



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный экономический университет»
(УрГЭУ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Для подготовки к международному чемпионату по применению
технологий SAP в аналитике
«SAP Analytics competition»

Екатеринбург
2020

SAP ANALYTICS CLOUD

К участию в Конкурсе допускаются студенты всех форм обучения, аспиранты, ученые образовательных организаций, академических институтов и других заинтересованных организаций России зарубежных стран в возрасте до 35 лет. Для участия в олимпиаде необходимо иметь представление о процессах и инструментах бизнес-аналитики и выполнить упражнения по облачной системе SAP Analytics Cloud.

ПОРЯДОК РЕГИСТРАЦИИ НА ОБЛАЧНОМ СЕРВИСЕ SAP ANALYTICS CLOUD

Облачный сервис SAP Analytics Cloud расположен в сети Интернет по адресу: <https://www.sapanalytics.cloud/>. Для регистрации на сервисе и получения бесплатного нужно на главной странице сайта нажать на оранжевую кнопку «Try it free», расположенную в верхнем правом углу страницы возле логотипа компании SAP (Рисунок 1).

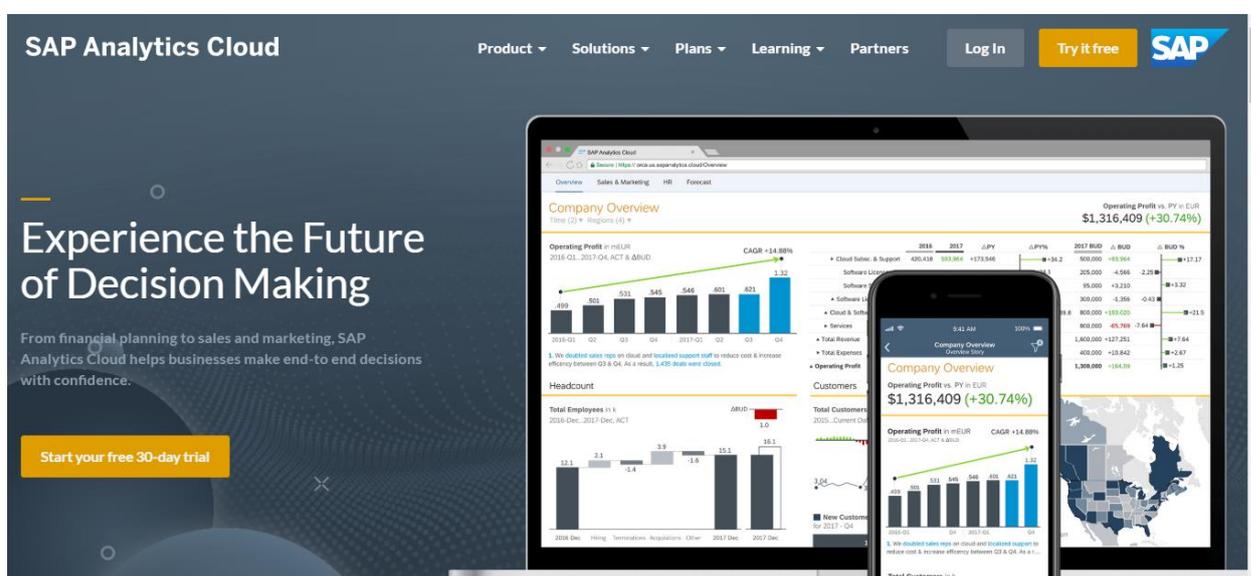


Рисунок 1 – Главная страница сервиса SAP Analytics Cloud

В результате нажатия на кнопку «Try it free» будет открыта страница оформления бесплатного пробного периода в 30 дней (рисунок 2). В течение этого периода сервис предоставляет все свои возможности кроме экспорта/импорта данных и возможности управления пользователями и их ролями. В предложенной сайтом форме необходимо ввести электронную почту для регистрации и оставить отметку о маркетинговом согласии SAP. При регистрации рекомендуется использовать почтовые сервисы Yandex, это связано с ориентированием компании SAP на бизнес-пользователей, что приводит к длительному ожиданию писем с регистрационными данными или

их отсутствию, при указании общественных, а не корпоративных почтовых сервисов.

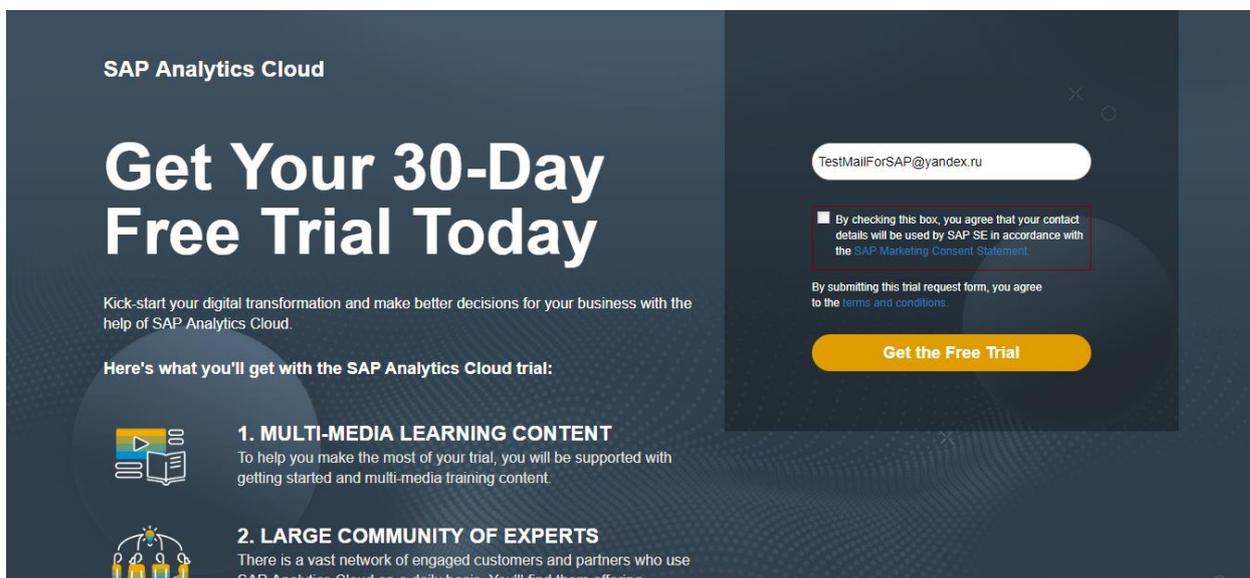


Рисунок 2 – Оформление бесплатного пробного периода сервиса SAP Analytics Cloud

После введения адреса электронной почты и нажатия на кнопку «Get the Free Trial» загрузится страница благодарностью за регистрацию (рисунок 3).

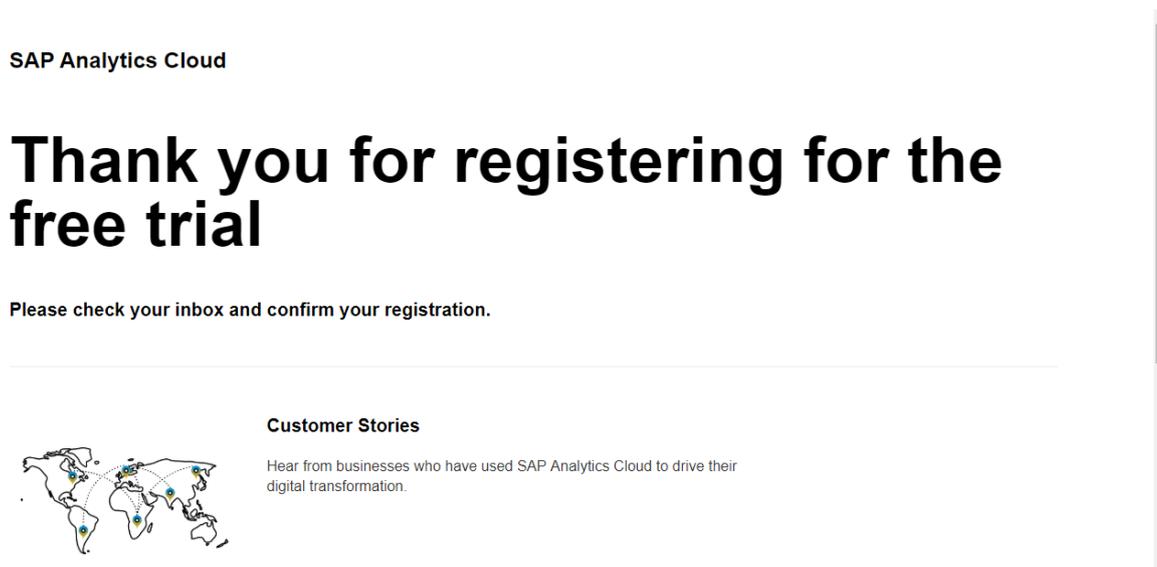


Рисунок 3 – Страница подтверждения регистрации на сервисе SAP Analytics Cloud

С этого момента нужно получить 3 письма. В первом письме будет содержаться просьба подтверждения электронной почты (рисунок 4). Здесь нужно нажать на кнопку «Click to Confirm».

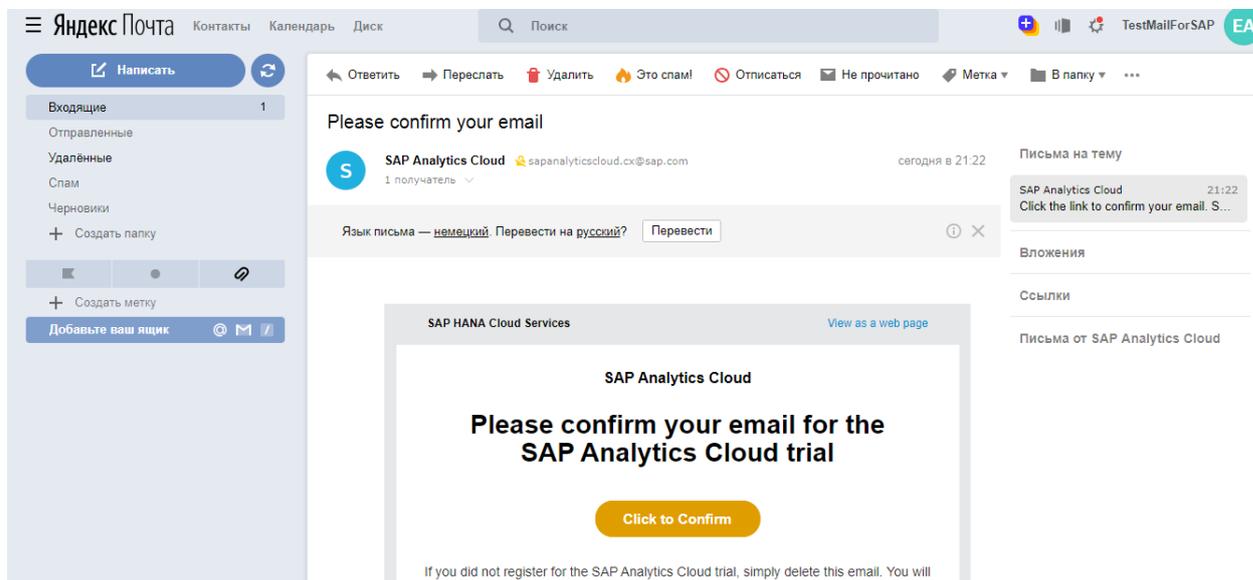


Рисунок 4 – Письмо с просьбой подтверждения электронной почты

После нажатия на кнопку будет загружена страница с благодарностью за подтверждение электронной почты (рисунок 5).

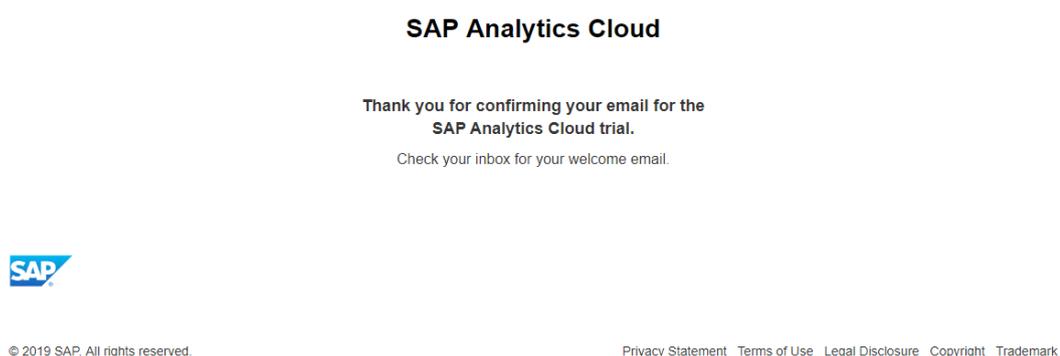


Рисунок 5 – Страница с благодарностью за подтверждение электронной
ПОЧТЫ

Второе письмо содержит обучающие материалы для работы с SAP Analytics Cloud (рисунок 6).

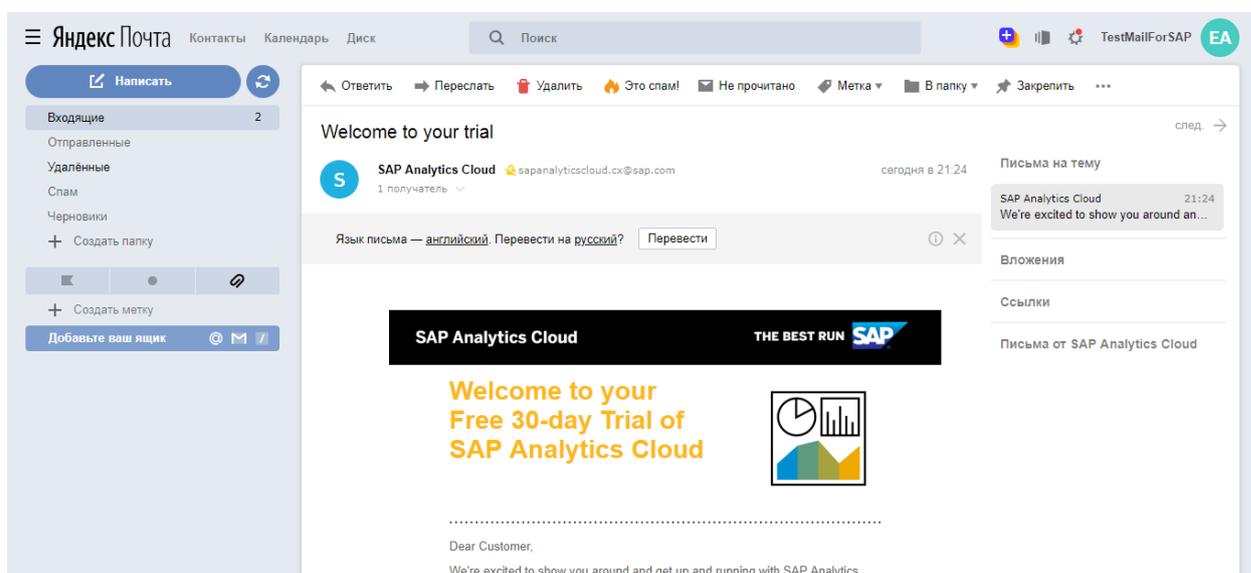


Рисунок 6 – Письмо, содержащее обучающие материалы для работы с SAP Analytics Cloud

В последнем третьем письме придет ссылка на пробную версию (рисунок 7).

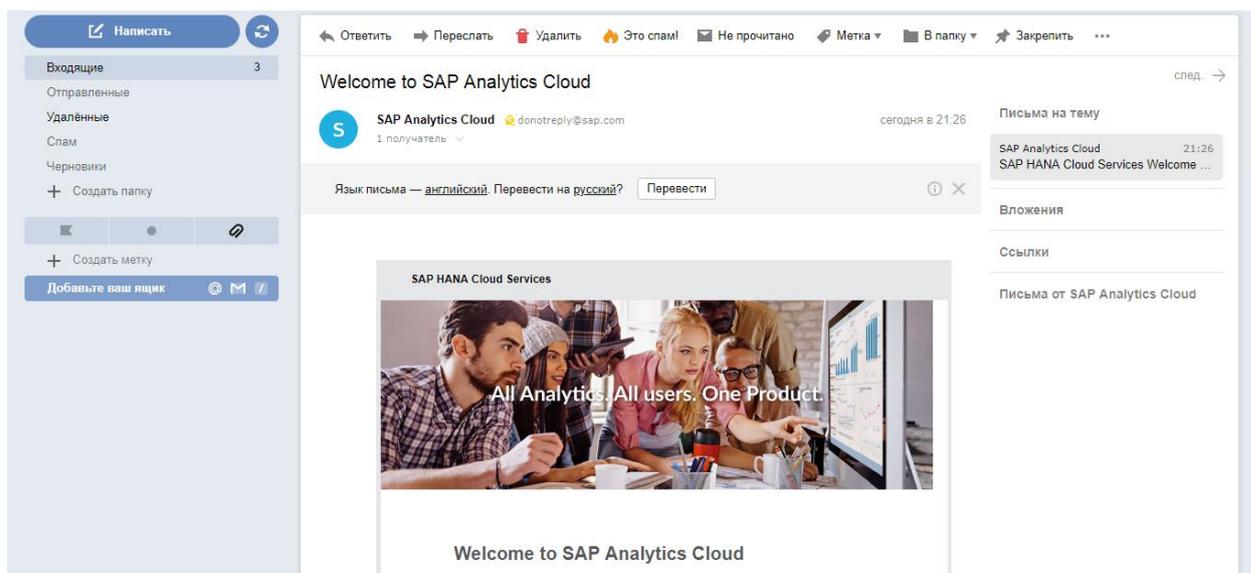


Рисунок 7 – Письмо со ссылкой на пробную версию SAP Analytics Cloud

Пробный аккаунт SAP Analytics Cloud активируется кнопкой «Activate Account» или переходом по ссылке, указанной в письме (рисунок 7).

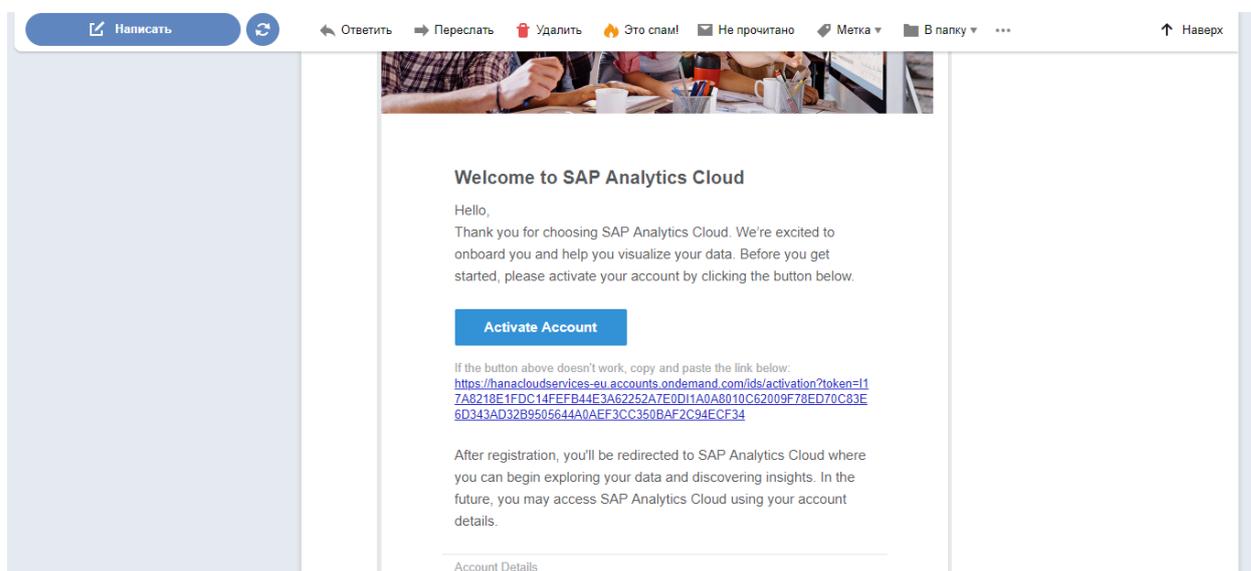


Рисунок 8 – Кнопка активации аккаунта SAP Analytics Cloud в письме

После перехода по ссылке из письма будет предложено указать пароль для доступа к пробному аккаунту (рисунок 9).

Активируйте учетную запись

В SAP Cloud Platform Identity Authentication создана учетная запись для использования в sacrial-saceu10-tle0qbkv9iv1qmpyn79lc4mr. Ниже представлена информация об учетной записи.

Чтобы начать использовать учетную запись для sacrial-saceu10-tle0qbkv9iv1qmpyn79lc4mr, установите пароль ниже.

Расскажите о себе

Имя

Фамилия

E-mail

Установить пароль

Пароль *

Введите пароль повторно *

Рисунок 9 – Активация учетной записи SAP Analytics Cloud

После завершения процедуры активации пробного аккаунта можно войти на сервис, нажав кнопку «Log In» на главной странице (рисунок 10).

Далее будет загружена страница входа в облачный сервис SAP Analytics Cloud. Учитывая, что в методическом пособии описывается регистрация пробной версии сервиса, необходимо выбрать на странице кнопку «30-Day Trial Account» (рисунок 10).

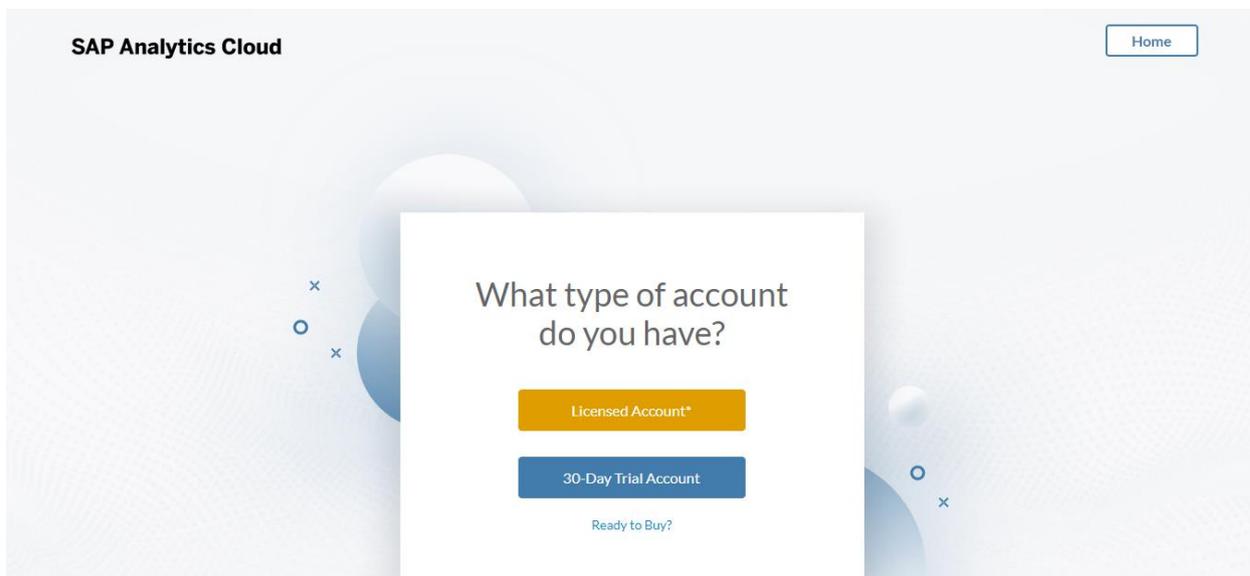


Рисунок 10 – Вход в аккаунт SAP Analytics Cloud

После входа в аккаунт появится всплывающее окно с предложением получить письма от сервиса и всплывающее окно настройки языка (рисунок 11).

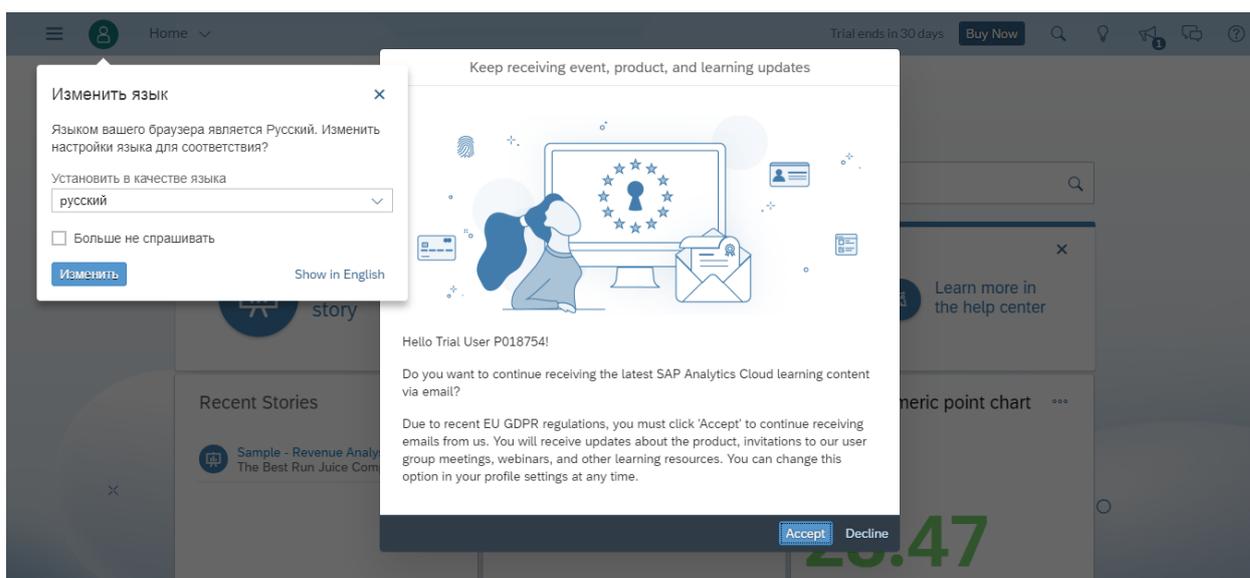


Рисунок 11 – Всплывающие окна, возникающие при первом входе в аккаунт

После этого можно начинать работу, начиная с главного экрана сервиса SAP Analytics Cloud (рисунок 12).

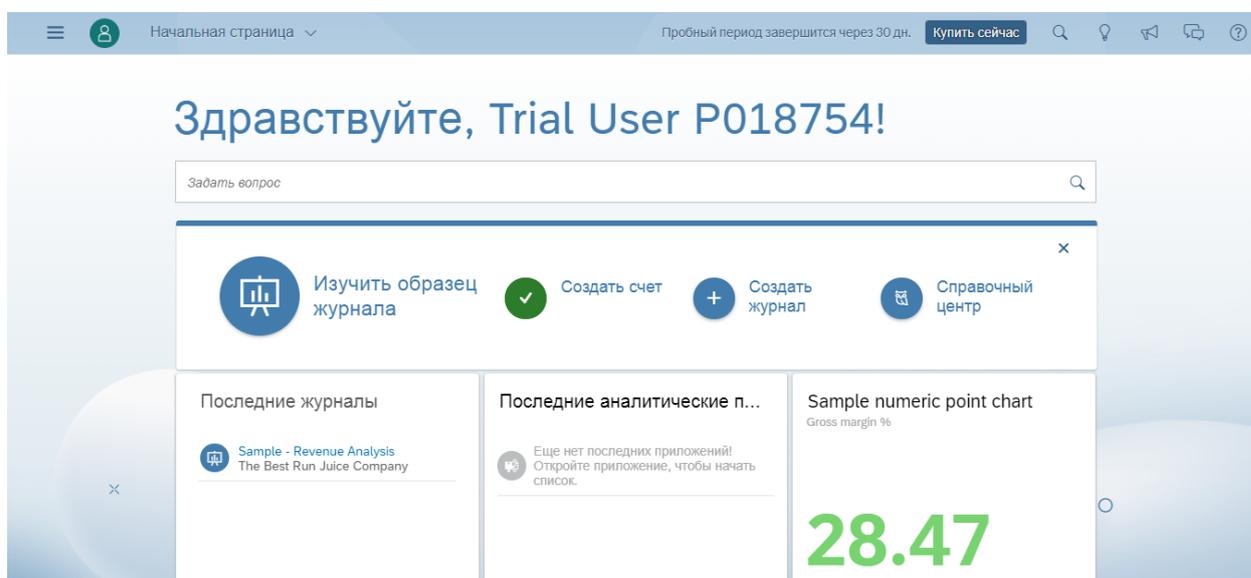


Рисунок 12 – Главный экран сервиса SAP Analytics Cloud

Для начала работы с сервисом SAP Analytics Cloud необходимо создать журнал, нажав на кнопку с соответствующим названием. Более подробное описание с сервисом представлено в следующем разделе.

ВОЗМОЖНОСТИ АНАЛИЗА ДАННЫХ В SAP ANALYTICS CLOUD

Для демонстрации возможностей анализа данных в SAP Analytic Cloud были взяты статистические данные с сайта <https://analizbankov.ru/>, интерфейс которого представлен на рисунке 13.

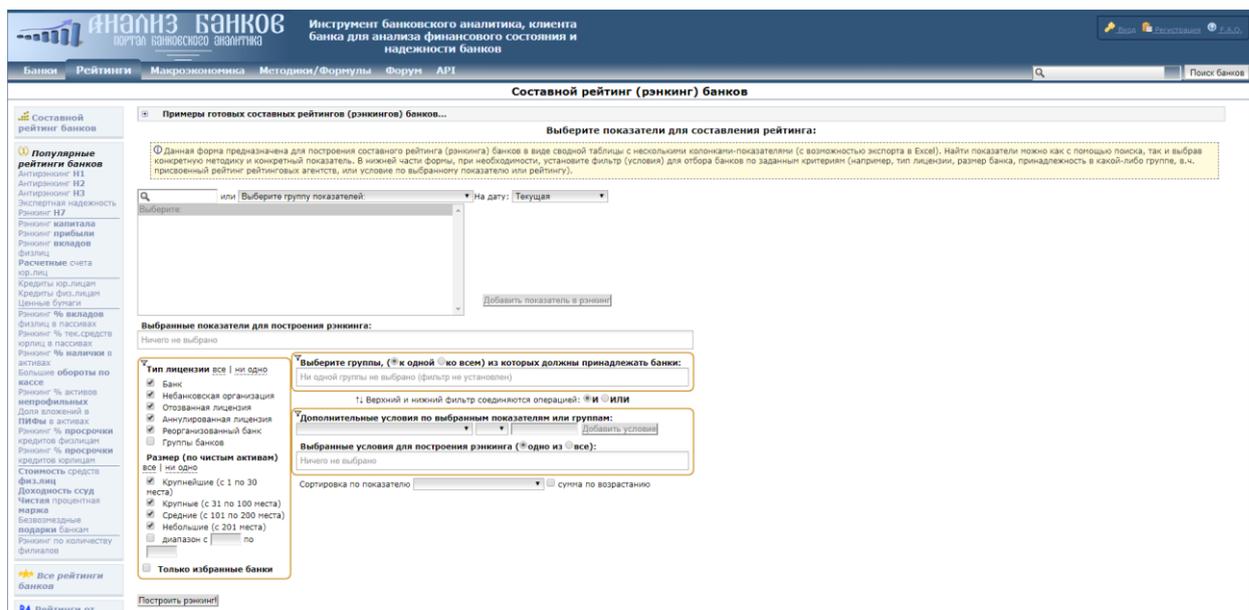


Рисунок 13 – сайт «Анализ банков»

Были выбраны данные по банкам России за октябрь 2019 года. Данные представляют собой показатели эффективности представленных в выборке банков. Были взяты такие показатели как общее количество активов, капитал, неиспользованная прибыль (убыток), вклады физических лиц и средства на счетах юридических лиц, выраженные в тысячах рублей. Также были включены данные о наименованиях банков, количестве филиалов и городе, в котором расположен главный офис банка. Выборка была упорядочена и выгружена в файл с расширением .csv. Также из-за проблем SAP Analytic Cloud с кириллицей, текстовые данные были переведены на английский язык. Переведенная часть выборки представлена на рисунке 14.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Name of the bank	head office	Number of branches	Total assets	Capital	Unused profit	Deposits persons	Funds in accounts of legal entities	
2	ABSOLUT BANK	Moscow	1	258148107	30643138	4398949	109213943	31675029	
3	Vanguard	Moscow	2	119512711	21873449	3446172	34471904	41187476	
4	OBVERSE	Kazan	1	111928162	23301162	1499611	29309702	16291248	
5	AVTOGRADBANK	Naberezhnye Chelny	2	6370522	866022	32516	4134239	693077	
6	CAR LOAN	Kazan	1	1700916	514940	31016	359130	66960	
7	AUTOTORG BANK	Moscow	1	9340163	3499051	139290	476349	3419440	
8	AGORA	Moscow	2	950611	375518	7999	200748	287355	
9	AGROPROMCREDIT	Moscow	5	19099405	2402758	402133	12817746	1242425	
10	AGROS	Saratov	2	6657787	1164631	81027	3318869	1318065	
11	ASIA-INVEST BANK	Moscow	1	5346390	1209973	452	8	223604	
12	ICVBISHI BANK	Moscow	2	59540855	19732732	1039726	36287	7471963	
13	AK BARS	Kazan	6	556732797	78104515	4196082	111298755	43764683	
14	AKIBANK	Naberezhnye Chelny	4	25470150	4945371	252211	13014408	3169444	
15	ACROPOLIS	Moscow	1	1295545	1005672	-7274	38055	145029	
16	ASSET BANK	Saransk	1	10717749	1292198	-108030	7432900	783665	
17	ACCEPTANCE	Novosibirsk	2	20872882	2400560	295567	10333021	3623536	
18	ALEXANDROVSKY	St. Petersburg	1	18515983	2085330	-80060	8529603	1993640	
19	ALEF BANK	Moscow	3	15697317	4511595	1218680	5442714	1200802	
20	ALMAZERGIBANK	Yakutsk	1	29017048	3722627	-191595	16247081	3749491	
21	ALTAYKAPITALBANK	Barnaul	1	3731870	614719	65281	1379930	612140	
22	ALTYNBANK	Kazan	1	1512240	647713	41285	104625	599878	
23	ALBA ALLIANCE	Moscow	1	5049556	1998380	-306924	2223060	314221	
24	ALTERNATIVE	Moscow	1	413986	306228	-4177	93	94400	
25	ALFA BANK	Moscow	8	3588736064	458213304	61528279	1124601294	653774976	
26	AMERICAN EXPRESS BANK	Moscow	1	2803319	1092403	416		297601	
27	APABANK	Moscow	1	1163585	593770	24330		284294	
28	ARES BANK	Moscow	2	48147168	3947374	612902	4291395	27504906	
29	ARZAMAS	Arzamas	1	1869929	584092	28768	996924	122457	
30	BAIKALINVESTBANK	Moscow	2	12954667	2621769	76476	5053160	1996022	
31	BAIKALCREDITO BANK	Irkutsk	1	1066923	348077	9842	606703	54412	
32	BALAKOVO BANK	Balakovo	1	853295	343438	3448	217091	236297	
33	BANK "SAINT-PETERSBURG"	Moscow	5	649979041	77449567	2770425	235180855	93052605	
34	BANK "SKS"	Moscow	1	6648455	1130286	16151	20732	131981	
35	BANK 131	Kazan	1	336065	333302	-5020			
36	BANK BERATE	Krasny Bor	1	424990	337962	1615		20400	
37	HOUSING FINANCE BANK	Moscow	1	11055237	2217541	737888	7467610	161202	
38	BANK ZENITH	Moscow	6	229475065	34382925	3609708	78616670	28682817	
39	BANK ZENITH SOCHI	Sochi	1	5545633	1128819	131632	2342771	1635265	

Рисунок 14 – Переведенная на английский язык выборка

Далее для работы с SAP Analytic Cloud необходимо загрузить данные с помощью кнопки «Доступ и просмотр данных» на начальной странице сервиса (Рисунок 15).

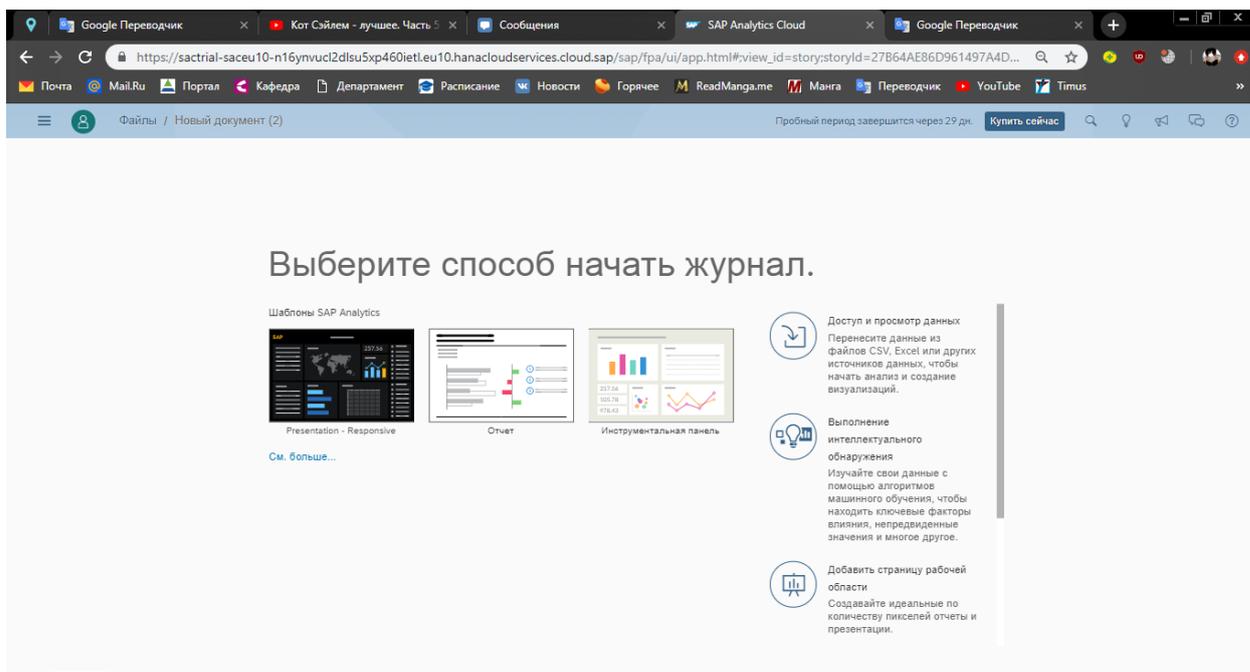


Рисунок 15 – Начальная страница сервиса

В качестве способа добавления данных в данном случае используется кнопка «Загрузка данных из файла» (рисунок 16)

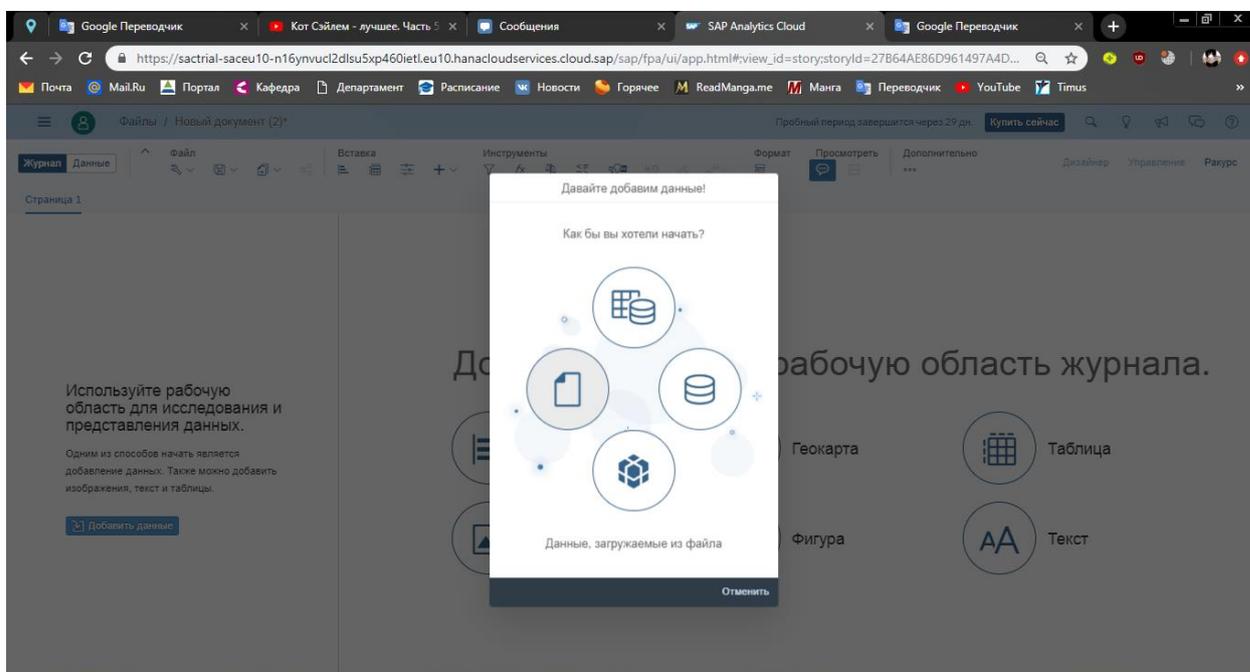


Рисунок 16 – Выбор способа загрузки данных

В примере использовался файл с расширением .csv с разделителем «точка с запятой», его необходимо указать при выгрузке данных (рисунок 17).

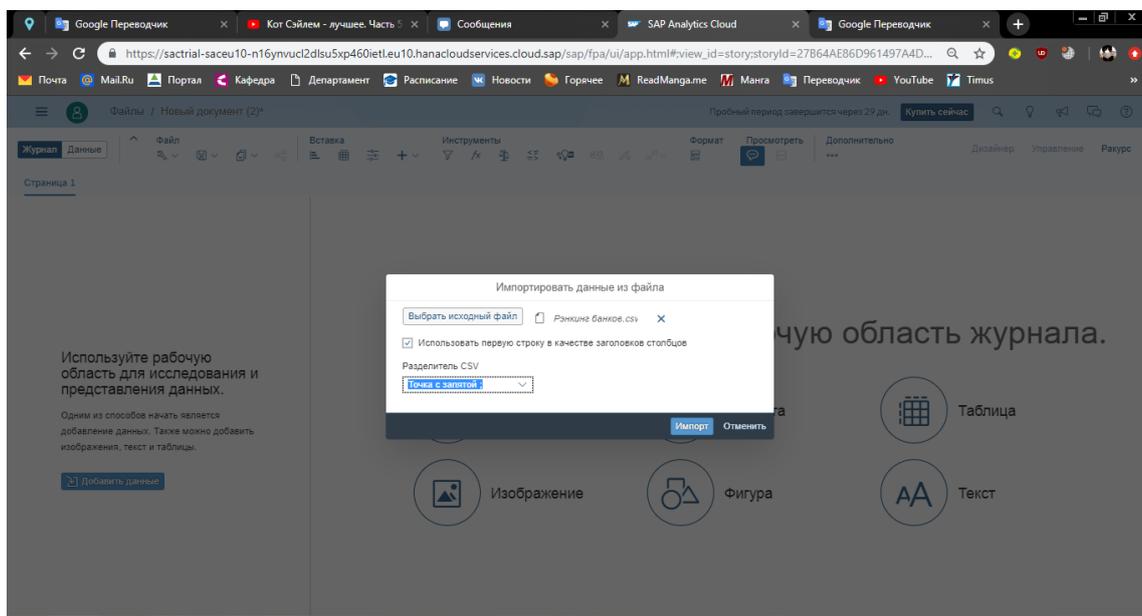
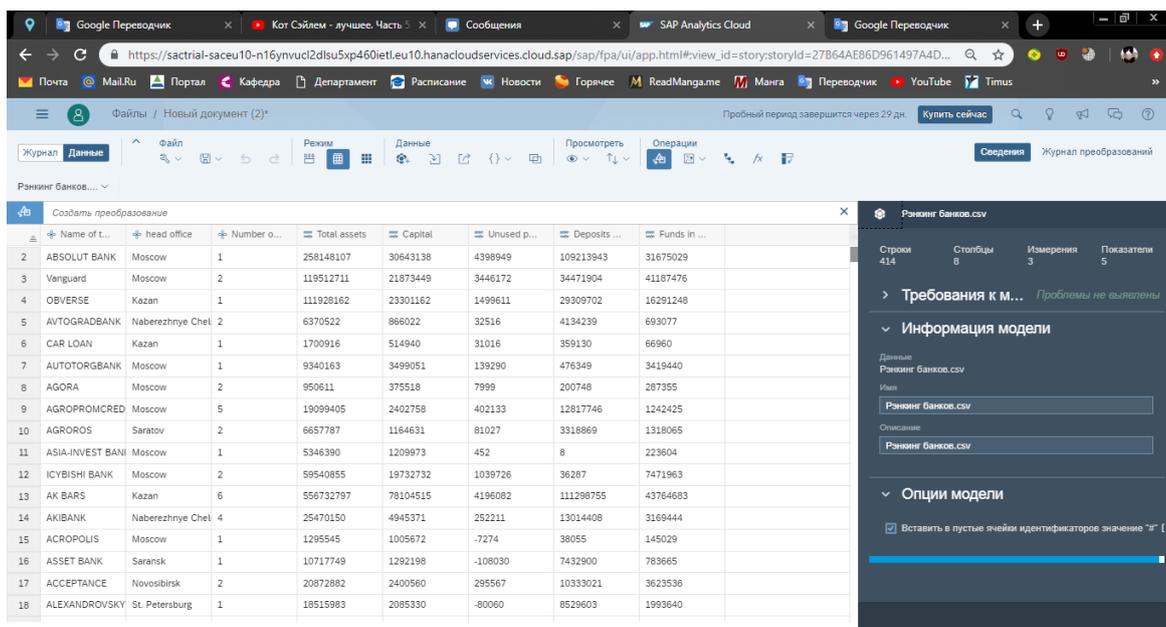


Рисунок 17 – Импорт данных из файла

Результатом импорта данных будет таблица во вкладке «Данные» сервиса SAP Analytic Cloud (Рисунок 18).



	Name of t...	head office	Number o...	Total assets	Capital	Unused p...	Deposits ...	Funds in ...
2	ABSOLUT BANK	Moscow	1	258148107	30643138	4398949	109213943	31675029
3	Vanguard	Moscow	2	119512711	21873449	3446172	34471904	41187476
4	OBVERSE	Kazan	1	111928162	23301162	1499611	29309702	16291248
5	AVTOGRADBANK	Naberezhnye Chel	2	6370522	866022	32516	4134239	693077
6	CAR LOAN	Kazan	1	1700916	514940	31016	359130	66960
7	AUTOTORGBANK	Moscow	1	9340163	3499051	139290	476349	3419440
8	AGORA	Moscow	2	950611	375518	7999	200748	287355
9	AGROPROMCRED	Moscow	5	19099405	2402758	402133	12817746	1242425
10	AGROROS	Saratov	2	6657787	1164631	81027	3318869	1318065
11	ASIA-INVEST BANI	Moscow	1	5346390	1209973	452	8	223604
12	ICYBISHI BANK	Moscow	2	59540855	19732732	1039726	36287	7471963
13	AK BARS	Kazan	6	556732797	78104515	4196082	111298755	43764683
14	AKIBANK	Naberezhnye Chel	4	25470150	4945371	252211	13014408	3169444
15	ACROPOLIS	Moscow	1	1295545	1005672	-7274	38055	145029
16	ASSET BANK	Saransk	1	10717749	1292198	-108030	7432900	783665
17	ACCEPTANCE	Novosibirsk	2	20872882	2400560	295567	10333021	3623536
18	ALEXANDROVSKY	St. Petersburg	1	18515983	2085330	-80060	8529603	1993640

Рисунок 18 – Таблица во вкладке «Данные»

Большая часть данных после импорта имеет тип «Общее». Для возможности анализа данных необходимо изменить тип столбцов, содержащих числовые данные, на «Показатель», дополнительно выбрав «Масштаб» данных (тысячи, миллионы, проценты и т.д.). Меню редактирования столбцов показано на рисунке 19.

The screenshot shows the SAP Analytics Cloud interface. A table titled 'Ranking banks...' is displayed with columns for bank name, head office, number of branches, total assets, capital, unused payments, deposits, and funds in. A configuration menu for the 'Number of branches' column is open, showing options for 'Type' (Indicator), 'Measurements' (General), 'Date', and 'Time marker'. The 'Quality of data' section shows a green bar indicating no data quality issues.

Name of t...	head office	Number o...	Total assets	Capital	Unused p...	Deposits ...	Funds in ...
ABSOLUT BANK	Moscow	1	107	30643138	4398949	109213943	31675029
Vanguard	Moscow	2	711	21873449	3446172	34471904	41187476
OBVERSE	Kazan	1	111928162	23301162	1499611	29309702	16291248
AVTOGRADBANK	Naberezhnye Chel	2	6370522	866022	32516	4134239	693077
CAR LOAN	Kazan	1	1700916	514940	31016	359130	66960
AUTOTORGBANK	Moscow	1	9340163	3499051	139290	476349	3419440
AGORA	Moscow	2	950611	375518	7999	200748	287355
AGROPROMCRED	Moscow	5	19099405	2402758	402133	12817746	1242425
AGROROS	Saratov	2	6657787	1164631	81027	3318869	1318065
ASIA-INVEST BAN	Moscow	1	5346390	1209973	452	8	223604
ICYBISHI BANK	Moscow	2	59540855	19732732	1039726	36287	7471963
AK BARS	Kazan	6	556732797	78104515	4196082	111298755	43764683
AKIBANK	Naberezhnye Chel	4	25470150	4945371	252211	13014408	3169444
ACROPOLIS	Moscow	1	1295545	1005672	-7274	38055	145029
ASSET BANK	Saransk	1	10717749	1292198	-108030	7432900	783665
ACCEPTANCE	Novosibirsk	2	20872882	2400560	295567	10333021	3623536
ALEXANDROVSKY	St. Petersburg	1	18515983	2085330	-80060	8529603	1993640

Рисунок 19 – Меню редактирования столбцов таблицы

Изначально в таблицу данных были добавлены сведения о городах, где расположены главные офисы банков, включенных в выборку. С помощью иерархии можно объединить банки, головные офисы которых расположены в одном городе, для этого необходимо открыть окно построения иерархии (рисунок 20), дать иерархии название и выбрать столбцы из таблицы, на основании которых будет построена иерархия (рисунок 21).

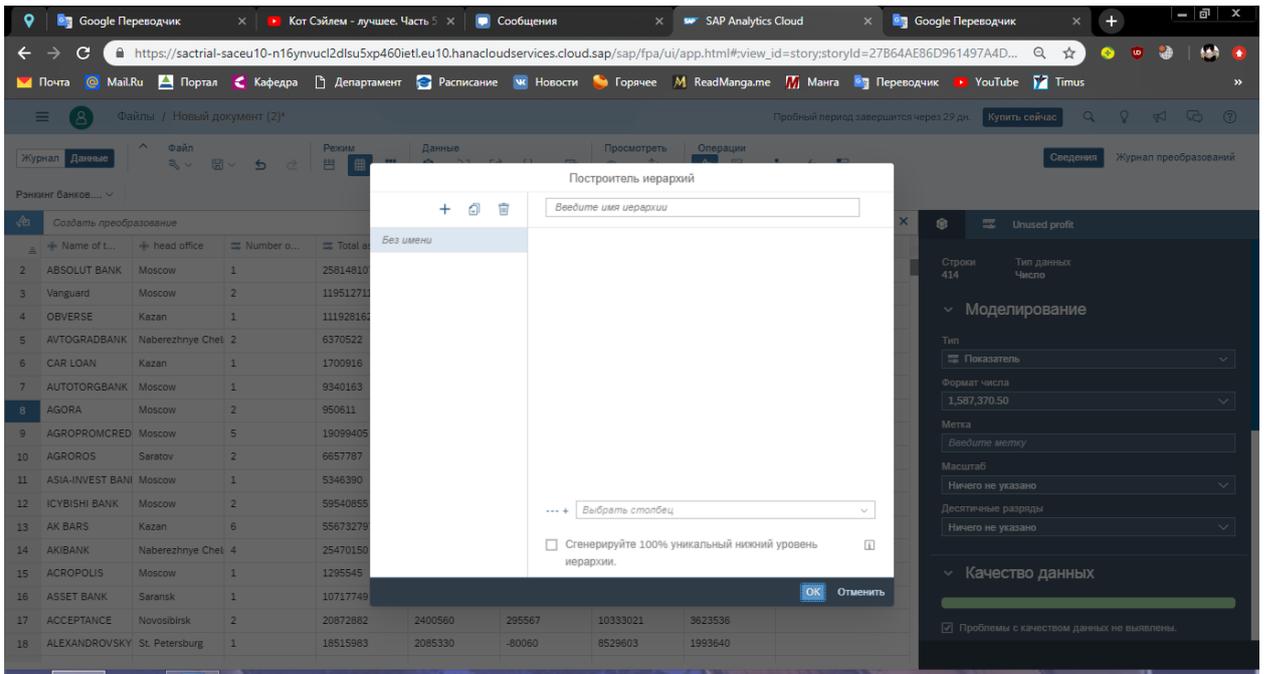


Рисунок 20 – Окно построения иерархии

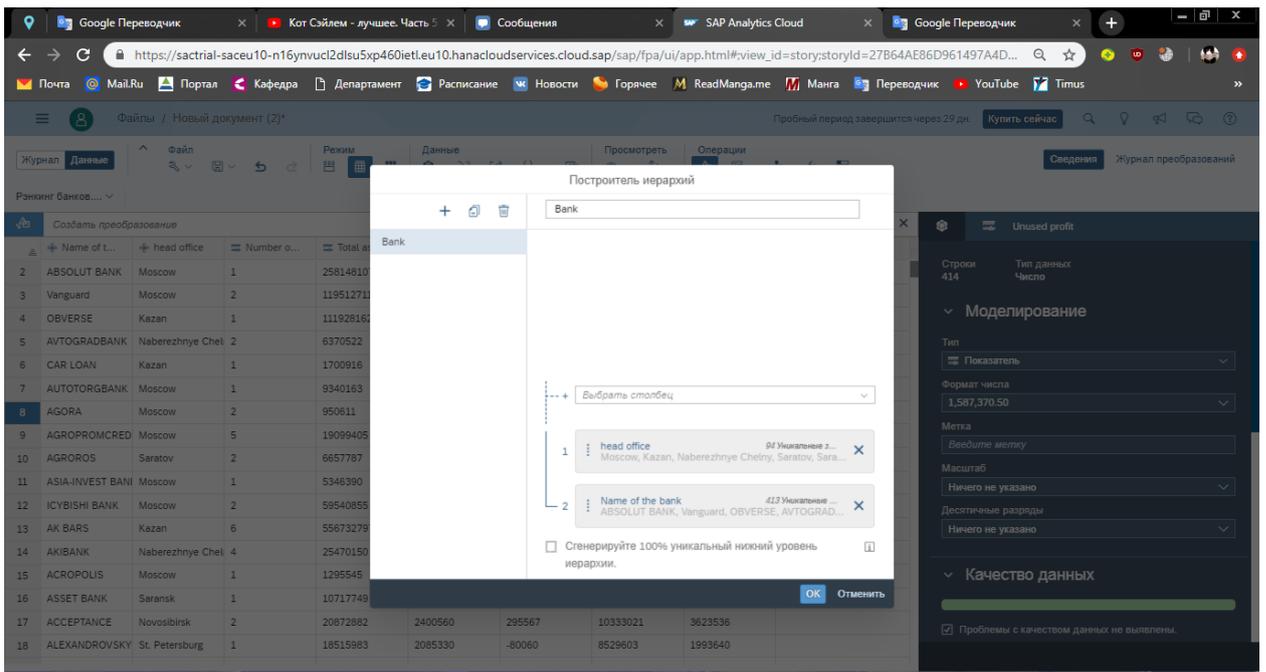


Рисунок 21 – Построение иерархии

Теперь подготовленные данные можно рассмотреть в виде различных графиков в разделе «Журнал». На этом этапе работы журнал пустой, поэтому нужно добавить объект в рабочую область журнала. Проще всего проанализировать какой-либо параметр с помощью «интеллектуального

обнаружения» (рисунок 22). В качестве параметра для анализа с помощью «интеллектуального обнаружения» было выбрано количество филиалов банка.

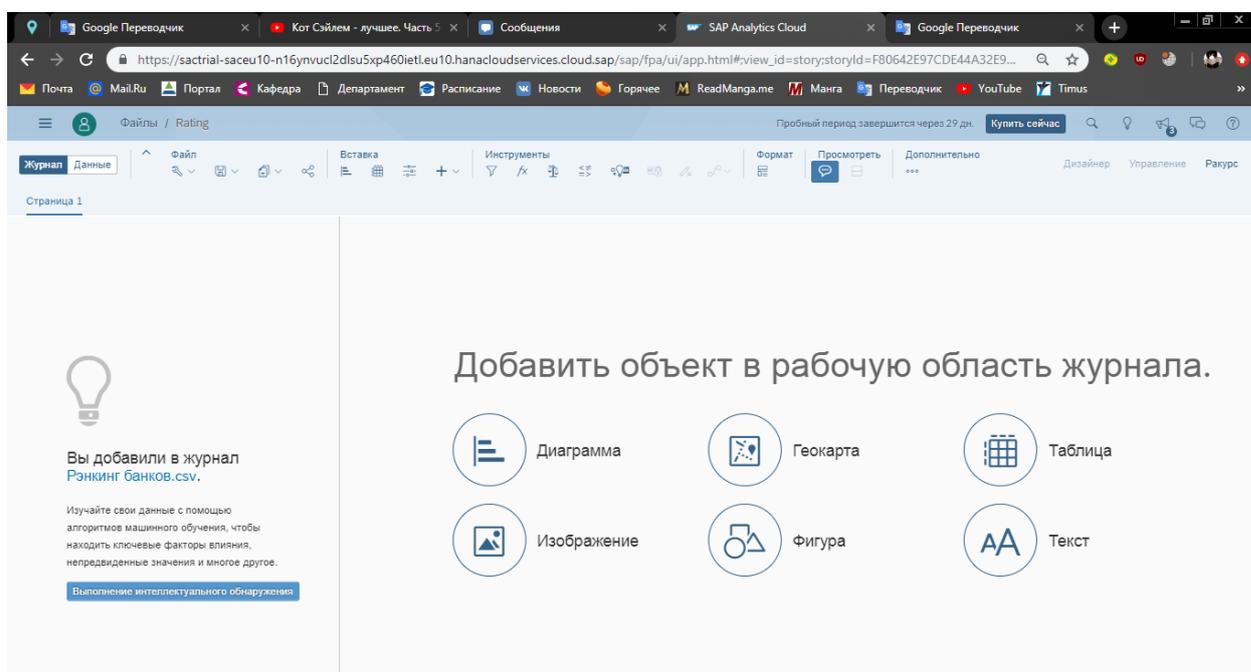


Рисунок 22 – Вкладка «Журнал»

В результате «интеллектуального обнаружения» получено несколько вкладок:

- Обзор выбранного показателя (рисунок 23)
- Ключевые факторы влияния на показатель (рисунок 28)
- Неожиданные значения, выбросы (рисунок 30)
- Моделирование (рисунок 32)

На вкладке «Обзор» отражены в графическом виде обобщенная информация о количестве филиалов. Так на рисунке 23 видны два блока с данными. В первом блоке содержится информация об общем количестве филиалов всех банков (всего 913 филиалов), а так минимальное и максимальное количество филиалов на один банк (1 и 67 филиалов соответственно). Второй блок показывает, какое количество банков имеют соответствующее количество филиалов, так из гистограммы видно, что 382

- Следующий блок «Сравнение» в виде блочной диаграммы наглядно показывает, какое количество банков имеют головной офис в отражаемом городе. Диаграмма четко демонстрирует, что более половины банков управляются из московских филиалов.
- Последний точечный график отражает взаимосвязь между количеством филиалов и общим количеством активов банк. В данном случае на графике присутствует единственная точка – общее количество филиалов (913 филиалов) и суммарная стоимость их активов (81,3 триллиона рублей).

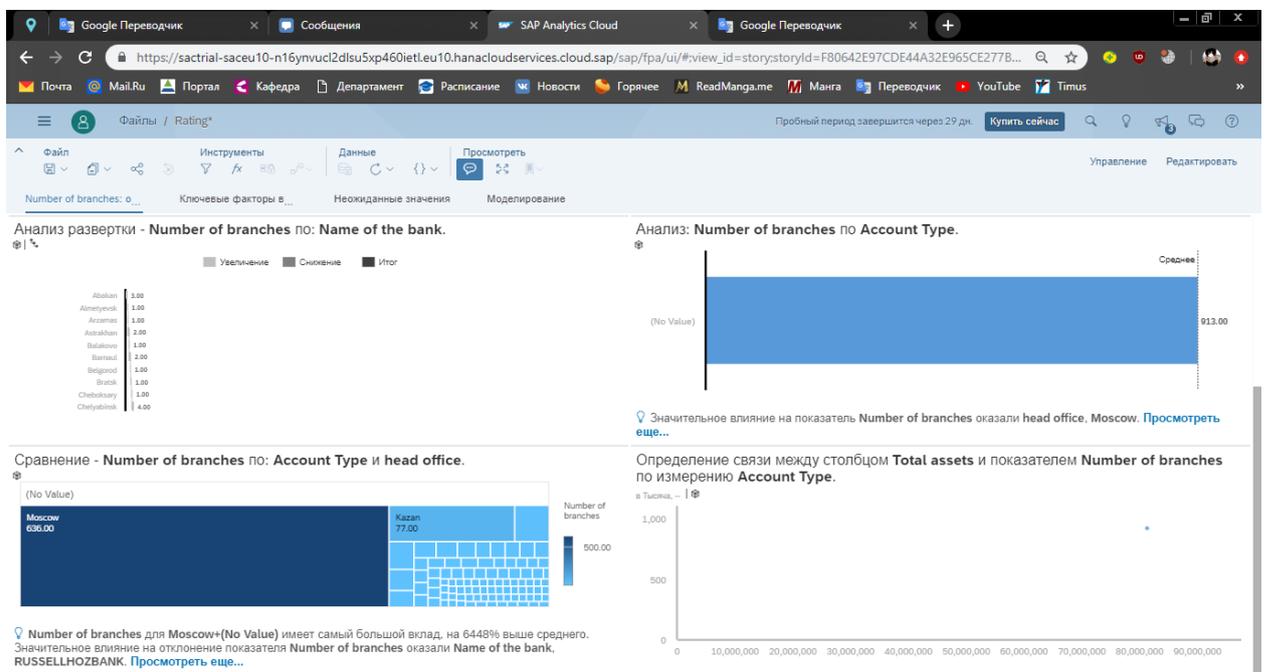


Рисунок 24 – Вкладка «Обзор»

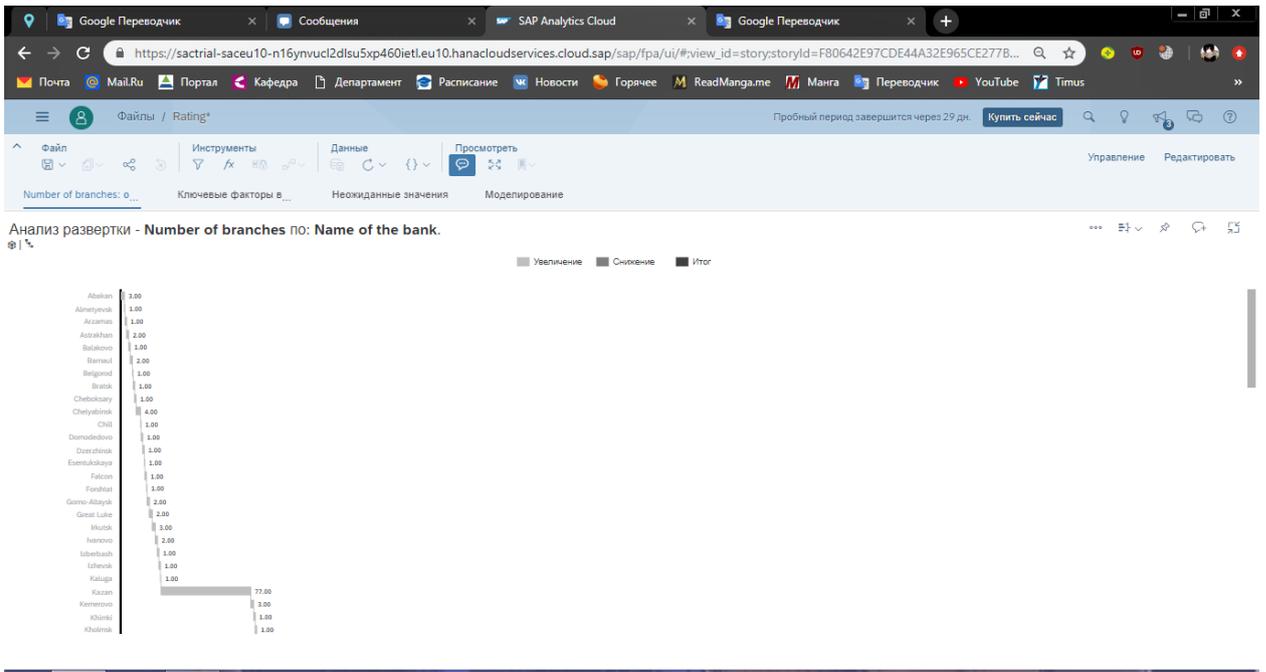


Рисунок 25 – Развертка иерархии

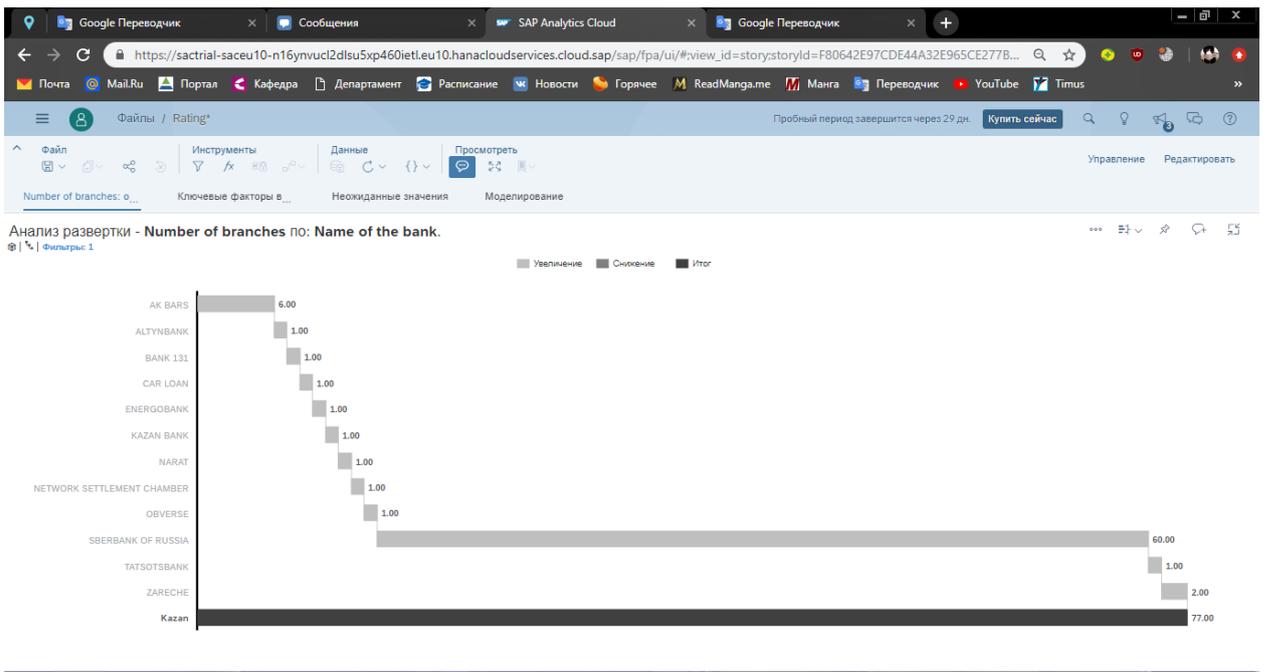


Рисунок 26 – Фильтрация данных иерархии

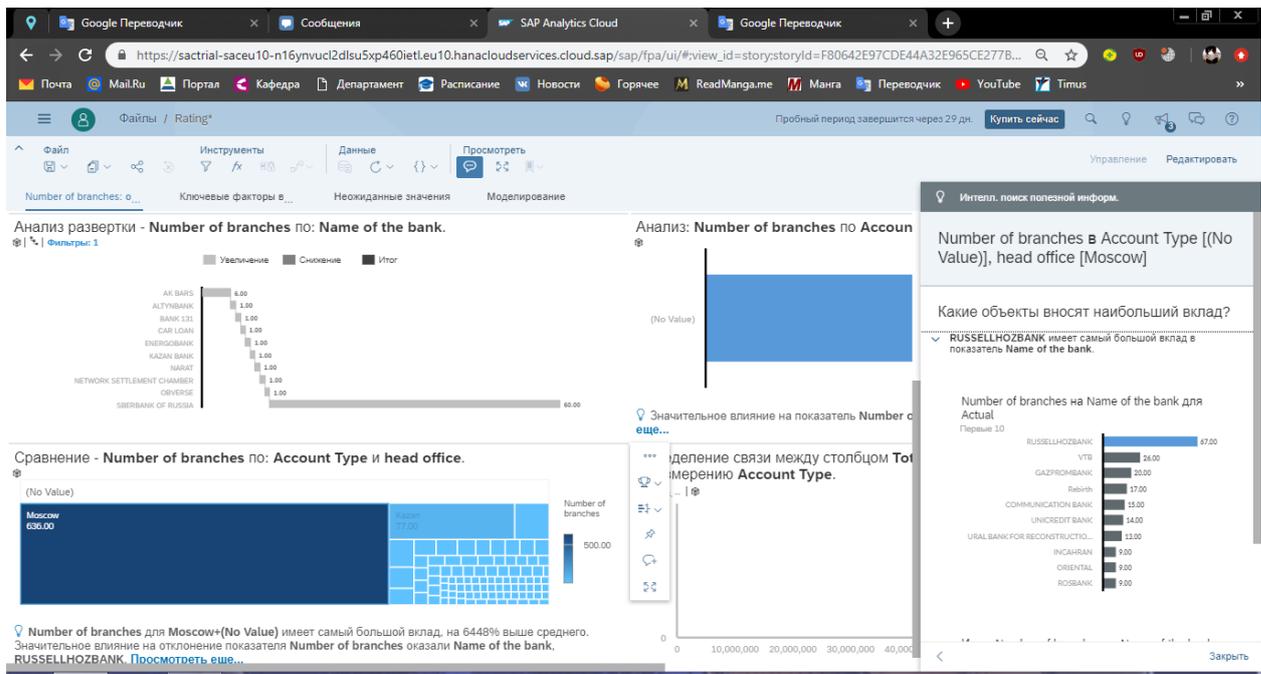


Рисунок 27 – Интеллектуальный поиск информации

На вкладке «Ключевые факторы влияния» с помощью алгоритмов машинного обучения искусственный интеллект выделяет факторы, которые оказывают влияние на анализируемый параметр.

Так на рисунке 28 виден график, в котором в качестве наиболее влияющего на количество филиалов фактора указан капитал компании, на втором по уровню влияния месте находится количество средств на счетах юридических лиц, в качестве третьего фактора искусственный интеллект выделил вклады физических лиц.

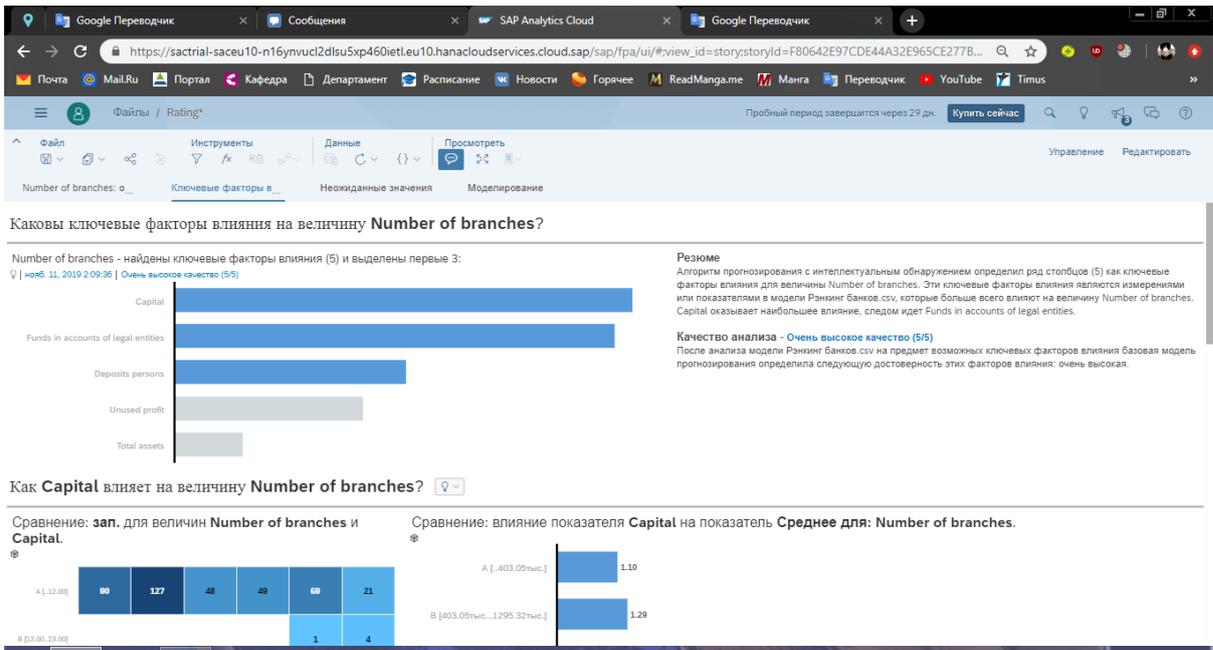


Рисунок 28 – Уровень влияния факторов на анализируемый параметр

Следующие графики описывает взаимосвязь анализируемого параметра и выделенных факторов. Так, на рисунке 29 видна взаимосвязь количества филиалов банка от его капитала в виде блочной диаграммы и гистограммы.

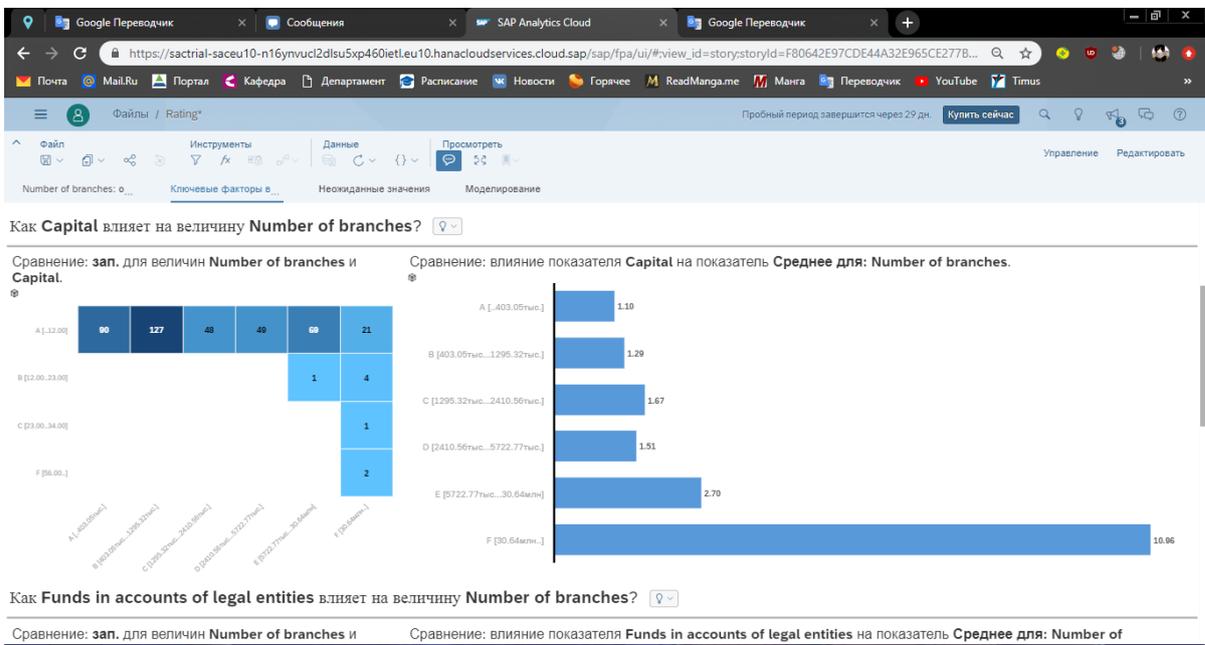


Рисунок 29 – Взаимосвязь количества филиалов банка от его капитала

Следующая вкладка «Неожиданные значения» содержит таблицу выбросов и ожидаемых значений (рисунок 30), также демонстрирует отклонения в графическом виде (рисунок 31).

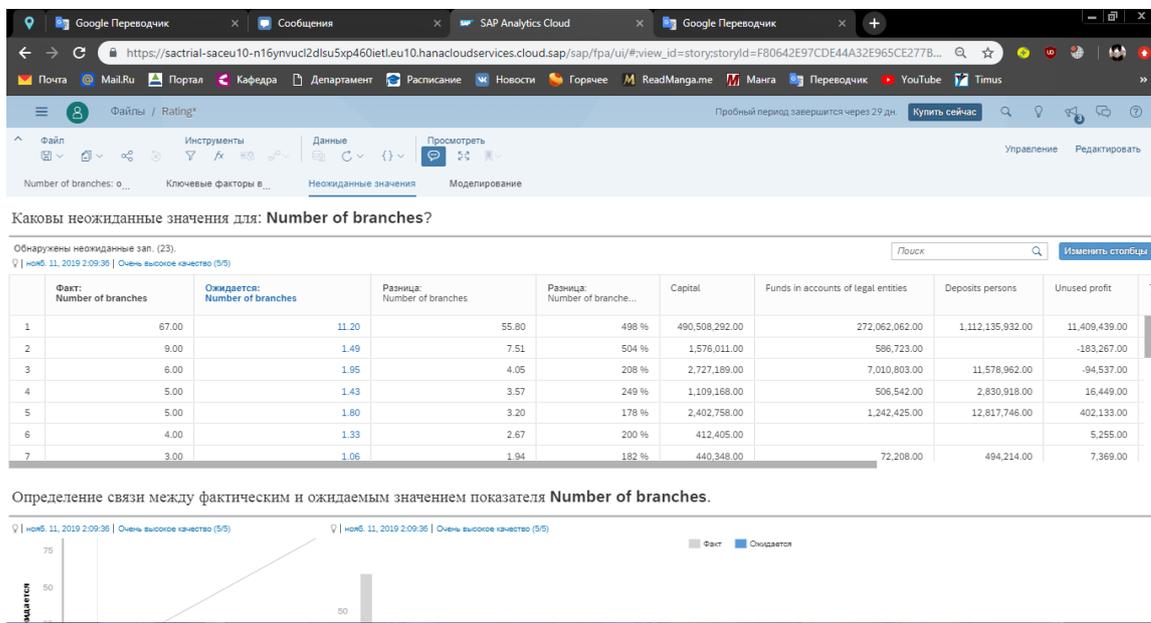


Рисунок 30 – Таблица, содержащая статистические выбросы

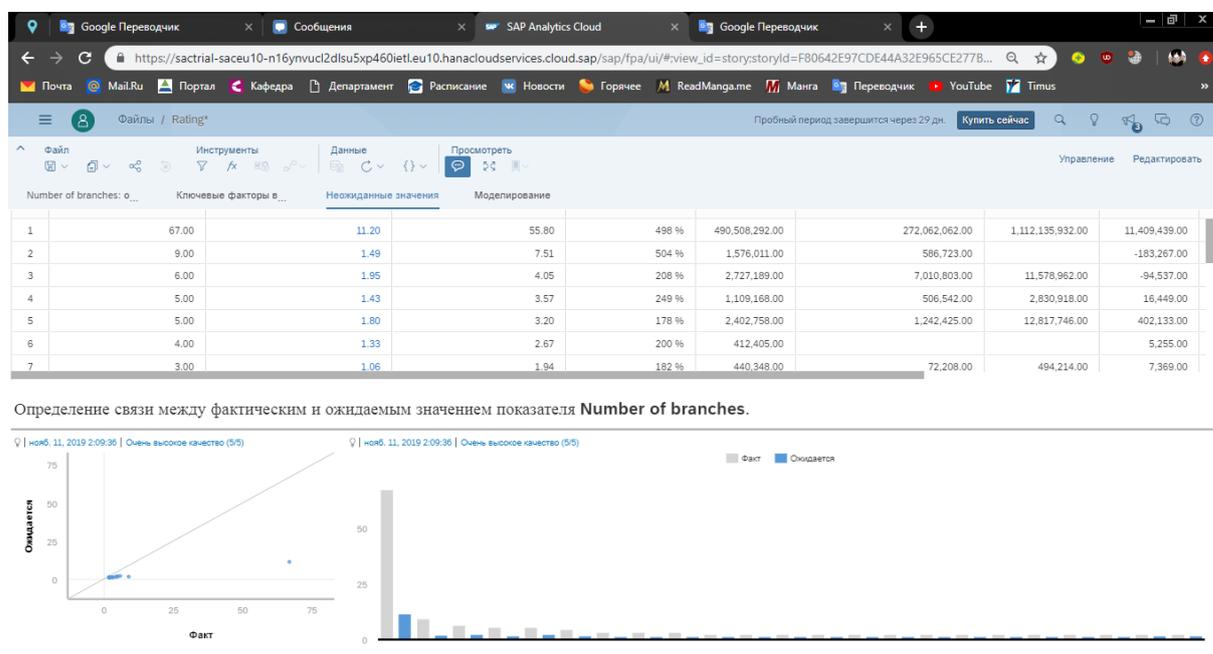


Рисунок 31 – Отклонения значений параметров от ожидаемых

Последняя из автоматически созданных вкладок «Моделирование» (рисунок 32), содержит имитационную модель, на основании которой можно

предположить, как будет изменяться количество филиалов банка при изменении его финансовых параметров (капитал, активы, средства на вкладах физических лиц, средства на счетах юридических лиц и неиспользованная прибыль, которые являются факторами влияния рассматриваемого параметра в построенной модели).

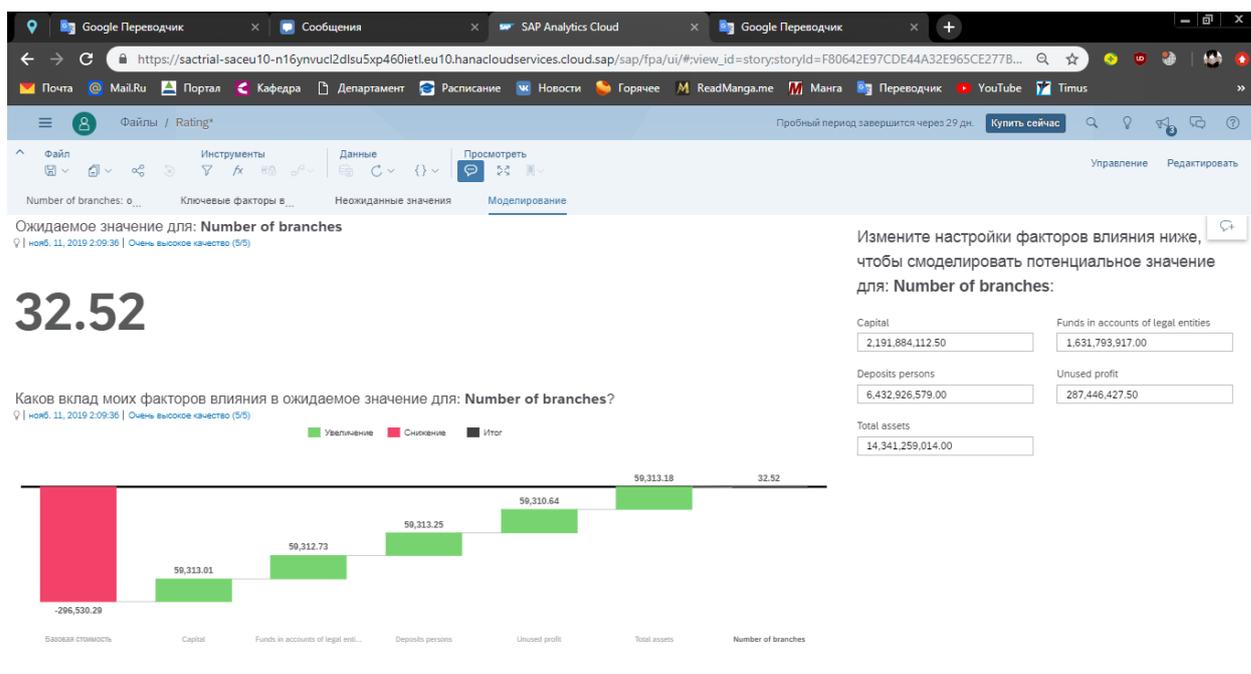


Рисунок 32 – Вкладка «Моделирование»

Несмотря на то, что в автоматическом режиме «Интеллектуальное обнаружение» было составлено всего 4 вкладки, сервис SAP Analytics Cloud не ограничивает пользователя в возможности создания собственных вкладок и графиков. В качестве примера была создана новая вкладка типа «Реагирующая страница» с названием «Страница 1» (рисунок 33), которое можно изменить при необходимости или желании. Изначально страница имеет два больших блока с пустыми заголовками.

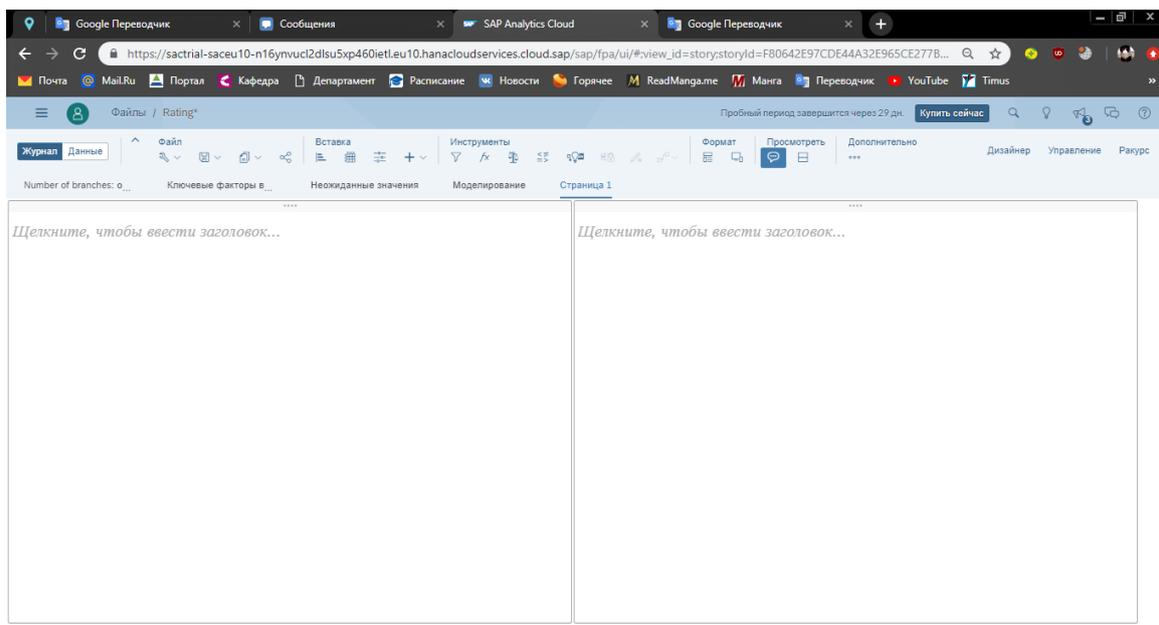


Рисунок 33 – Реагирующая страница

Для бизнес-аналитики большое значение имеет возможность прогнозирования. Для ее демонстрации в SAP Analytics Cloud лучше взять данные отличные от ранее используемых.

Для построения прогноза нужны собственно прогнозируемые данные и информация о датах, в которые были получены предшествующие прогнозируемым значения. Хорошим примером будет прогнозирование уровня инфляции в Российской Федерации. Данные для такого прогноза можно взять с сайта инвестиционного холдинга «Финам» <https://www.finam.ru/>. Ежемесячные статистические данные о уровне инфляции в России (рисунок) расположены по адресу <https://www.finam.ru/analysis/macroevent/?str=1&ind=585×tep=2&dind=0>.

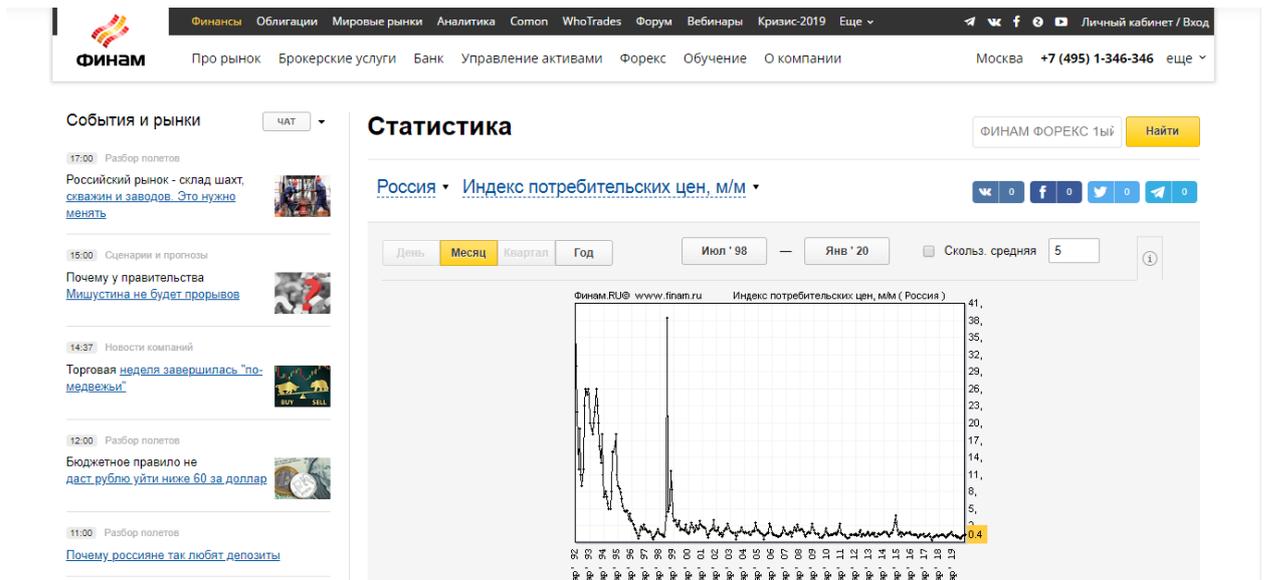


Рисунок 34 – Статистические данные о уровне инфляции в России на сайте холдинг «Финам»

Для анализа будет достаточно двух столбцов «Дата» и «Факт». Импортируем эти данные в SAP Analytics Cloud, предварительно подготовив данные любым удобным способом. В качестве примера данные были предварительно преобразованы с помощью надстройки Microsoft Excel Power Query (рисунок 35).

Дата	Уровень инфляции
06.02.2020	0,4
10.01.2020	0,4
06.12.2019	0,3
06.11.2019	0,1
04.10.2019	-0,2
05.09.2019	-0,2
06.08.2019	0,2
08.07.2019	0
06.06.2019	0,3
07.05.2019	0,3
05.04.2019	0,3
06.03.2019	0,4
06.02.2019	1
10.01.2019	0,8
06.12.2018	0,5
06.11.2018	0,4
05.10.2018	0,2
05.09.2018	0
06.08.2018	0,3
06.07.2018	0,5
05.06.2018	0,4
04.05.2018	0,4

Рисунок 35 – Результат преобразования данных с сайта «Финам» с помощью Microsoft Excel Power Query

Данные, импортированные в облачный сервис, нужно привести к соответствующим типам данных. В нашем случае, когда данные были предварительно подготовлены, столбцы сразу имеют нужные типы – столбец «Дата» имеет тип «дата», столбец «Уровень инфляции» имеет тип «показатель» (рисунок 36).

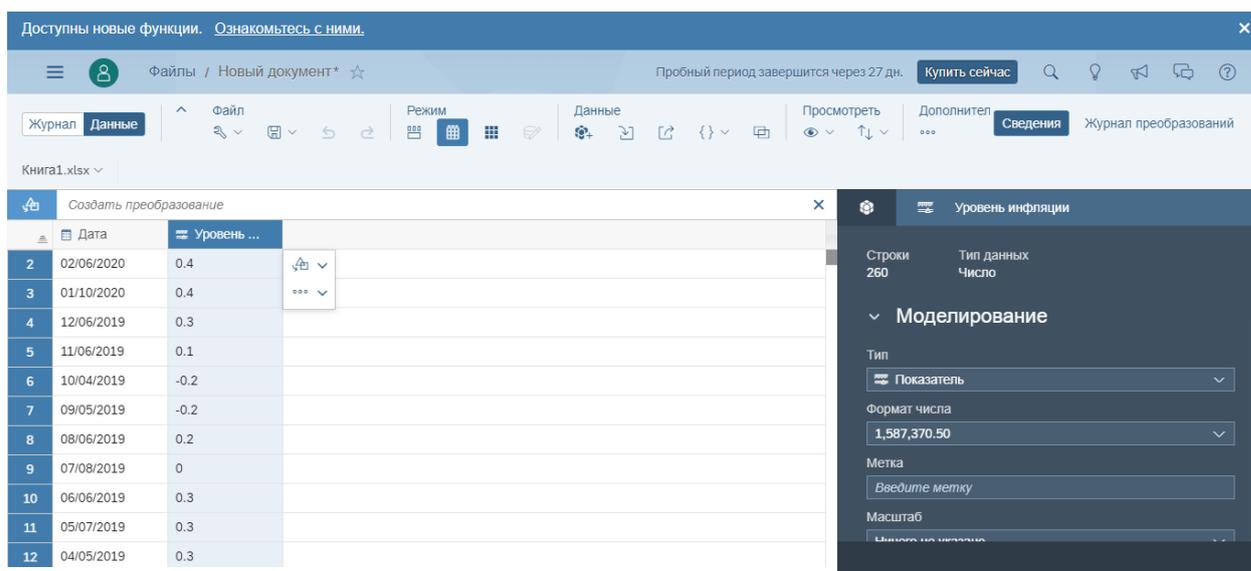


Рисунок 36 – Импорт данных в SAP Analytics Cloud

Далее во вкладке «Журнал» нужно создать график, выбрав в качестве структуры диаграммы «Временные ряды» из вкладки «Тренд» (рисунок 37). Показателем в этом случае будет выбран «Уровень инфляции» и датой столбец «Дата». При этом автоматически будет построен график временного ряда с возможностью выбора отображаемого периода.

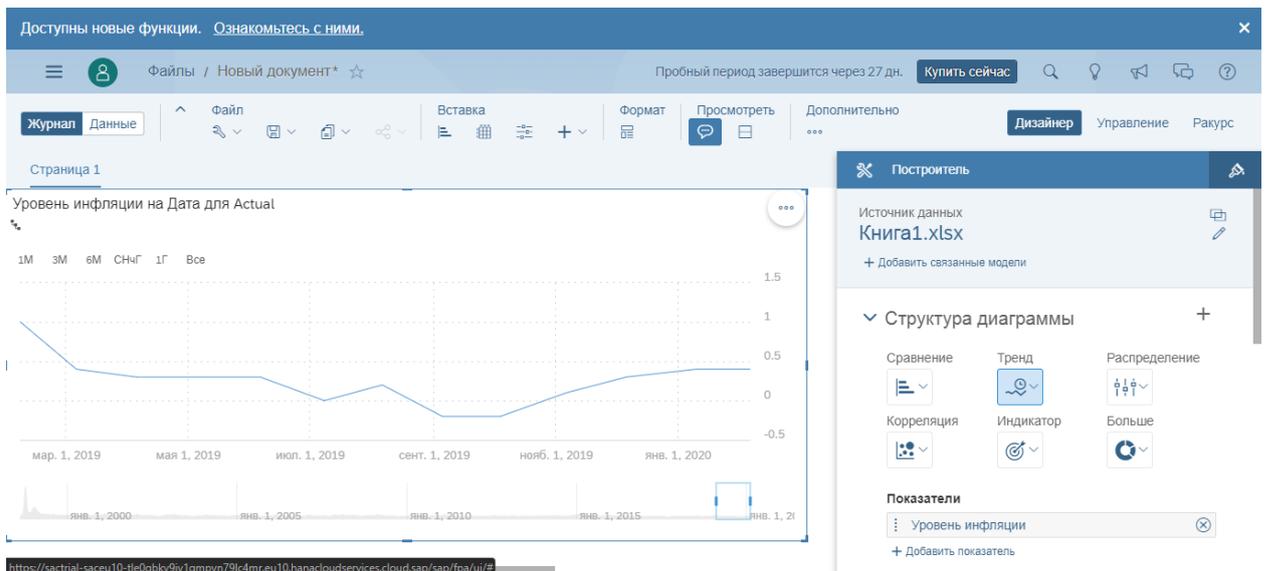


Рисунок 37 – График временного ряда «Уровень инфляции»

Построить прогноз можно двумя способами: помощью автоматического построения или, выбрав определенный способ расчета прогнозных значений (рисунок 38).

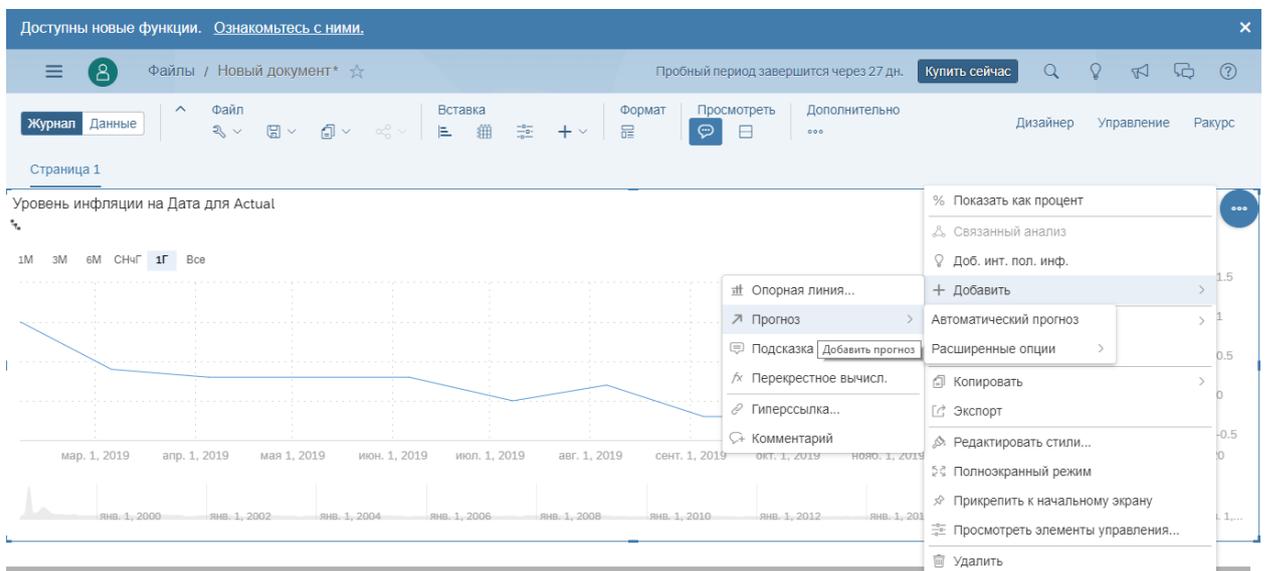


Рисунок 38 – Меню построения прогноза

Результаты автоматического построения представлены на рисунке 39.

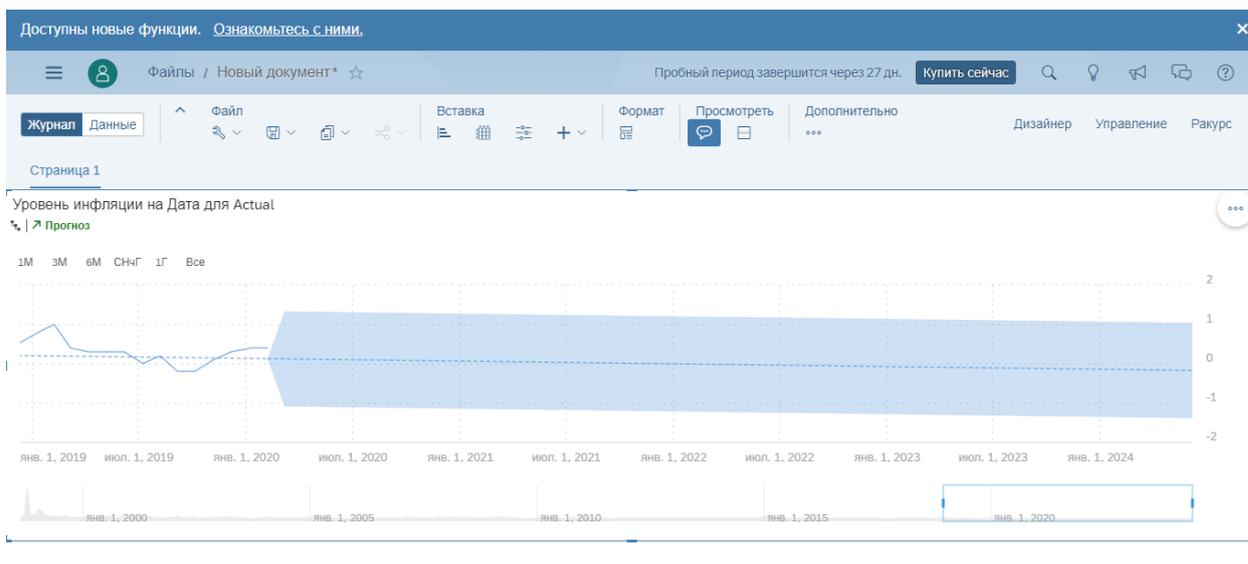


Рисунок 39 – Построение автоматического прогноза уровня инфляции

На основании автоматического прогноза рост инфляции на июнь 2021 года составит 0,03%.

Для построения также доступны следующие варианты построения прогнозов (рисунок 40): линейная регрессия, тройное экспоненциальное сглаживание, с дополнительными вводами.

Последний из предложенных вариантов построения предполагает ручную настройку параметров построения.

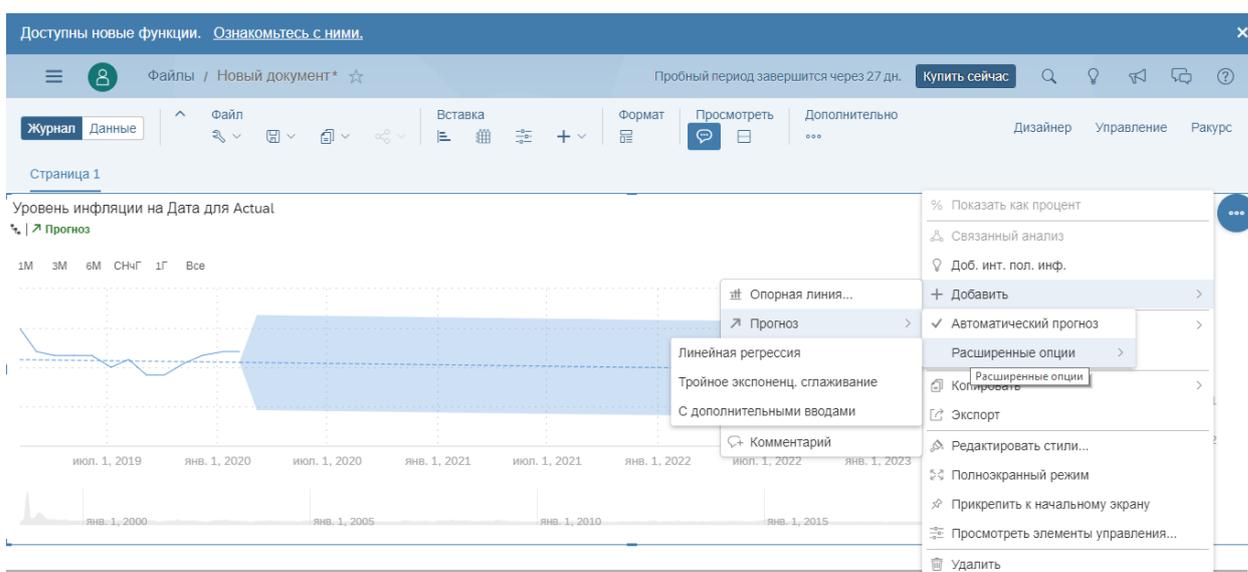


Рисунок 40 – Меню расширенных опций для построения прогноза

В качестве примера на рисунке 41 построен прогноз с помощью тройного экспоненциального сглаживания.

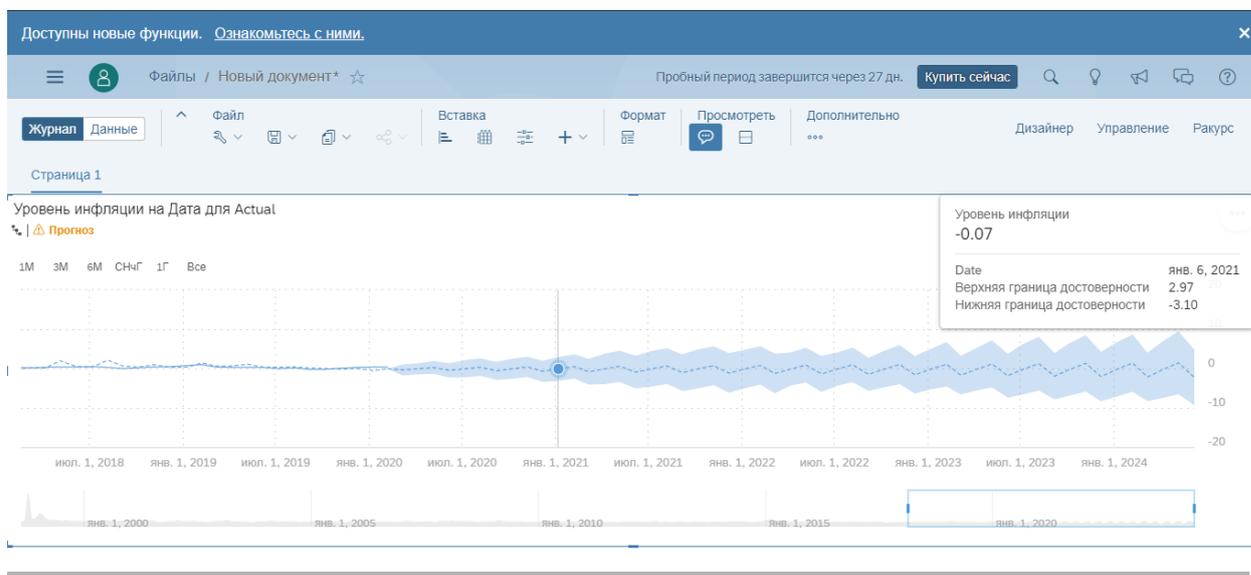


Рисунок 41 – Построен прогноза уровня инфляции с помощью тройного экспоненциального сглаживания.

На основании этого прогноза можно предположить, что уровень инфляции в январе 2021 года снизится на 0,07 процентов.

Другие примера анализа данных с помощью облачного сервиса SAP Analytics Cloud представлены на официальном сайте сервиса в разделе «Learning» по адресу <https://www.sapanalytics.cloud/learning/>