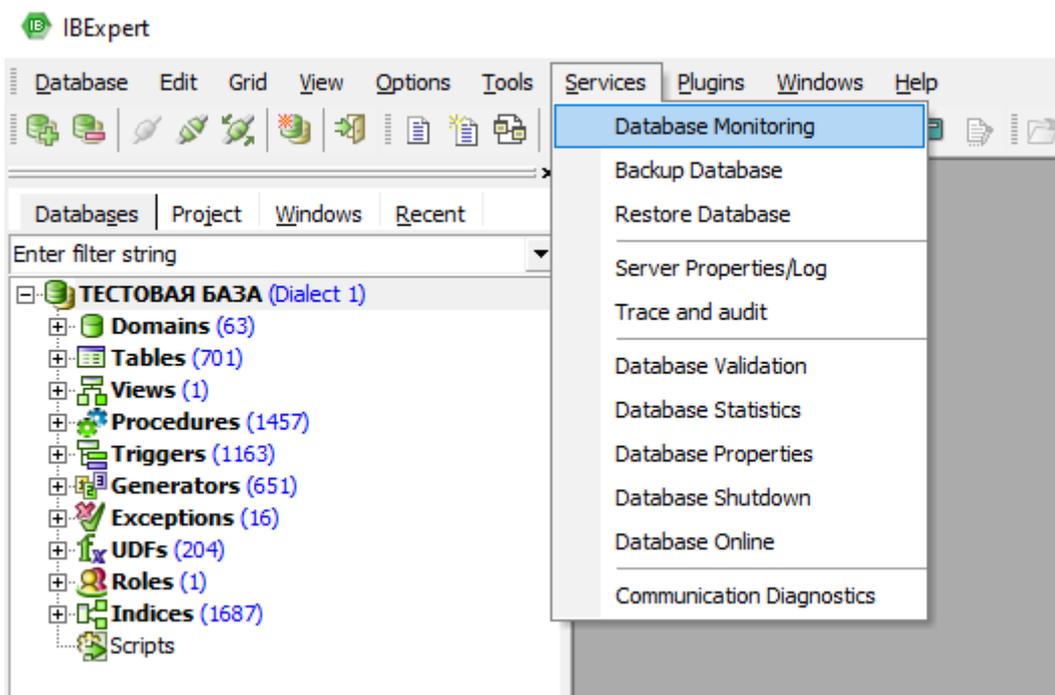


# Мониторинг базы данных. Database Monitoring.

1. Инструмент **Database Monitoring** предназначен для мониторинга активности клиентов при работе с выбранной базой данных. После подключения к нужной нам БД, необходимо выбрать раздел **Services\Database Monitoring** (см. рис 1)

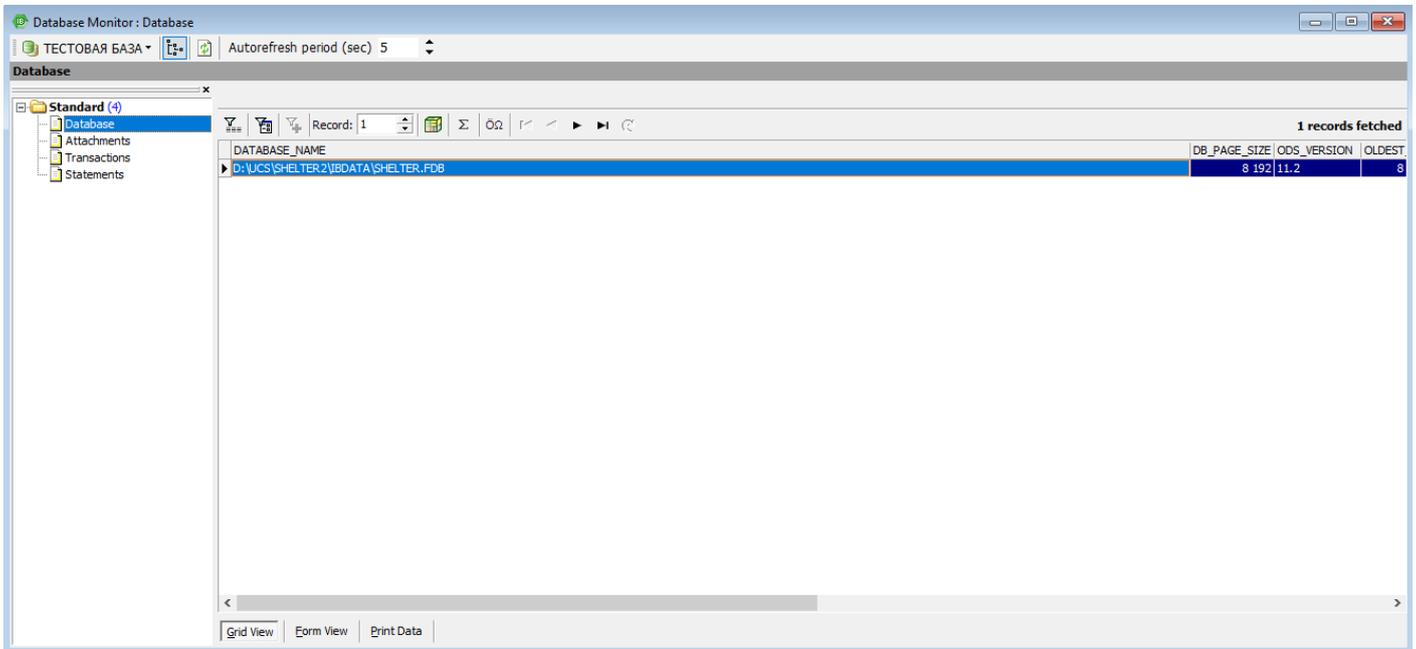


(Рис. 1 - Database Monitoring)

2. По умолчанию в левой части окна, отображается в виде иерархии, структура элементов, выбрав одну из которых можно получить информацию о БД (Database):

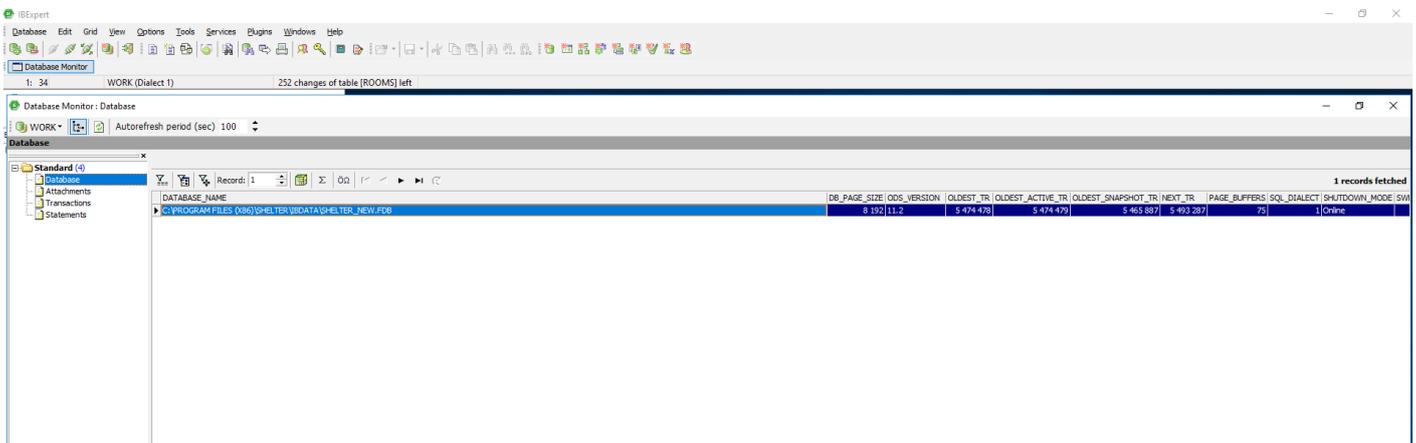
- информацию о подключенных пользователях (**Attachments**)
- информацию о транзакциях которые выполняются к БД (**Transactions**)
- информацию о запросах к БД (**Statements**).

(см. рис 2)



(Рис. 2 - Структура Database Monitor)

3. В ветке **Database** отображена информация о базе данных, например дата создания, размер страниц и т.д. (см. рис. 3):



(Рис. 3 - Ветка Database)

4. В ветке **Attachments** отображена информация о подключенных пользователях, например какой процесс подключен к базе, с какого ip-адреса осуществляется подключение, по какому протоколу выполняется соединение с базой и т.д. Можно отключить необходимое соединение выделив его и нажав кнопку "**Shutdown attachment**". Если необходимо отключить всех пользователей кроме текущего соединения (current connection), можно воспользоваться скриптом:

DELETE FROM MON\$ATTACHMENTS  
WHERE MON\$ATTACHMENT\_ID <> CURRENT\_CONNECTION

ATTACHMENT_ID	SERVER_PID	STATE	ATTACHMENT_NAME	USER_NAME	ROLE_NAME	REMOTE_PROTOCOL	REMOTE_ADDRESS	REMOTE_PID	CHARACTER_SET	ESTABLISHED_AT	GARBAGE_COLLECTION	REMOTE_PROCESS
45 663	12 876	1	C:\PROGRAM FILES (x86)\SHelter\VBData\SHelter_NEW.FDB	UCS	NONE	TCPv4	127.0.0.1	12 724	WIN1251	20.08.2021 12:55	1	C:\Program Files (x86)\Shelter\VBExpert\VBExpert.exe
41 304	11 804	0	C:\PROGRAM FILES (x86)\SHelter\VBData\SHelter_NEW.FDB	UCS	NONE	TCPv4	10.1.5.17	11 372	WIN1251	13.08.2021 09:40	1	C:\Program Files\Shelter_client_new\shelter.exe
41 303	8 368	1	C:\PROGRAM FILES (x86)\SHelter\VBData\SHelter_NEW.FDB	UCS	NONE	TCPv4	10.1.5.17	11 372	UNICODE_FSS	13.08.2021 09:40	1	C:\Program Files\Shelter_client_new\shelter.exe
41 354	7 636	1	C:\PROGRAM FILES (x86)\SHelter\VBData\SHelter_NEW.FDB	UCS	NONE	TCPv4	10.1.5.17	11 372	WIN1251	13.08.2021 10:47	1	C:\Program Files\Shelter_client_new\shelter.exe
41 320	10 760	1	C:\PROGRAM FILES (x86)\SHelter\VBData\SHelter_NEW.FDB	UCS	NONE	<null>	<null>	<null>	WIN1251	13.08.2021 10:00	1	<null>
45 135	9 428	1	C:\PROGRAM FILES (x86)\SHelter\VBData\SHelter_NEW.FDB	UCS	NONE	TCPv4	10.1.5.146	10 220	WIN1251	19.08.2021 17:07	1	C:\Program Files (x86)\Shelter\shelter.exe
45 407	12 836	0	C:\PROGRAM FILES (x86)\SHelter\VBData\SHelter_NEW.FDB	UCS	NONE	TCPv4	10.1.5.93	3 892	WIN1251	20.08.2021 08:29	1	C:\Program Files\Shelter_client_new\shelter.exe
45 406	9 204	1	C:\PROGRAM FILES (x86)\SHelter\VBData\SHelter_NEW.FDB	UCS	NONE	TCPv4	10.1.5.93	3 892	UNICODE_FSS	20.08.2021 08:27	1	C:\Program Files\Shelter_client_new\shelter.exe
45 417	13 036	0	C:\PROGRAM FILES (x86)\SHelter\VBData\SHelter_NEW.FDB	UCS	NONE	TCPv4	10.1.5.29	6 968	WIN1251	20.08.2021 08:35	1	C:\Program Files (x86)\Shelter_new\shelter.exe
45 416	7 764	1	C:\PROGRAM FILES (x86)\SHelter\VBData\SHelter_NEW.FDB	UCS	NONE	TCPv4	10.1.5.29	6 968	UNICODE_FSS	20.08.2021 08:35	1	C:\Program Files (x86)\Shelter_new\shelter.exe
45 429	9 404	1	C:\PROGRAM FILES (x86)\SHelter\VBData\SHelter_NEW.FDB	UCS	NONE	TCPv4	10.1.5.247	608	UNICODE_FSS	20.08.2021 08:57	1	C:\UCS\Shelter_client\shelter.exe
45 430	9 816	0	C:\PROGRAM FILES (x86)\SHelter\VBData\SHelter_NEW.FDB	UCS	NONE	TCPv4	10.1.5.247	608	WIN1251	20.08.2021 08:57	1	C:\UCS\Shelter_client\shelter.exe
45 433	12 088	0	C:\PROGRAM FILES (x86)\SHelter\VBData\SHelter_NEW.FDB	UCS	NONE	TCPv4	10.1.5.247	608	WIN1251	20.08.2021 08:58	1	C:\UCS\Shelter_client\shelter.exe
45 449	6 408	1	C:\PROGRAM FILES (x86)\SHelter\VBData\SHelter_NEW.FDB	UCS	NONE	TCPv4	10.1.5.140	9 928	WIN1251	20.08.2021 09:12	1	C:\Program Files (x86)\Shelter_new\shelter.exe
45 458	10 104	0	C:\PROGRAM FILES (x86)\SHelter\VBData\SHelter_NEW.FDB	UCS	NONE	TCPv4	10.1.5.151	10 328	WIN1251	20.08.2021 09:14	1	C:\Program Files (x86)\Shelter_new\shelter.exe
45 452	10 448	1	C:\PROGRAM FILES (x86)\SHelter\VBData\SHelter_NEW.FDB	UCS	NONE	TCPv4	10.1.5.8	6 588	UNICODE_FSS	20.08.2021 09:12	1	C:\Program Files (x86)\Shelter\shelter.exe
45 456	10 180	1	C:\PROGRAM FILES (x86)\SHelter\VBData\SHelter_NEW.FDB	UCS	NONE	TCPv4	10.1.5.151	10 328	UNICODE_FSS	20.08.2021 09:13	1	C:\Program Files (x86)\Shelter_new\shelter.exe
45 441	9 984	1	C:\PROGRAM FILES (x86)\SHelter\VBData\SHelter_NEW.FDB	UCS	NONE	TCPv4	127.0.0.1	11 904	UNICODE_FSS	20.08.2021 09:02	1	C:\Program Files (x86)\Shelter\Online_new\shelter.exe
45 471	4 196	1	C:\PROGRAM FILES (x86)\SHelter\VBData\SHelter_NEW.FDB	UCS	NONE	TCPv4	127.0.0.1	11 904	WIN1251	20.08.2021 09:38	1	C:\Program Files (x86)\Shelter\Online_new\shelter.exe
45 448	3 376	1	C:\PROGRAM FILES (x86)\SHelter\VBData\SHelter_NEW.FDB	UCS	NONE	TCPv4	10.1.5.140	9 928	UNICODE_FSS	20.08.2021 09:11	1	C:\Program Files (x86)\Shelter_new\shelter.exe
45 388	10 200	1	C:\PROGRAM FILES (x86)\SHelter\VBData\SHelter_NEW.FDB	UCS	NONE	TCPv4	10.1.5.30	2 172	UNICODE_FSS	20.08.2021 07:51	1	C:\Program Files (x86)\Shelter_new\shelter.exe
45 522	12 056	0	C:\PROGRAM FILES (x86)\SHelter\VBData\SHelter_NEW.FDB	UCS	NONE	TCPv4	10.1.5.248	30 180	WIN1251	20.08.2021 10:22	1	C:\Shelter_client_new\shelter.exe
45 552	4 532	0	C:\PROGRAM FILES (x86)\SHelter\VBData\SHelter_NEW.FDB	UCS	NONE	TCPv4	10.1.5.151	10 328	WIN1251	20.08.2021 10:42	1	C:\Program Files (x86)\Shelter\Online_new\shelter.exe
45 542	3 124	1	C:\PROGRAM FILES (x86)\SHelter\VBData\SHelter_NEW.FDB	UCS	NONE	TCPv4	127.0.0.1	4 608	UNICODE_FSS	20.08.2021 10:36	1	C:\Program Files (x86)\Shelter\WLBLOCK\shelter.exe
45 546	9 052	1	C:\PROGRAM FILES (x86)\SHelter\VBData\SHelter_NEW.FDB	UCS	NONE	TCPv4	10.1.5.248	30 180	WIN1251	20.08.2021 10:38	1	C:\Shelter_client_new\shelter.exe
45 389	8 444	0	C:\PROGRAM FILES (x86)\SHelter\VBData\SHelter_NEW.FDB	UCS	NONE	TCPv4	10.1.5.30	2 172	WIN1251	20.08.2021 07:52	1	C:\Program Files (x86)\Shelter_new\shelter.exe
45 521	8 940	1	C:\PROGRAM FILES (x86)\SHelter\VBData\SHelter_NEW.FDB	UCS	NONE	TCPv4	10.1.5.248	30 180	UNICODE_FSS	20.08.2021 10:22	1	C:\Shelter_client_new\shelter.exe
45 554	11 936	1	C:\PROGRAM FILES (x86)\SHelter\VBData\SHelter_NEW.FDB	UCS	NONE	TCPv4	10.1.5.9	1 068	UNICODE_FSS	20.08.2021 10:49	1	C:\Program Files (x86)\Shelter_new\shelter.exe
45 408	7 904	1	C:\PROGRAM FILES (x86)\SHelter\VBData\SHelter_NEW.FDB	UCS	NONE	TCPv4	10.1.5.93	3 892	WIN1251	20.08.2021 08:29	1	C:\Program Files\Shelter_client_new\shelter.exe
45 405	13 172	1	C:\PROGRAM FILES (x86)\SHelter\VBData\SHelter_NEW.FDB	UCS	NONE	TCPv4	10.1.5.93	3 892	WIN1251	20.08.2021 08:27	1	C:\Program Files\Shelter_client_new\shelter.exe
45 490	12 384	1	C:\PROGRAM FILES (x86)\SHelter\VBData\SHelter_NEW.FDB	UCS	NONE	TCPv4	10.1.5.8	6 588	WIN1251	20.08.2021 10:02	1	C:\Program Files (x86)\Shelter\shelter.exe
45 612	5 968	1	C:\PROGRAM FILES (x86)\SHelter\VBData\SHelter_NEW.FDB	UCS	NONE	TCPv4	10.1.5.105	10 348	UNICODE_FSS	20.08.2021 11:44	1	C:\Program Files\Shelter\shelter.exe
45 613	11 480	0	C:\PROGRAM FILES (x86)\SHelter\VBData\SHelter_NEW.FDB	UCS	NONE	TCPv4	10.1.5.105	10 348	WIN1251	20.08.2021 11:44	1	C:\Program Files\Shelter\shelter.exe
45 608	8 876	1	C:\PROGRAM FILES (x86)\SHelter\VBData\SHelter_NEW.FDB	UCS	NONE	<null>	<null>	<null>	WIN1251	20.08.2021 11:37	1	<null>

(Рис. 4 - Ветка Attachments)

5. В ветке Transactions отображена информация о всех транзакциях в базе данных. Транзакция- это последовательность операций, выполняемых в логическом порядке пользователем, либо программой, которая работает с БД. Основные концепции транзакции описываются аббревиатурой **ACID** - Atomicity, Consistency, Isolation, Durability (Атомарность, Согласованность, Изолированность, Долговечность).

- **Атомарность (Atomicity)** гарантирует, что любая транзакция будет зафиксирована только целиком (полностью). Если одна из операций в последовательности не будет выполнена, то вся транзакция будет отменена. Тут вводится понятие “отката” (**rollback**). Т.е. внутри последовательности будут происходить определённые изменения, но по итогу все они будут отменены (“откачены”).

- **Согласованность (Consistency)** означает, что любая завершённая транзакция (транзакция, которая достигла завершения транзакции - end of transaction) фиксирует только допустимые результаты.

- **Изолированность (Isolation)** подразумевает, что каждая транзакция должна быть изолирована от других, т.е. её результат не должен зависеть от выполнения других параллельных транзакций. На практике, изолированность крайне труднодостижимая вещь, поэтому здесь вводится понятие “уровни изолированности” (транзакция изолируется не полностью).

- **Долговечность (Durability)** - Эта концепция гарантирует, что если мы получили подтверждение о выполнении транзакции, то изменения, вызванные этой транзакцией не должны быть отменены из-за сбоя системы (например, отключение электропитания).

## 5.1. Управление транзакциями.

Для управления транзакциями используются следующие команды:

### - COMMIT

Сохраняет изменения

### - ROLLBACK

Откатывает (отменяет) изменения

### - SAVEPOINT

Создаёт точку к которой группа транзакций может откатиться

### - SET TRANSACTION

Размещает имя транзакции.

Как мы видим на рис. 5, в ветке **Transactions** доступны операции **Commit**, **Rollback** и **Shutdown attachment** (разрывает соединение с БД у инициатора транзакции).

TR_ID	ATTACHMENT_ID	TR_STATE	STARTED_AT	TOP_TR	OLDEST_TR	OLDEST_ACTIVE_TR	ISOLATION_MODE	LOCK_TIMEOUT	READ_ONLY	AUTO_COMMIT	AUTO_UNDO	STATISTICS_ID
5 500 539	45 663	STARTED	20.08.2021 14:51	5 500 539	5 474 478	5 465 887	read committed record version	No wait	No	No	Yes	3
4 987 790	41 303	STARTED	13.08.2021 09:40	4 987 790	4 987 787	4 987 790	read committed record version	No wait	Yes	No	Yes	30
4 992 555	41 354	STARTED	13.08.2021 10:47	4 992 555	4 992 418	4 992 415	read committed record version	No wait	Yes	No	Yes	35
4 989 450	41 320	STARTED	13.08.2021 10:00	4 989 450	4 989 437	4 989 438	read committed record version	No wait	Yes	No	Yes	41
5 432 026	45 135	STARTED	19.08.2021 17:07	5 432 026	5 406 422	5 398 011	read committed record version	No wait	Yes	No	Yes	59
5 471 290	45 406	STARTED	20.08.2021 08:27	5 471 290	5 465 886	5 465 882	read committed record version	No wait	Yes	No	Yes	88
5 471 982	45 416	STARTED	20.08.2021 08:35	5 471 982	5 465 886	5 465 882	read committed record version	No wait	Yes	No	Yes	130
5 474 193	45 429	STARTED	20.08.2021 08:57	5 474 193	5 465 886	5 465 882	read committed record version	No wait	Yes	No	Yes	135
5 474 479	45 433	FINISHED	20.08.2021 08:58	5 474 479	5 465 886	5 465 882	concurrency	Infinite wait	No	No	Yes	163
5 475 824	45 452	STARTED	20.08.2021 09:12	5 475 824	5 474 478	5 465 887	read committed record version	No wait	Yes	No	Yes	188
5 474 792	45 441	STARTED	20.08.2021 09:02	5 474 792	5 474 478	5 465 887	read committed record version	No wait	Yes	No	Yes	193
5 475 530	45 448	STARTED	20.08.2021 09:11	5 475 530	5 474 478	5 465 887	read committed record version	No wait	Yes	No	Yes	198
5 469 711	45 388	STARTED	20.08.2021 07:51	5 469 711	5 465 886	5 465 882	read committed record version	No wait	Yes	No	Yes	203
5 483 920	45 546	STARTED	20.08.2021 10:38	5 483 920	5 474 478	5 465 887	read committed record version	No wait	Yes	No	Yes	231
5 483 918	45 546	STARTED	20.08.2021 10:38	5 483 918	5 474 478	5 465 887	read committed record version	No wait	Yes	No	Yes	232
5 482 269	45 521	STARTED	20.08.2021 10:22	5 482 269	5 474 478	5 465 887	read committed record version	No wait	Yes	No	Yes	280
5 480 624	45 490	STARTED	20.08.2021 10:02	5 480 624	5 474 478	5 465 887	read committed record version	No wait	Yes	No	Yes	285
5 488 211	45 612	STARTED	20.08.2021 11:44	5 488 211	5 474 478	5 465 887	read committed record version	No wait	Yes	No	Yes	291
5 493 152	45 665	STARTED	20.08.2021 12:57	5 493 152	5 474 478	5 465 887	read committed record version	No wait	Yes	No	Yes	335
5 474 006	45 427	STARTED	20.08.2021 08:55	5 474 006	5 465 886	5 465 882	read committed record version	No wait	Yes	No	Yes	363
5 495 703	45 682	STARTED	20.08.2021 13:29	5 495 703	5 474 478	5 465 887	read committed record version	No wait	Yes	No	Yes	392
5 496 347	45 689	FINISHED	20.08.2021 13:40	5 496 347	5 474 478	5 465 887	concurrency	Infinite wait	No	No	Yes	420
5 496 367	45 690	STARTED	20.08.2021 13:40	5 496 367	5 474 478	5 465 887	read committed record version	No wait	Yes	No	Yes	422
5 480 488	45 486	STARTED	20.08.2021 10:01	5 480 488	5 474 478	5 465 887	read committed record version	No wait	Yes	No	Yes	430
5 493 380	45 669	STARTED	20.08.2021 13:00	5 493 380	5 474 478	5 465 887	read committed record version	No wait	Yes	No	Yes	436
5 493 391	45 670	STARTED	20.08.2021 13:00	5 493 391	5 474 478	5 465 887	read committed record version	No wait	Yes	No	Yes	441
5 474 327	45 431	STARTED	20.08.2021 08:57	5 474 327	5 465 886	5 465 882	read committed record version	No wait	Yes	No	Yes	462
4 987 863	41 305	STARTED	13.08.2021 09:40	4 987 863	4 987 860	4 987 863	read committed record version	No wait	Yes	No	Yes	468
5 482 346	45 523	STARTED	20.08.2021 10:22	5 482 346	5 474 478	5 465 887	read committed record version	No wait	Yes	No	Yes	474
5 495 689	45 681	STARTED	20.08.2021 13:29	5 495 689	5 474 478	5 465 887	read committed record version	No wait	Yes	No	Yes	480
3 504 034	27 026	STARTED	20.07.2021 21:43	3 504 034	3 502 374	3 502 372	read committed record version	No wait	Yes	No	Yes	490
5 493 270	45 667	STARTED	20.08.2021 12:57	5 493 270	5 474 478	5 465 887	read committed record version	No wait	Yes	No	Yes	495
5 493 137	45 664	STARTED	20.08.2021 12:57	5 493 137	5 474 478	5 465 887	read committed record version	No wait	Yes	No	Yes	501
5 471 968	45 415	STARTED	20.08.2021 08:35	5 471 968	5 465 886	5 465 882	read committed record version	No wait	Yes	No	Yes	506
5 488 114	45 610	STARTED	20.08.2021 11:42	5 488 114	5 474 478	5 465 887	read committed record version	No wait	Yes	No	Yes	528

(Рис. 5 - Ветка Transactions)

6. Ветка **Statements** отображает информацию о запросах к БД. **Запрос (query)** – это средство выбора необходимой информации из базы данных.

В таблице стоит обратить внимание на такие поля как:

- ATTACHMENT\_ID (инициатор запроса к БД)

- STATEMENT\_TEXT (Текст запроса)

С запросами можно выполнять следующие операции:

### - COMMIT

Сохраняет изменения

### - ROLLBACK

Откатывает (отменяет) изменения

### - CANCEL STATEMENT

Отменяет запрос без отката изменений.

### - SHUTDOWN ATTACHMENTS

Разрывает соединение с БД у инициатора запроса.

The screenshot shows the Firebird SQL console interface. At the top, there are four red arrows pointing to status indicators: 1 (Commit Tr.#5506618), 2 (Rollback Tr.#5506618), 3 (Cancel statement), and 4 (Shutdown attachment). Below these, the console displays a table with columns: STATEMENT\_ID, ATTACHMENT\_ID, TRANSACTION\_ID, STATE, STARTED\_AT, STATEMENT\_TEXT, and STATISTICS\_ID. The table contains 45 rows of data. A yellow tooltip is visible over the STATEMENT\_TEXT column, showing a SQL query: `SELECT mon$statement_id as Statement_ID, mon$attachment_id as Attachment_ID, mon$transaction_id Transaction_ID, case when mon$state = 0 then 'IDLE' when mon$state = 1 then 'ACTIVE' end as state, mon$stimestamp Started_At, mon$st_text Statement_Text, mon$stat_id Statistics_ID FROM mon$statements`. The bottom of the screenshot shows the end of the table with a row containing the number 45.

7. Руководство по языку SQL СУБД Firebird 2.5 можно найти здесь:

[https://www.firebirdsql.org/file/documentation/reference\\_manuals/Firebird\\_Language\\_Reference\\_US.pdf](https://www.firebirdsql.org/file/documentation/reference_manuals/Firebird_Language_Reference_US.pdf)

- <http://www.ibase.ru/files/firebird/langref25rus/index.html>

Версия #1

Денис Сорокин создал 22 February 2022 06:39:15

Денис Сорокин обновил 22 February 2022 06:39:17