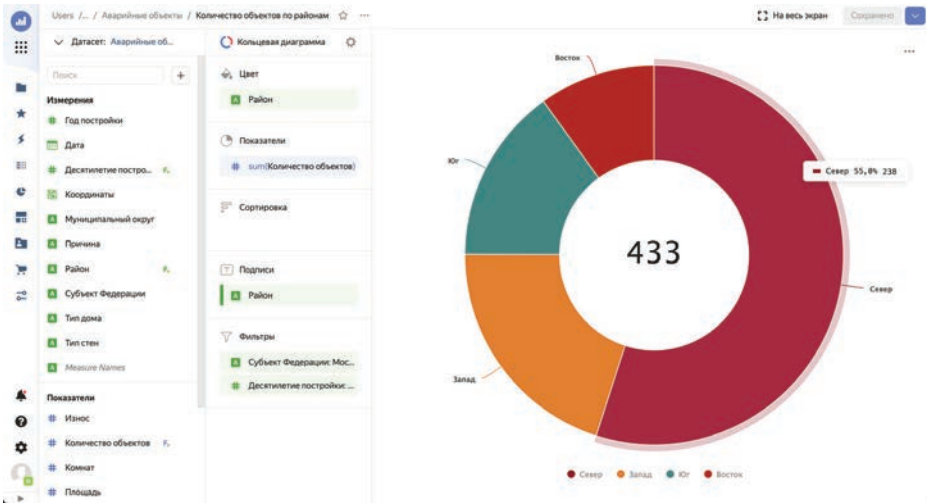


Рис. 1.25. Чарт *Количество объектов по районам*

Как видите, значимые для анализа данные начинаются на диаграмме только с 2012 года, так что мы добавим фильтр с учетом дат с 1 января этого года. Для этого перетащите поле *Дата* в секцию **Фильтр**, разместив его под двумя полями, находящимися там по умолчанию. В открывшемся диалоговом окне выберите в выпадающем списке **Операция** пункт **Больше или равно**, а в поле **Точная дата** введите значение *01.01.2012* (вручную или при помощи календаря). Нажмите на кнопку **Применить фильтр**, после чего диаграмма примет нормальный вид. Сохраните чарт под именем *Признание аварийности объектов*. Его внешний вид показан на рис. 1.26.

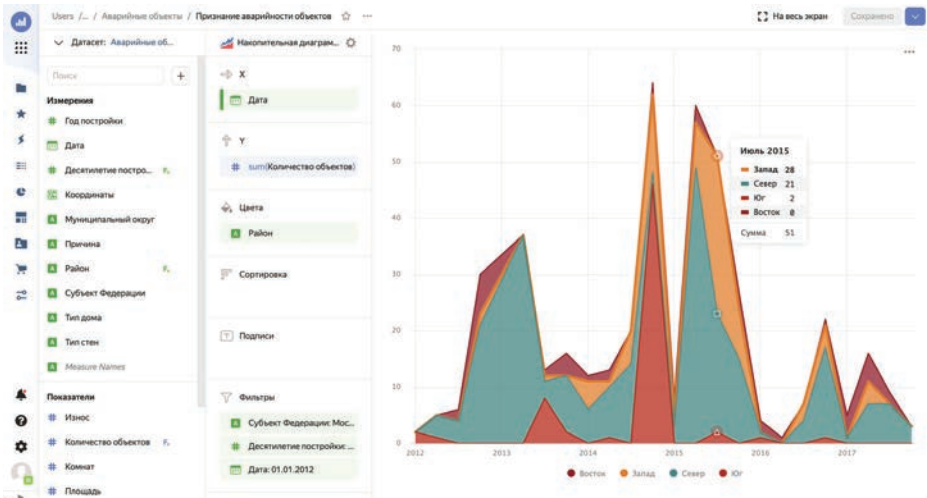


Рис. 1.26. Чарт *Признание аварийности объектов*

Теперь построим столбчатую диаграмму с анализом жилой площади аварийных объектов в разрезе районов. Создайте чарт с типом **Столбчатая диаграмма**. В секцию **X** переместите поле *Район*, а в секции **Y** и **Сортировка** – поле *Площадь жилья*. Измените цветовую палитру и выберите цвет, я выбрал темно-красный. Сохраните чарт под именем *Площадь жилья по регионам*. Он показан на рис. 1.27.

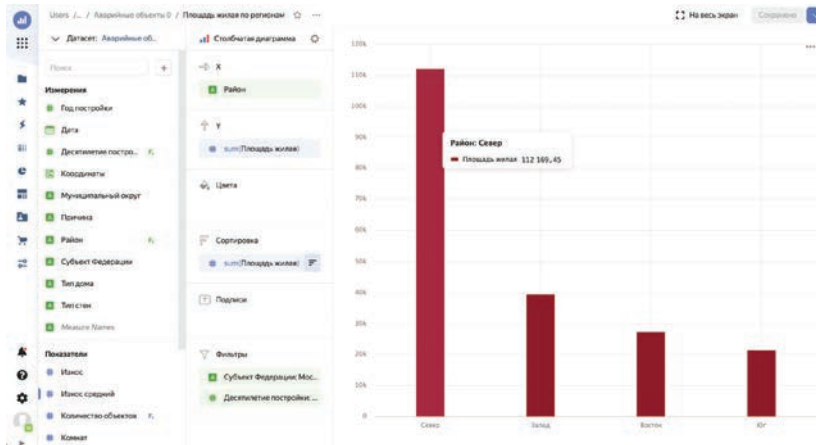


Рис. 1.27. Чарт *Площадь жилья по регионам*

Далее отобразим максимальную этажность объектов, признанных аварийными. Все-таки признать аварийным одноэтажный старый домик и многоэтажный жилой дом – это вещи разные. Создайте чарт и задайте для него тип **Линейчатая диаграмма**. Перетащите поле *Десятилетие постройки* в секцию **Y**, нажмите на решетку слева и измените свойство **Тип** на **Строка**. В секции **X** разместите поле *Этажность* и задайте для него агрегацию **Максимум**. Перекиньте поле *Тип Дома* в секцию **Цвета**, попутно изменив цветовую гамму и выбрав понравившиеся вам цвета для столбиков. Сохраните чарт с именем *Максимальная этажность*. Его внешний вид отображен на рис. 1.28.

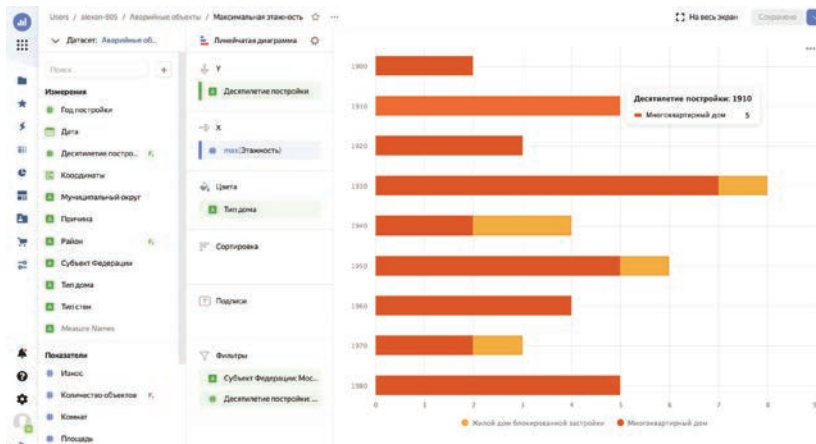


Рис. 1.28. Чарт *Максимальная этажность*

Теперь перейдем к построению процентной диаграммы аварийности по типам стен. Создайте чарт с типом **Нормированная линейчатая диаграмма**. Привычным движением перетащите поле *Десятилетие постройки* в секцию **Y** и задайте для него тип **Строка**. Перенесите поле *Количество объектов* в секции **X** и **Подписи**, а *Тип стен* – в **Цвета**, изменив палитру. Вы видите, что большую часть диаграммы занимают столбики с типом стен, равным *Null*, т. е. с отсутствующим значением. Давайте избавимся от этих точек данных. Для этого перенесите поле *Тип стен* в секцию **Фильтры**, выберите операцию **Не равно**, укажите значение *Null* и нажмите на кнопку **Применить фильтр**.

Поскольку это нормированная диаграмма, хочется представить подписи на ней в виде процентов, а не абсолютных значений, как сейчас. Для этого нажмите на иконку с решеткой слева от поля в секции **Подписи** и в выпадающем списке **Значение подписи** выберите вариант **В процентах**. В поле **Тип (до агрегации)** указано значение **Целое число**, но вам необходимо вручную явно выбрать это значение, чтобы на диаграмме проценты были без десятичных знаков. Сохраните чарт, показанный на рис. 1.29, под именем *Аварийность объектов по типам стен*.



Рис. 1.29. Чарт *Аварийность объектов по типам стен*

Построим последний чарт диаграммного типа, на котором будет отражена площадь в аварийных домах, приходящаяся на одного человека. Создайте чарт и оставьте тип **Столбчатая диаграмма** по умолчанию. Переместите поле *Десятилетие постройки* в секцию **X** и задайте для него тип **Строка**. В секцию **Y** мы поместим вычисляемое при помощи формулы значение. Для начала перенесите в эту секцию поле *Площадь жилая*, после чего дважды щелкните по полю или нажмите на выпадающую кнопку с тремя точками справа от него и выберите пункт **Редактировать**. Поле переключится в режим редактирования, в котором вы можете вводить формулу вручную. Также вы можете создавать полноценные вычисляемые поля на уровне чарта. Введите следующую формулу:

$$\frac{[\text{Площадь жилая}]}{[\text{Проживающих}]}$$

Таким образом, мы разделим объем жилой площади на количество проживающих на ней людей. Поле с такой же формулой поместите в секцию **Подписи**. Минус такого подхода, как вы можете догадаться, заключается в необходимости при любом изменении формулы менять ее сразу в двух местах. Чтобы избежать этого, лучше создавать вычисляемые поля на уровне чарта. Позже мы покажем, как это делать.

Измените цветовую палитру чарта и выберите цвет столбиков. Сохраните чарт под именем *Площадь на человека в аварийных домах*. Внешний вид чарта показан на рис. 1.30.

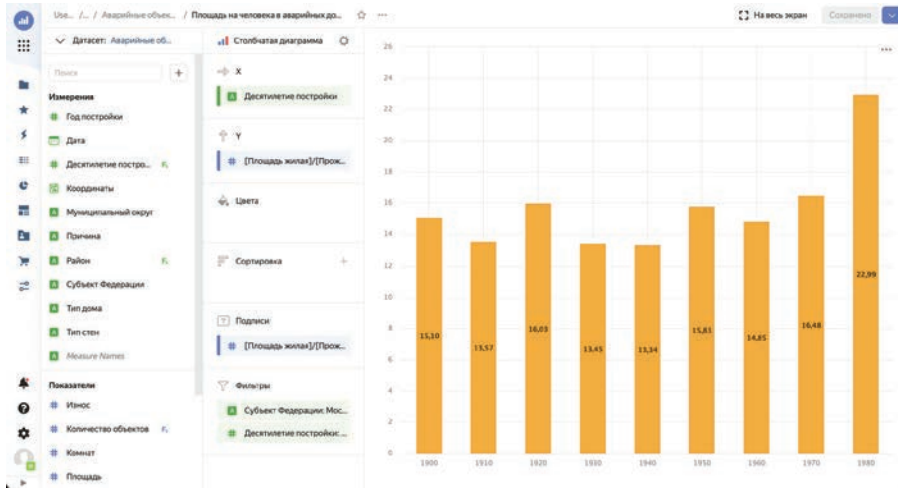


Рис. 1.30. Чарт *Площадь на человека в аварийных домах*

Теперь создадим чарт с географической картой, после чего построим две таблицы – обычную и сводную.

Создайте чарт и выберите для него тип **Карта**. В выпадающем списке с тремя точками под типом чарта выберите вариант **Теплокарта** (Геоточки) и перенесите в эту секцию поле *Координаты*. Давайте снимем ограничение на десятилетие постройки в данном случае, чтобы объектов было побольше. Для этого наведите в секции **Фильтры** на поле *Десятилетие постройки* и нажмите на появившийся справа крестик. Сохраните чарт с именем *Карта аварийности*. Она показана на рис. 1.31.

Для второй вкладки нашего будущего дашборда создадим две таблицы: простую (с цветовым выделением) и сводную. Сначала займемся простой.

Создайте чарт с типом **Таблица**. Мы выведем в таблицу информацию в виде иерархии с районами на первом уровне и муниципальными округами – на втором.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Позже, в соответствующей главе книги, мы будем говорить об иерархиях более подробно.

Итак, нажмите на выпадающую кнопку с плюсом над списком полей в дата-сете и выберите пункт **Иерархия**. В открывшемся окне **Настройка иерархии**

введите имя *Иерархия округов* и из левого списка в правый перекиньте последовательно поля *Район* и *Муниципальный округ*.

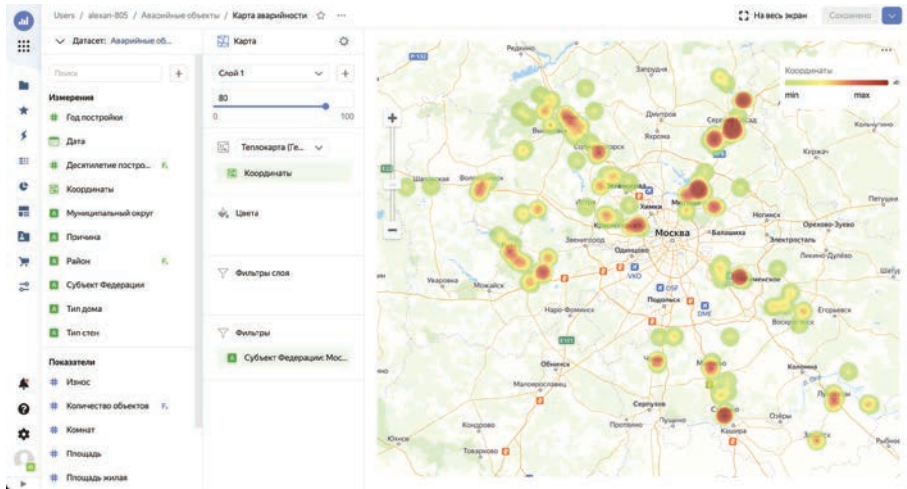


Рис. 1.31. Чарт *Карта аварийности*

Нажмите на кнопку **Сохранить**, после чего в списке полей появится созданная иерархия. Теперь перетащите в секцию **Столбцы** эту иерархию, а также поля *Количество объектов*, *Площадь*, *Площадь комнаты*, *Этажность* и *Износ*. Поле *Количество объектов* также перенесите в секцию **Сортировка**, чтобы упорядочить по нему данные. А чтобы выделить более насыщенным цветом (по примеру тепловых карт) объекты с высоким процентом износа, перекиньте поле *Износ* в секцию **Цвета**. По умолчанию выбирается темно-синяя гамма цветов, давайте изменим ее. Откройте окно настройки секции **Цвета**, укажите двухцветный тип градиента, выберите из списка слева вариант цветового перехода **Оранжевый-Желтый** и нажмите на кнопку инвертирования цветов справа от цветовой шкалы. Установите флажок **Задать пороговые значения** и в появившиеся поля введите числа *0* и *100*. Окно настройки цветов должно в итоге выглядеть так, как показано на рис. 1.32.

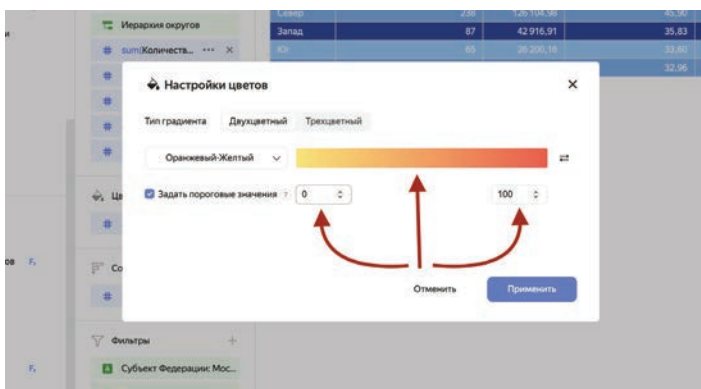


Рис. 1.32. Настройка цветовой таблицы



Нажмите на кнопку **Применить**. Перемещаться по иерархии в таблице можно, либо щелкая по строкам, либо воспользовавшись навигационными кнопками над таблицей. Сохраните чарт под именем *Аварийность объектов по районам и округам*. Внешне он показан на рис. 1.33.

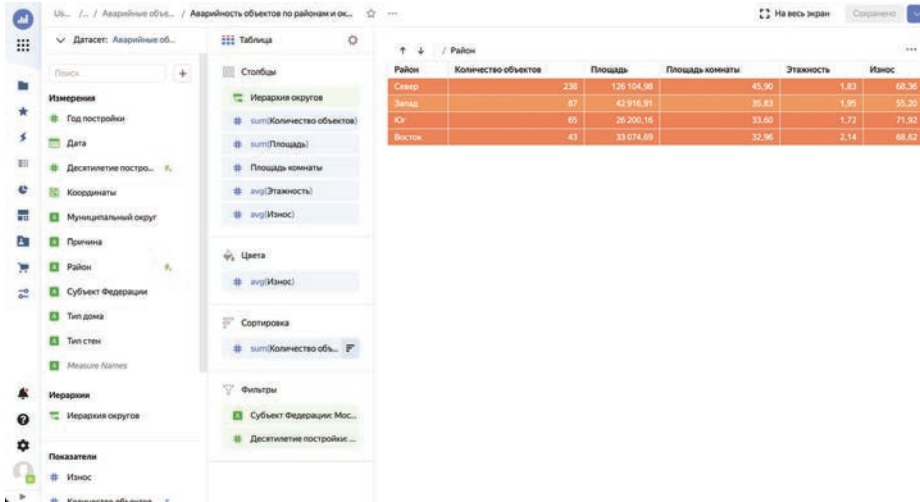


Рис. 1.33. Чарт *Аварийность объектов по районам и округам*

Завершим создание чартов построением сводной таблицы без цветового выделения. Создайте чарт с типом **Сводная таблица**. В секцию **Столбцы** перенесите поле *Район*, а в **Строки** – *Десятилетие постройки* с приведенным к строке типом. В секцию **Показатели** отправьте поля *Количество объектов*, *Площадь* и *Износ*. Сохраните чарт с именем *Аварийные объекты по районам и десятилетиям постройки*. Внешний вид полученной сводной таблицы показан на рис. 1.34.

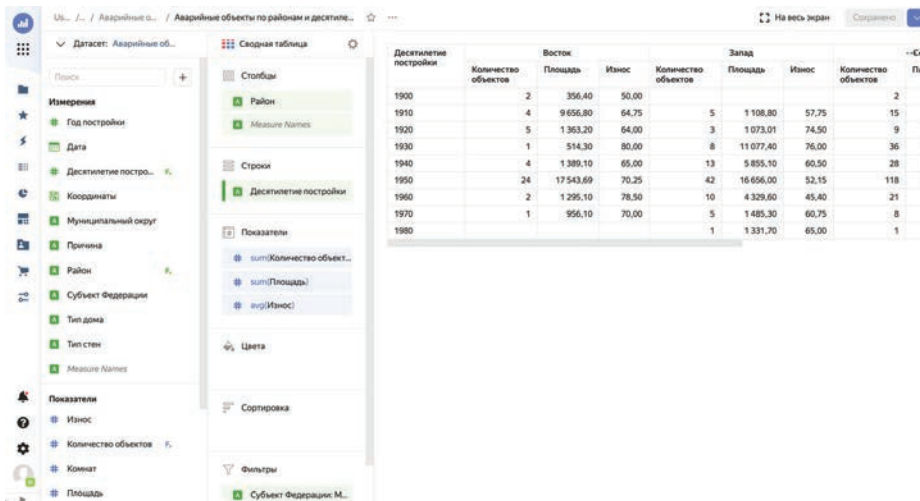


Рис. 1.34. Чарт *Аварийные объекты по районам и десятилетиям постройки*

Итак, мы создали все необходимые для дашборда чарты, потратив на это совсем немного времени. На рис. 1.35 видно, как на данный момент выглядит папка нашего проекта.

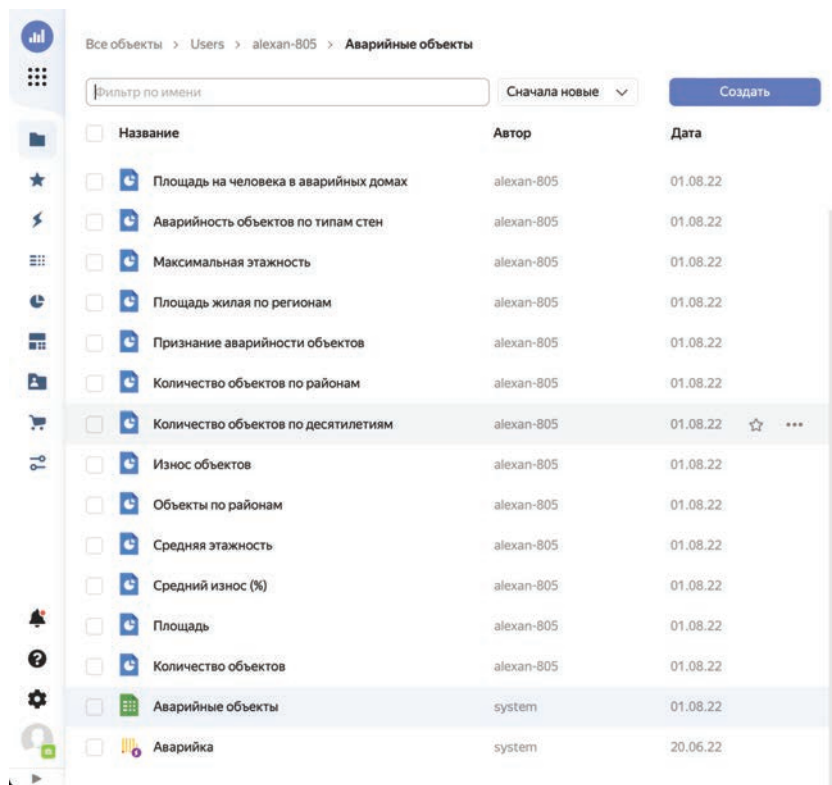


Рис. 1.35. Папка проекта с подключением, датасетом и чартами

Приступим к созданию самого дашборда в экспресс-режиме.

### Создание дашборда

Дашборд представляет собой основу основ визуального представления информации и состоит из набора диаграмм, объединенных общей семантикой и фильтрами.

По своей сути процесс создания дашборда сводится к перетаскиванию на него уже заготовленных чартов и добавлению текстовых меток и селекторов, служащих фильтрами для диаграмм.

Давайте вместе создадим свой первый дашборд буквально за несколько минут. Обо всех тонкостях и нюансах этого процесса мы будем говорить подробно в следующих главах книги.

Откройте основную страницу Yandex DataLens и нажмите на кнопку **Создать дашборд**. Чтобы создать дашборд в нужной вам папке, нажмите на кнопку **Все объекты** на левой навигационной панели, перейдите в нужную вам директорию, затем нажмите на выпадающую кнопку **Создать** и выберите пункт **Дашборд**, как показано на рис. 1.36.

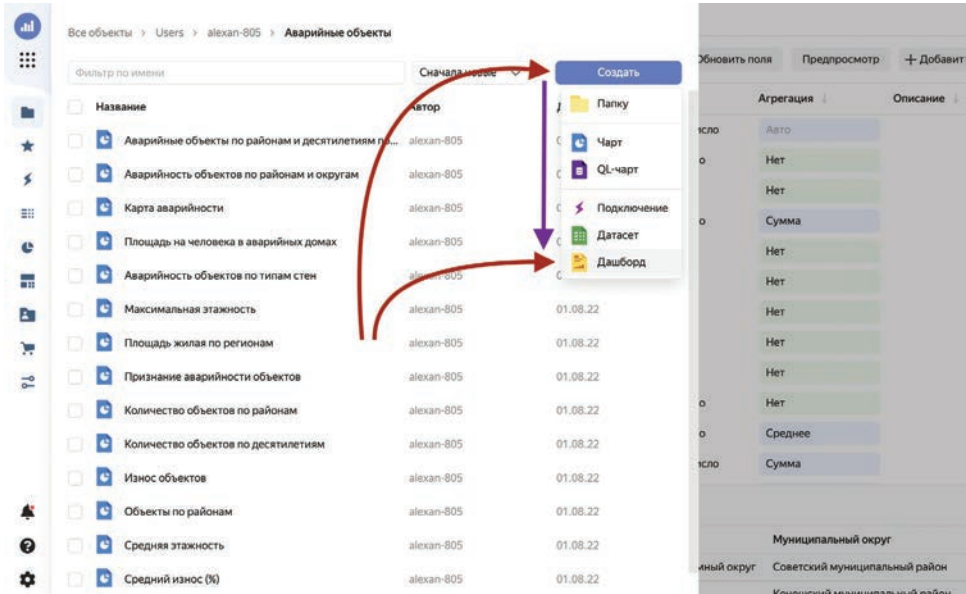


Рис. 1.36. Создание дашборда в папке проекта

Введите имя дашборда в диалоговом окне. Мы назовем его *Аварийные объекты ЖКХ*.

Откроется пустое окно дашборда с заголовком. Что ж, поехали добавлять чарты, а потом начнем их расставлять по местам.

Нажмите на выпадающую кнопку **Добавить** в правой верхнем углу страницы и выберите пункт **Чарт**, как показано на рис. 1.37.

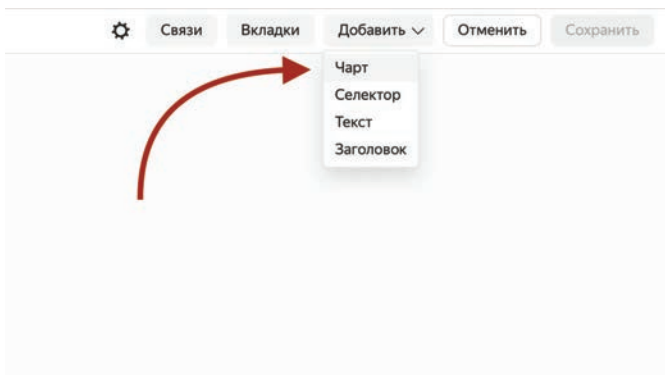


Рис. 1.37. Добавление чарта на дашборд

В открывшемся диалоговом окне в поле **Чарт** выберите элемент *Количество объектов* и снимите флажок **Показывать** справа от названия чарта, как на рис. 1.38. После этого нажмите на кнопку **Добавить**. Мы сняли флажок, потому что хотим выводить заголовок из самого чарта. Но так будет не для всех чартов. В результате индикатор с количеством аварийных объектов добавился на дашборд – не там и не в том виде, но с этим мы будем разбираться позже.

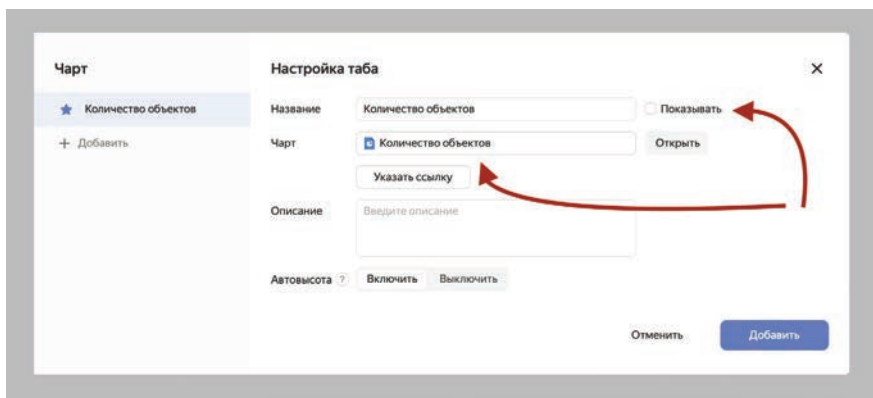


Рис. 1.38. Диалоговое окно настройки чарта

Подобным образом добавьте на дашборд все остальные чарты, кроме табличных *Аварийность объектов по районам и округам* и *Аварийные объекты по районам и десятилетиям постройки*, – их мы добавим на другую вкладку.

При этом флажок **Показывать** следует снять только при добавлении чартов-индикаторов и географической карты, для других лучше оставить, поскольку в них мы не вставляли заголовки в самих чартах.

Рекомендуем добавлять объекты на дашборд в том порядке, в котором вы их создавали. Для удобства вы можете отсортировать список, выбрав порядок сортировки **Сначала старые**. Правда, этот выбор сохраняться не будет – каждый раз при добавлении нового чарта список будет возвращаться к исходному состоянию.

Итак, вы добавили 14 чартов один под другим, теперь осталось изменить их размеры и расположить так, как показано на рис. 1.39. Я намеренно уменьшил масштаб окна, чтобы все чарты поместились на рисунок.

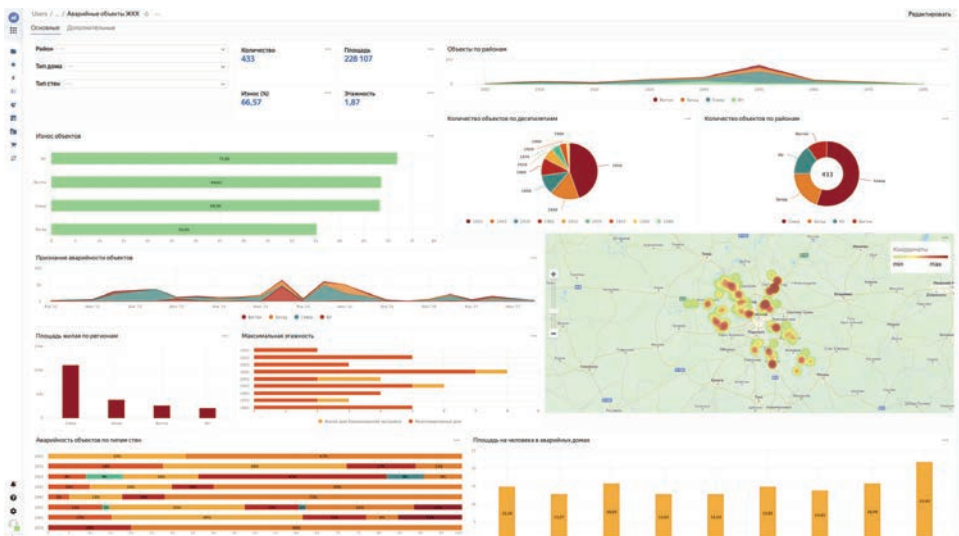


Рис. 1.39. Базовый вид нашего дашборда

Для изменения размера чарта достаточно схватить мышью его правый нижний уголок (с треугольником) и переместить куда нужно. Перемещение чарта выполняется также при помощи мыши – путем простого перетаскивания объекта. При перетаскивании чарты будут магнититься друг к другу, а их размеры будут выбираться в соответствии с внутренней сеткой, что весьма удобно. Но в любом случае вам придется немного поиграться с перемещением чартов по полотну, чтобы привыкнуть к их поведению.

Сохраните промежуточный вариант дашборда, нажав на соответствующую кнопку справа сверху.

### Добавление вкладок

В Yandex DataLens есть возможность разбивать объемные дашборды на *вкладки*, чтобы не выводить все диаграммы на одной странице. Давайте вынесенные на данный момент чарты расположим на вкладке **Основные**, а для двух табличных элементов создадим вкладку **Дополнительные**.

Перейдите в режим редактирования дашборда, нажав на кнопку **Редактировать** в правом верхнем углу, и откройте окно со вкладками, воспользовавшись кнопкой **Вкладки** на верхней панели. Вы увидите одну вкладку с названием **Вкладка 1**. Переименуйте ее в *Основные*, после чего нажмите на кнопку **Добавить** и переименуйте новую вкладку в **Дополнительные**. Нажмите на кнопку **Сохранить**. В верхней части дашборда появятся две вкладки, что видно по рис. 1.40.

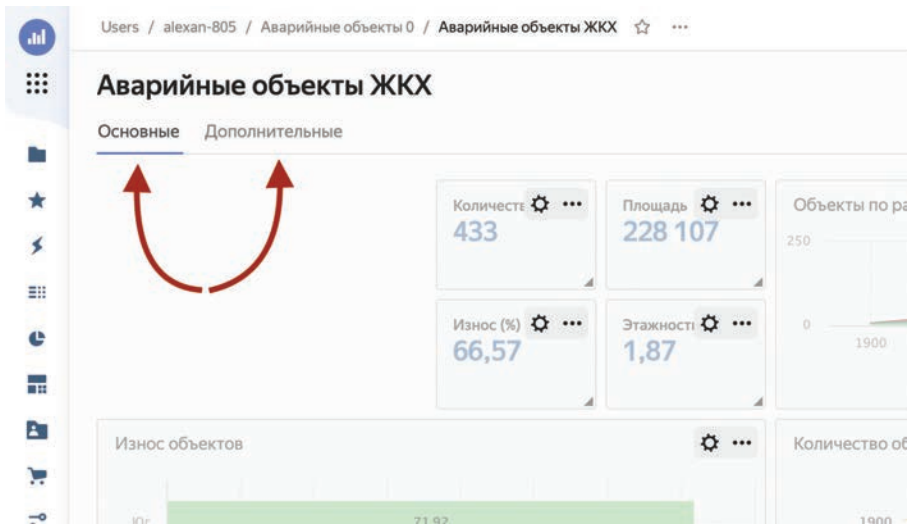


Рис. 1.40. Создание новой вкладки на дашборде

Переключитесь на вкладку **Дополнительные** и добавьте на нее табличные чарты *Аварийность объектов по районам и округам* и *Аварийные объекты по районам и десятилетиям постройки*. Флажок **Показывать** для них оставьте включенным, а также установите переключатель **Автовысота** в положение **Включить**. Разместите таблицы на всю ширину вкладки одну под другой, как показано на рис. 1.41.

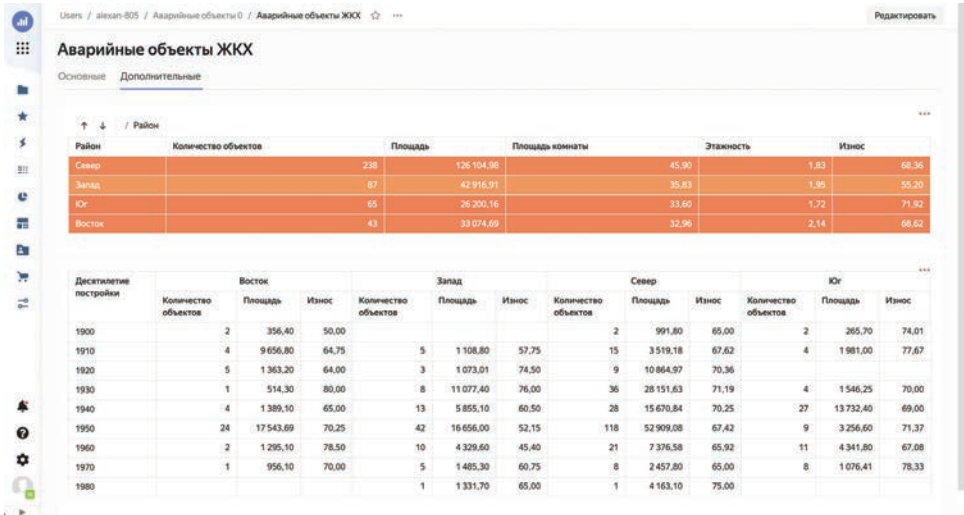


Рис. 1.41. Табличные чарты на вкладке **Дополнительные**

Сохраните промежуточную версию дашборда.

### Добавление селекторов

Селекторы позволяют добавить дашбордам динамики и служат фильтрами для чартов с возможностью настройки связей.

Давайте дадим пользователям возможность фильтровать дашборд по районам, а также типам домов и стен.

Для этого, находясь в режиме редактирования дашборда на вкладке **Основные**, нажмите на выпадающую кнопку **Добавить** на верхней панели и выберите пункт **Селектор**, как показано на рис. 1.42.

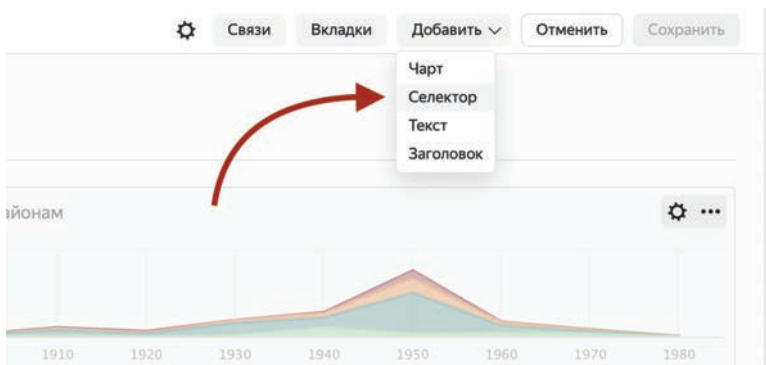


Рис. 1.42. Добавление селектора на дашборд

Оставьте активной вкладку **На основе датасета**, в поле **Датасет** выберите созданный вами ранее датасет, а в выпадающем списке ниже выберите поле **Район**, как на рис. 1.43. Тип селектора пусть будет установлен в положение **Список**. Все остальные параметры оставьте по умолчанию и нажмите на кнопку **Добавить**.

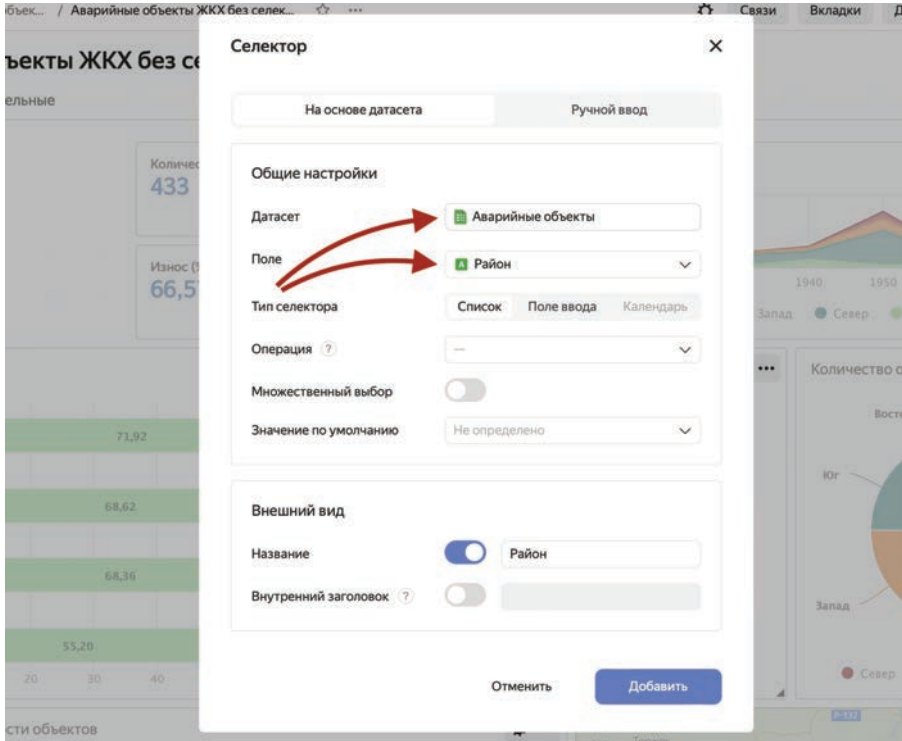


Рис. 1.43. Диалоговое окно настройки селектора

В нижней части дашборда появится новый элемент в виде списка. Подобным образом добавьте еще два селектора по полям *Тип дома* и *Тип стен*, после чего разместите селекторы рядом с индикаторами, как показано на рис. 1.44.

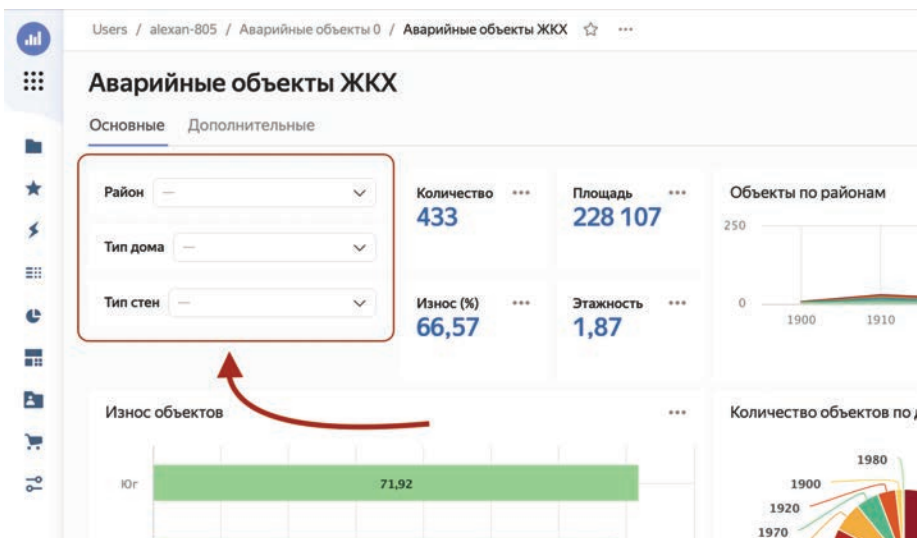


Рис. 1.44. Дашборд с селекторами

Нажмите на кнопку **Сохранить**.

Теперь при выборе значений в селекторах чарты будут обновляться, можете сами проверить. Таким образом, мы сделали дашборд динамическим, фактически вдохнув в него жизнь.

Однако заметьте одну вещь – при выборе района *Запад* кольцевая диаграмма *Количество объектов по районам* закрашивается в один цвет, а в центре располагается показатель 87, что соответствует числу аварийных объектов в этом районе. Но этот же показатель есть у нас и в индикаторе. Зачем нам это дублирование? То же самое и с выбором типа стен. Если выбрать конкретный тип, диаграмма *Аварийность объектов по типам стен* превратится в одинаковые по длине горизонтальные столбики, что не имеет смысла. Было бы неплохо сделать так, чтобы селекторы обновляли не все чарты, а только нужные. Но как?

## Настройка связей

Правильно, достаточно настроить связи между элементами дашборда. Для этого нужно в режиме редактирования нажать на кнопку **Связи** на верхней панели, после чего откроется диалоговое окно управления связями, показанное на рис. 1.45.

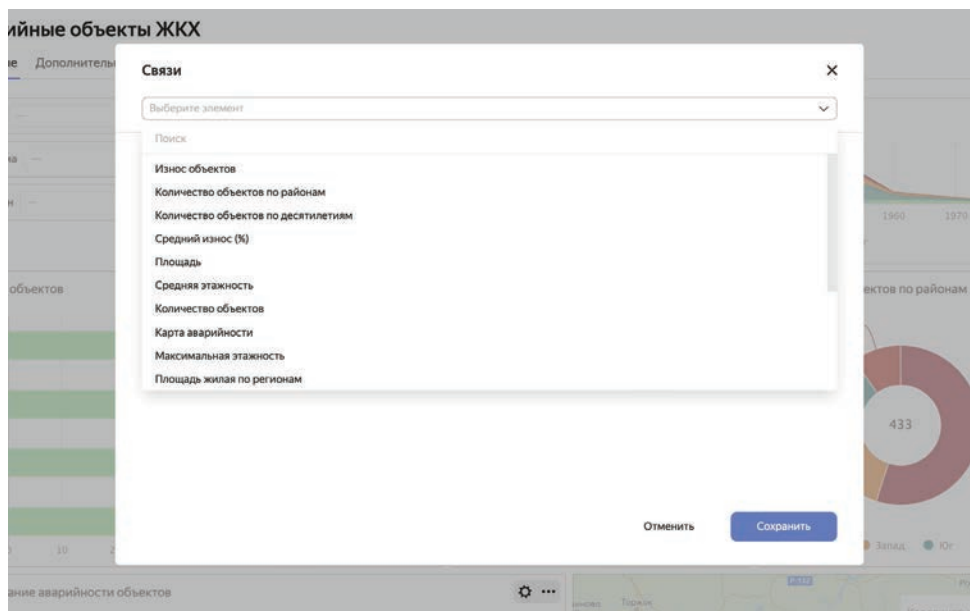


Рис. 1.45. Диалоговое окно настройки связей

Давайте вспомним, что нам нужно сделать. Мы хотим отменить влияние селектора *Район* на чарт *Количество объектов по районам* и селектора *Тип стен* – на чарт *Аварийность объектов по типам стен*. Для этого в выпадающем списке в верхней части диалогового окна выберите элемент *Район*. Вы увидите список связей, созданных на основе выбранного элемента, как на рис. 1.46.



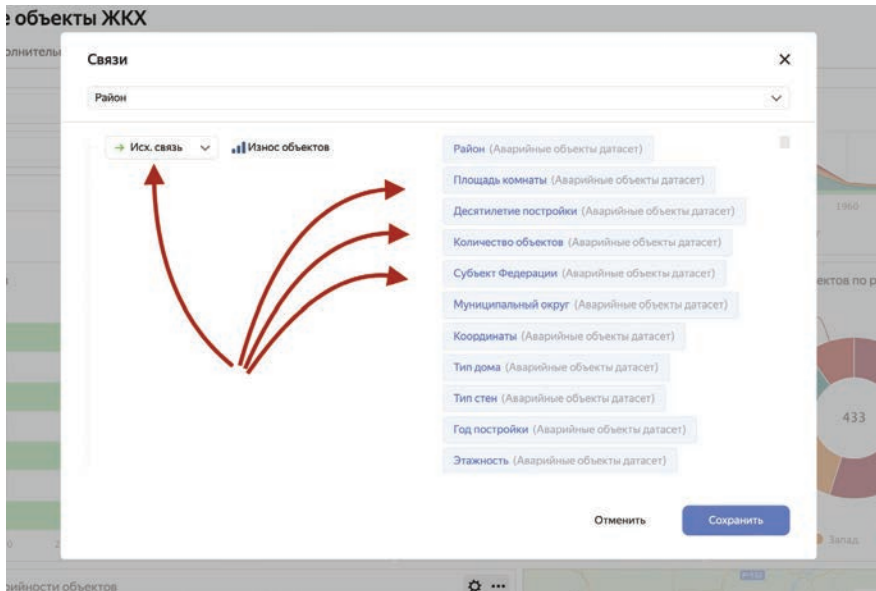


Рис. 1.46. Список связей элемента

В левой части показан тип связи, в средней – элемент, с которым связывается выбранный, а в правой – список алиасов связи, о которых мы будем подробно говорить в одной из следующих глав. Найдите в списке элемент *Количество объектов по районам* и в левом выпадающем списке для него выберите пункт **Игнор**, как показано на рис. 1.47. Таким образом мы разорвали одностороннюю связь между нашим селектором и чартом.

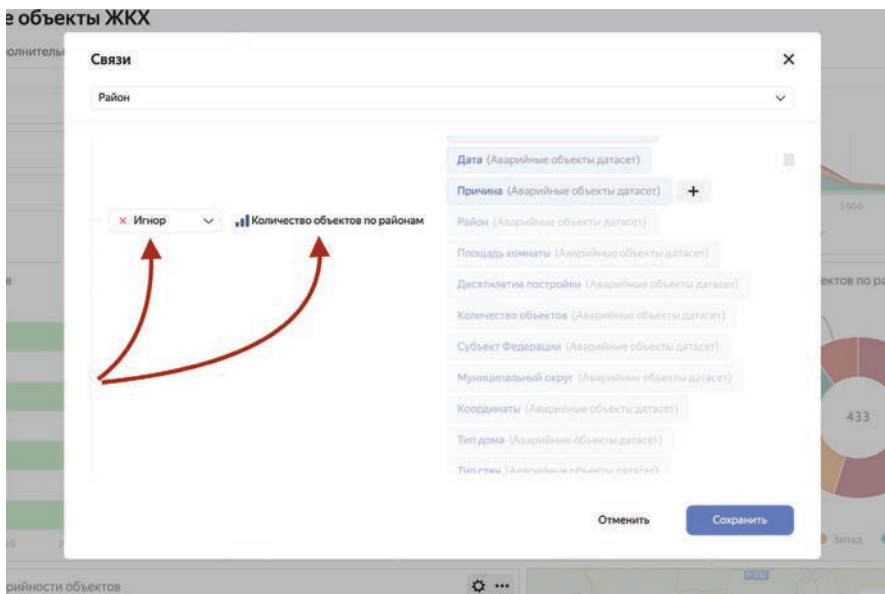


Рис. 1.47. Разрыв связи между элементами

Теперь сделайте то же самое сами для селектора *Тип стен* (его нужно выбрать в верхнем выпадающем списке) и чарта *Аварийность объектов по типам стен* (его находим в перечне элементов и выбираем для него вариант **Игнор**). Нажмите на кнопку **Сохранить**.

Сохраните дашборд и убедитесь, что выбор элементов в селекторах теперь не влияет на чарты, с которыми мы разорвали связи.

Теперь давайте добавим пару текстовых полей к нашему дашборду и будем «отдавать его в печать».

### Добавление текстовых полей

Текстовые поля на дашбордах служат для размещения заметок, комментариев, подписей и ссылок. Вы можете добавить текстовое поле на дашборд так же точно, как чарт или селектор.

Итак, давайте разместим одно текстовое поле с пояснениями перед селекторами, а второе – со ссылкой – в нижней части дашборда.

Находясь в режиме редактирования дашборда, нажмите на выпадающую кнопку **Добавить** и выберите пункт **Текст**. В открывшемся диалоговом окне, показанном на рис. 1.48, введите в текстовое поле следующее содержание с сохранением всех специальных символов:

```
**Фильтры дашборда**
_(Выберите нужные разрезы анализа)_
```

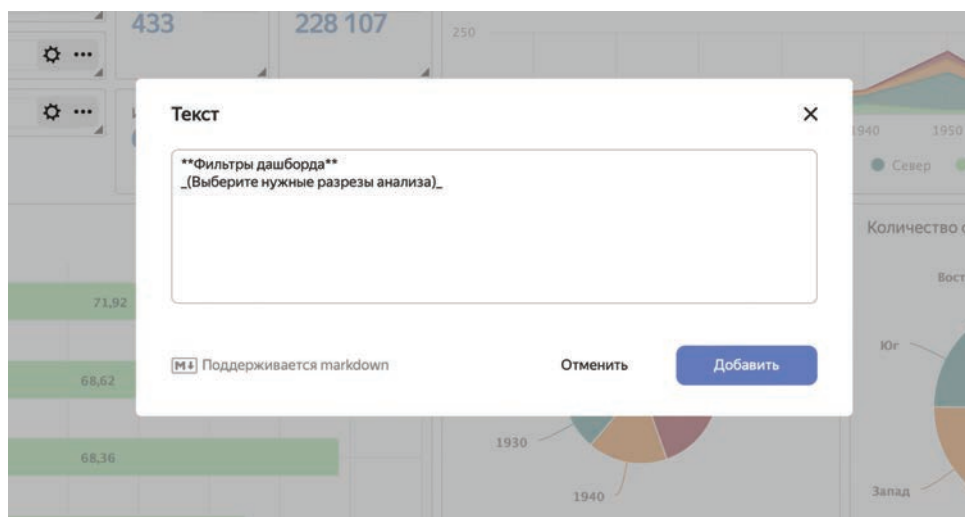


Рис. 1.48. Добавление текстового поля на дашборд

Две звездочки здесь указывают на то, что заключенный в эти символы текст будет прописан жирным шрифтом, а знаки подчеркивания означают курсив.

Нажмите на кнопку **Сохранить** и переместите созданный элемент в область над селекторами, как показано на рис. 1.49.

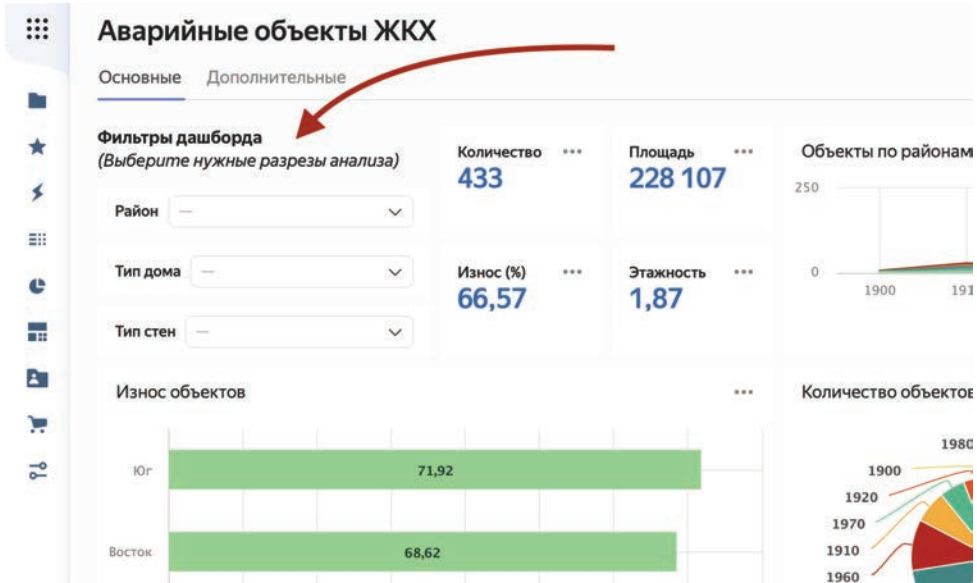


Рис. 1.49. Текстовое поле с форматированием

Осталось добавить текст со ссылкой в нижнюю часть дашборда. Снова нажмите на кнопку **Добавить** и выберите пункт **Текст**. Введите в текстовую область следующее содержание:

Данные получены с сайта [Yandex Cloud Marketplace](https://cloud.yandex.ru/marketplace)

Нажмите на кнопку **Сохранить** и растяните текстовый элемент на всю ширину окна в нижней части дашборда.

Теперь наш дашборд можно считать законченным. На рис. 1.50 показана его верхняя часть, а на рис. 1.51 – нижняя, со слегка уменьшенным масштабом.

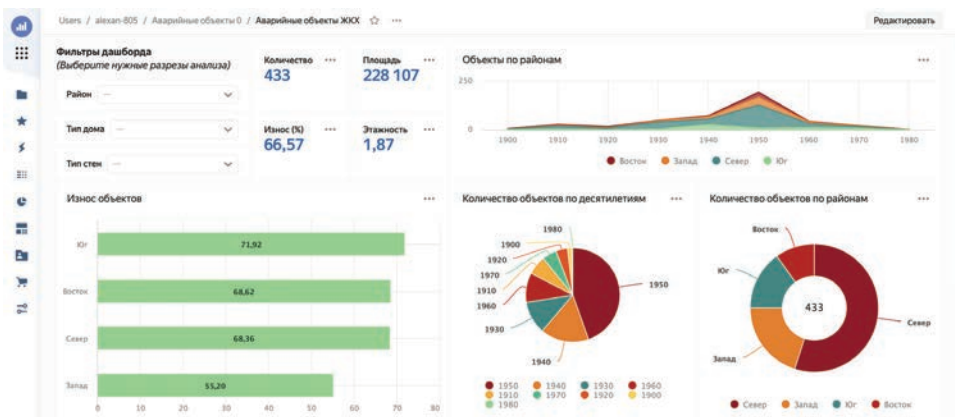


Рис. 1.50. Верхняя часть дашборда



Рис. 1.51. Нижняя часть дашборда

Даже если вы не повторяли все действия за мной, вы легко сможете поиграться с полученным дашбордом. Как это сделать? А сейчас мы его опубликуем, и у вас будет рабочая ссылка на него!

### Публикация дашборда

Публикация дашборда подразумевает под собой то, что дашборд становится доступным абсолютно всем. Это, вопреки распространенному мнению, далеко не единственная форма распространения дашбордов в Yandex DataLens. Например, чтобы дать доступ к дашборду пользователю или группе, вы можете использовать специальный механизм выдачи прав доступа, одинаковый для всех объектов в Yandex DataLens. Если же вы действительно хотите сделать дашборд публичным, откройте его в режиме просмотра или редактирования и на верхней панели в выпадающем меню с тремя точками выберите пункт **Публичный доступ**, как показано на рис. 1.52.

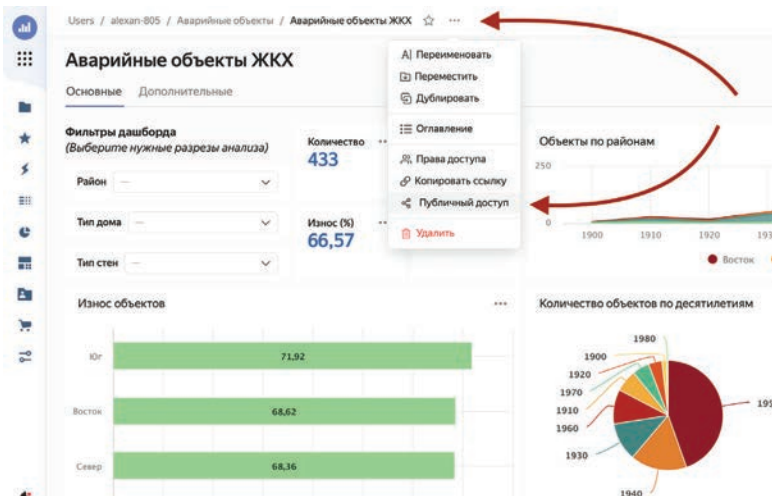


Рис. 1.52. Публикация дашборда

Откроется диалоговое окно, в котором нужно активировать переключатель **Доступ по ссылке**. Ниже вы можете выбрать чарты, к которым хотите обеспечить общий доступ. После этого скопируйте появившуюся ссылку и нажмите на кнопку **Применить**.

Давайте опубликуем созданный в этой главе дашборд. Нажмите на кнопку с тремя точками в верхней части экрана и выберите пункт **Публичный доступ**. В диалоговом окне установите переключатель **Доступ по ссылке** и скопируйте ссылку из поля справа. Настройки окна публикации показаны на рис. 1.53.

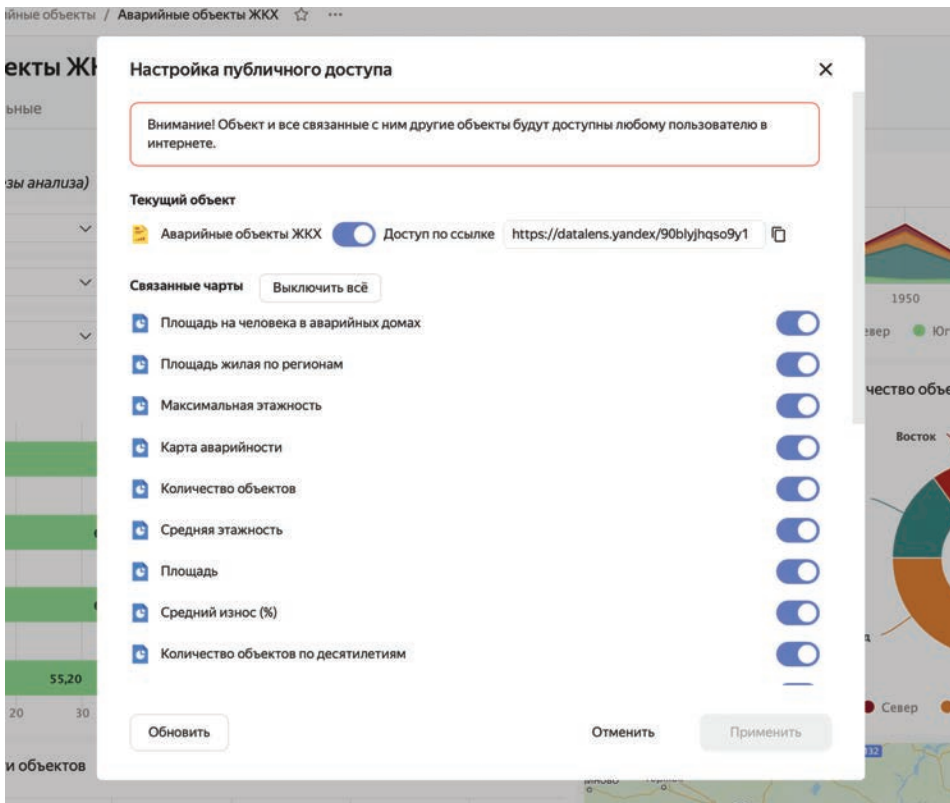


Рис. 1.53. Настройка публикации дашборда

Нажмите на кнопку **Применить**.

Дашборд опубликован! Ссылка, по которой можно получить доступ к моему дашборду: <https://datalens.yandex/90blyjhqso9y1>. Когда вы будете публиковать собственные дашборды, ссылки, разумеется, будут другие.

Итак, мы создали и даже опубликовали свой первый дашборд! Это было здорово. Вы увидели, что для этого не нужно знать молекулярную физику, а достаточно хорошо представлять себе предметную область и знать азы построения дашбордов.

Но рано или поздно любое веселье заканчивается и начинается процесс обучения и приобретения опыта, состоящего, как известно, в близком родстве с ошибками трудными.

## Заклучение

В первой главе книги мы познакомились с основами Yandex DataLens. Мы вспомнили историю развития этого инструмента и облачных технологий в целом. Также мы обсудили существующие модели предоставления облачных услуг. Но самое главное – построили свой первый дашборд, не обладая никакими особыми знаниями. Теперь пришло время двигаться дальше!

Во второй главе книги мы подробно поговорим о подключении к данным из различных источников, включая базы данных и плоские файлы.