Электронный архив технической документации

Авторы: Т.А.Токарева, А.А. Жикулин, Н.А.Серженко, Д.А. Семиногова

База данных и программа **«Электронный архив технической документации»** разработаны для использования в сборочном производстве, предназначены для:

- хранения, поиска, просмотра директивной конструкторской, технологической документации: ГОСТов, ОСТов, ТУ, СТП, документов отдела главного конструктора, отдела главного технолога и других отделов на сборку вертолетов;
- регистрации производной технологической документации сборочного производства, (технологических указаний, технологических, конструктивных, доработочных паспортов, служебных записок и др), разработанной по требованиям и в соответствии с директивной документацией;
- формирования комплекта разработанной документации на борт и контроля полноты комплекта разработанных производных документов сборочного производства на борт.
- контроля выполненных доработок на производственных участках по разработанной производной документации сборочного производства.

На рисунке 1 приведена схема электронного обеспечения технической документацией в сборочном производстве.

1. Полученные из ОГТ, ОГК, ПДУ и других отделов директивные документы в тот же день вводятся в БД архива технической документации.
2. Появившаяся в БД информация становится доступной сразу всем пользователям.
3. На основании ряда документов ОГК, ОГТ технологи сборочного производства разрабатывают производные технологические документы (конструктивные паспорта, доработочные паспорта, технологические указания, технологические паспорта на сборку), регистрируют их в программе. Зарегистрированные документы становятся доступными для просмотра.
4. По номеру борта можно увидеть всю разработанную производную технологическую документацию на этот борт, директивные документы, по которым она разработана и по которым должны быть проведены доработки. Можно оценить степень готовности документации для выполнения доработок на производственных участках.
5. После получения утвержденной документации и выполнения сборочных работ в соответствии с документацией, производственный мастер ставит отметку о выполненных доработках.

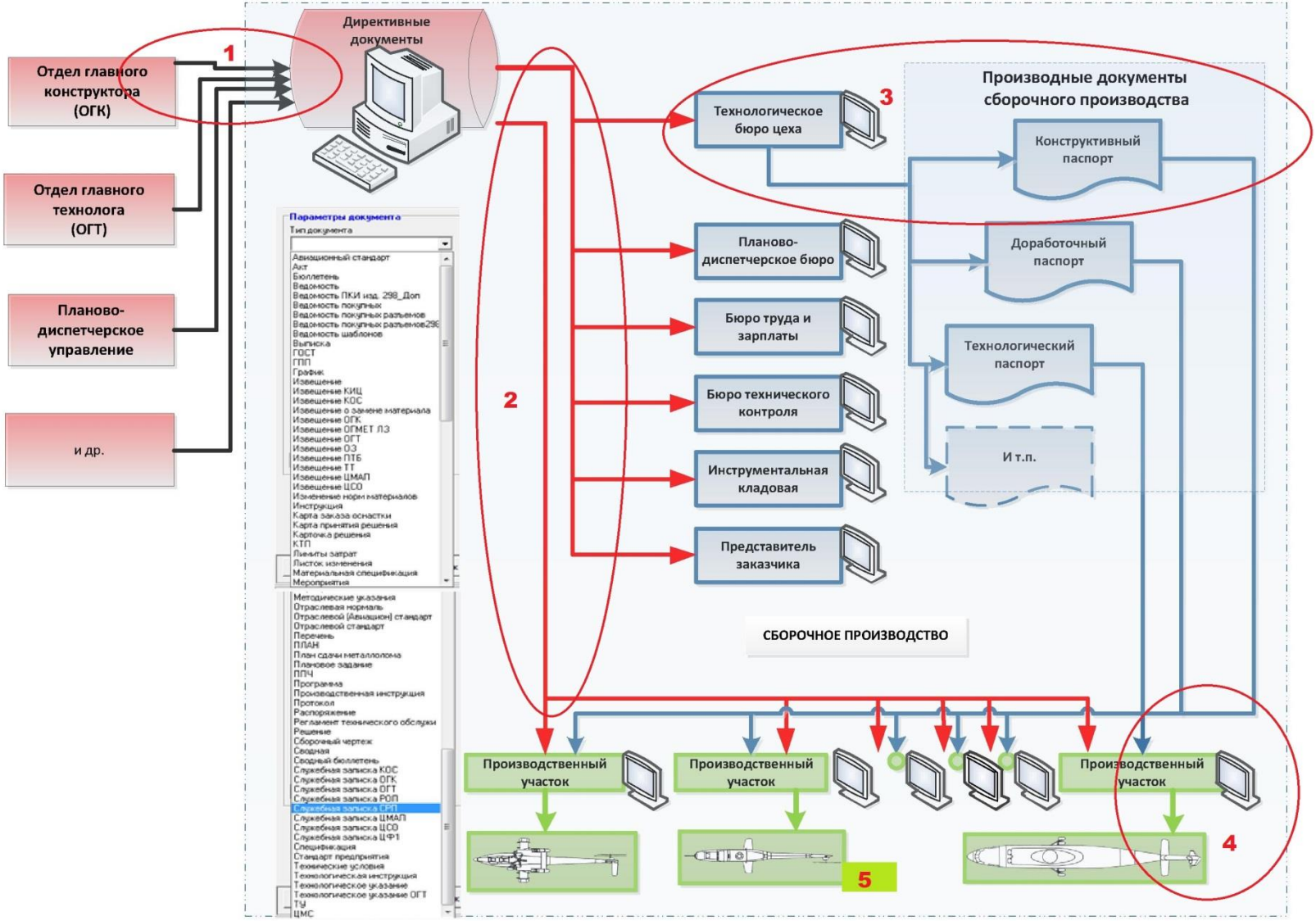

Отдел главного конструктора (ОГК)
Отдел главного технолога (ОГТ)
Планово-диспетчерское управление
и др.
1
Директивные документы
Параметры документа
Тип документа
2
Технологическое бюро цеха
3
Производные документы сборочного производства
Конструктивный паспорт
Доработочный паспорт
Технологический паспорт
И т.п.
Планово-диспетчерское бюро
Бюро труда и зарплаты
Бюро технического контроля
Инструментальная кладовая
Представитель заказчика
СБОРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО
Производственный участок
Производственный участок
Производственный участок
5
4

Рисунок 1.

Достоинства и оригинальность представленных БД и ПО заключается в следующем:

1. Оперативность: вновь выпущенные документы попадают в БД в день выпуска и становятся доступными пользователям;
2. Доступность новой информации сразу всем пользователям всех подразделений производства – технологического бюро, бюро труда и зарплаты, планово-диспетчерской службы, бюро технического контроля, мастерам производственных участков и др.
3. Быстрота поиска информации. Поисковая система обеспечивает мгновенный поиск информации по одному или нескольким заданным критериям.
4. Виртуализация. Учитывая достаточно большой объем базы данных (более 65 000 документов) и значительное количество одновременно работающих пользователей (более 50 человек), возможность создания виртуальных баз данных по зонам интересов пользователей и регулирования их объемов ускоряет поиск и работу с документами.
5. Системное решение: это система, объединяющая

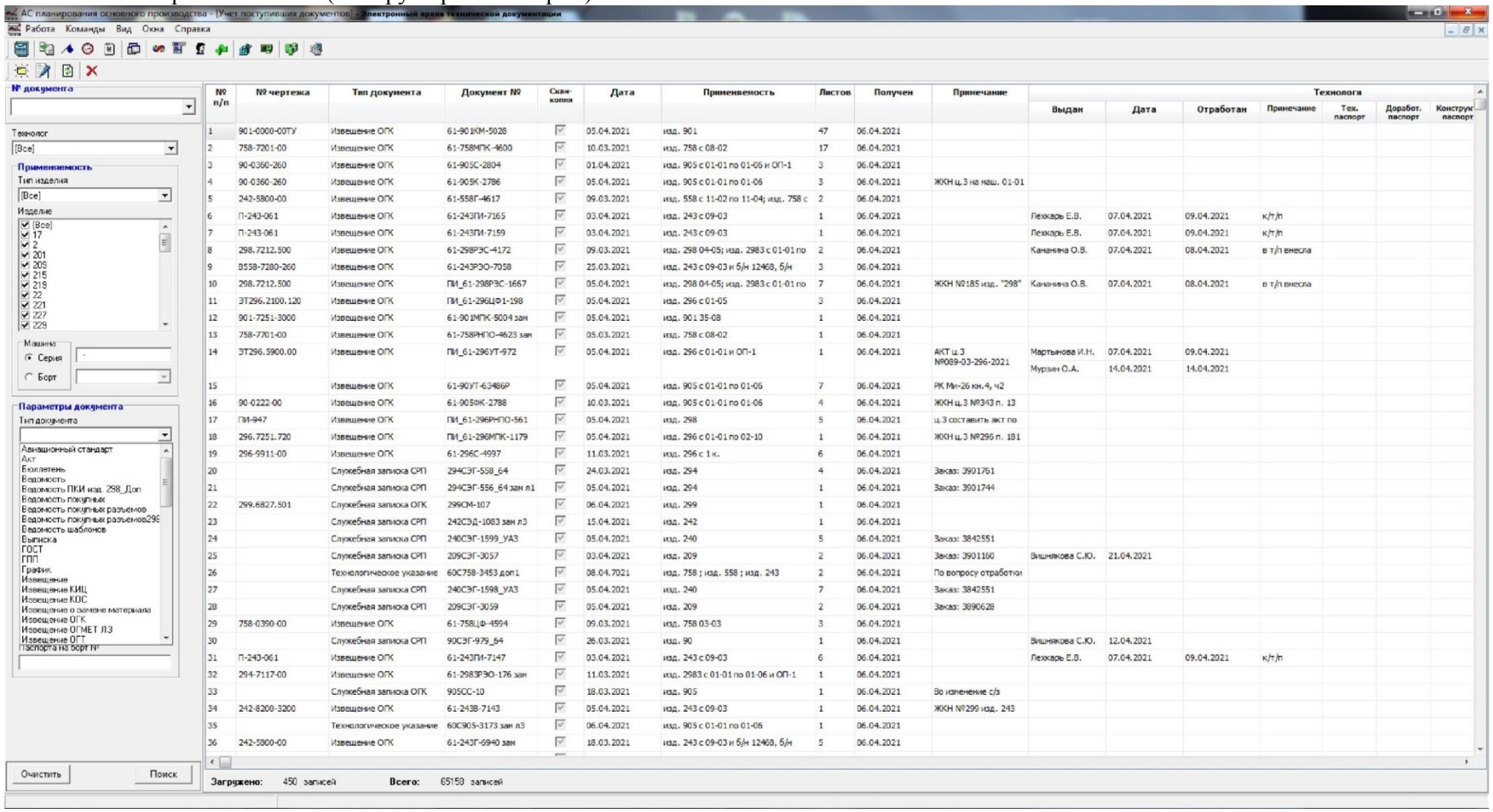
   - директивные документы ОГК и ОГТ, содержащие в себе конструктивно-технологически требования разработчика к производству конкретных изделий, заказов, бортов ,
   - соответствующие им разработанные производные технологические документы сборочного производства,
   - мониторинг готовности технологической документации для выполнения сборочно-монтажных работ,
   - контроль выполнения сборочных работ по разработанным технологическим документам.
6. Безопасность в условиях пандемии: полностью исключается необходимость контактов специалистов при получении-передаче документации через традиционный архив-

Все документы, хранящиеся в БД доступны для просмотра в любом режиме.

Вид главного экрана приведен на рисунке 2.

Поиск документов может осуществляться по одному или нескольким признакам:

- номеру документа,
- типу документа,
- дате выпуска, дате получения, интервалу дат,
- чертежному номеру,
- применяемости (номеру борта или серии) .



№ п/п	№ чертежа	Тип документа	Документ №	Скан-копия	Дата	Применяемость	Листов	Получен	Примечание	Технолог						
										Выдан	Дата	Отработан	Примечание	Тех. паспорт	Доработ. паспорт	Конструк паспорт
1	901-0000-00ТУ	Извещение ОГК	61-901КМ-5028	☑	05.04.2021	изд. 901	47	06.04.2021								
2	758-7201-00	Извещение ОГК	61-758МПК-4600	☑	10.03.2021	изд. 758 с 08-02	17	06.04.2021								
3	90-0360-260	Извещение ОГК	61-905С-2804	☑	01.04.2021	изд. 905 с 01-01 по 01-06 и ОП-1	3	06.04.2021								
4	90-0360-260	Извещение ОГК	61-905К-2786	☑	05.04.2021	изд. 905 с 01-01 по 01-06	3	06.04.2021	ЖКН ц.3 на маш. 01-01							
5	242-5800-00	Извещение ОГК	61-558Г-4617	☑	09.03.2021	изд. 558 с 11-02 по 11-04; изд. 758 с	2	06.04.2021								
6	П-243-061	Извещение ОГК	61-243ПИ-7165	☑	03.04.2021	изд. 243 с 09-03	1	06.04.2021		Лехкарь Е.В.	07.04.2021	09.04.2021	к/т/п			
7	П-243-061	Извещение ОГК	61-243ПИ-7159	☑	03.04.2021	изд. 243 с 09-03	1	06.04.2021		Лехкарь Е.В.	07.04.2021	09.04.2021	к/т/п			
8	298.7212.500	Извещение ОГК	61-298РЭС-4172	☑	09.03.2021	изд. 298 04-05; изд. 2983 с 01-01 по	2	06.04.2021		Каманина О.В.	07.04.2021	08.04.2021	в т/п внесла			
9	В558-7280-260	Извещение ОГК	61-243РЭО-7058	☑	25.03.2021	изд. 243 с 09-03 и б/н 12468, б/н	3	06.04.2021								
10	298.7212.500	Извещение ОГК	ПИ_61-298РЭС-1667	☑	05.04.2021	изд. 298 04-05; изд. 2983 с 01-01 по	7	06.04.2021	ЖКН №185 изд. "298"	Каманина О.В.	07.04.2021	08.04.2021	в т/п внесла			
11	ЭТ296.2100.120	Извещение ОГК	ПИ_61-296ЦФ1-198	☑	05.04.2021	изд. 296 с 01-05	3	06.04.2021								
12	901-7251-3000	Извещение ОГК	61-901МПК-5004 зам	☑	05.04.2021	изд. 901 35-08	1	06.04.2021								
13	758-7701-00	Извещение ОГК	61-758РНПО-4623 зам	☑	05.03.2021	изд. 758 с 08-02	1	06.04.2021								
14	ЭТ296.5900.00	Извещение ОГК	ПИ_61-296УТ-972	☑	05.04.2021	изд. 296 с 01-01 и ОП-1	1	06.04.2021	АКТ ц.3 №089-03-296-2021	Мартынова И.Н. Мурзин О.А.	07.04.2021 14.04.2021	09.04.2021 14.04.2021				
15		Извещение ОГК	61-90УТ-63486Р	☑	05.04.2021	изд. 905 с 01-01 по 01-06	7	06.04.2021	РК Ми-26 кн.4, ч2							
16	90-0222-00	Извещение ОГК	61-905ФК-2788	☑	10.03.2021	изд. 905 с 01-01 по 01-06	4	06.04.2021	ЖКН ц.3 №343 п. 13							
17	ПИ-947	Извещение ОГК	ПИ_61-296РНПО-561	☑	05.04.2021	изд. 298	5	06.04.2021	ц.3 составить акт по							
18	296.7251.720	Извещение ОГК	ПИ_61-296МПК-1179	☑	05.04.2021	изд. 296 с 01-01 по 02-10	1	06.04.2021	ЖКН ц.3 №296 п. 181							
19	296-9911-00	Извещение ОГК	61-296С-4997	☑	11.03.2021	изд. 296 с 1 к.	6	06.04.2021								
20		Служебная записка СРП	294СЭГ-558_64	☑	24.03.2021	изд. 294	4	06.04.2021	Заказ: 3901761							
21		Служебная записка СРП	294СЭГ-556_64 зам л1	☑	05.04.2021	изд. 294	1	06.04.2021	Заказ: 3901744							
22	299.6827.501	Служебная записка ОГК	299СМ-107	☑	06.04.2021	изд. 299	1	06.04.2021								
23		Служебная записка СРП	242СЭД-1083 зам л3	☑	15.04.2021	изд. 242	1	06.04.2021								
24		Служебная записка СРП	240СЭГ-1599_УА3	☑	05.04.2021	изд. 240	5	06.04.2021	Заказ: 3842551							
25		Служебная записка СРП	209СЭГ-3057	☑	03.04.2021	изд. 209	2	06.04.2021	Заказ: 3901160	Вишнякова С.Ю.	21.04.2021					
26		Технологическое указание	60С758-3453 доп1	☑	08.04.7021	изд. 758 ; изд. 558 ; изд. 243	2	06.04.2021	По вопросу отработки							
27		Служебная записка СРП	240СЭГ-1598_УА3	☑	05.04.2021	изд. 240	7	06.04.2021	Заказ: 3842551							
28		Служебная записка СРП	209СЭГ-3059	☑	05.04.2021	изд. 209	2	06.04.2021	Заказ: 3890628							
29	758-0390-00	Извещение ОГК	61-758ЦФ-4594	☑	09.03.2021	изд. 758 03-03	3	06.04.2021								
30		Служебная записка СРП	90СЭГ-979_64	☑	26.03.2021	изд. 90	1	06.04.2021		Вишнякова С.Ю.	12.04.2021					
31	П-243-061	Извещение ОГК	61-243ПИ-7147	☑	03.04.2021	изд. 243 с 09-03	6	06.04.2021		Лехкарь Е.В.	07.04.2021	09.04.2021	к/т/п			
32	294-7117-00	Извещение ОГК	61-2983РЭО-176 зам	☑	11.03.2021	изд. 2983 с 01-01 по 01-06 и ОП-1	1	06.04.2021								
33		Служебная записка ОГК	905СС-10	☑	18.03.2021	изд. 905	1	06.04.2021	Во изменение с/з							
34	242-8200-3200	Извещение ОГК	61-243В-7143	☑	05.04.2021	изд. 243 с 09-03	1	06.04.2021	ЖКН №299 изд. 243							
35		Технологическое указание	60С905-3173 зам л3	☑	06.04.2021	изд. 905 с 01-01 по 01-06	1	06.04.2021								
36	242-5800-00	Извещение ОГК	61-243Г-6940 зам	☑	18.03.2021	изд. 243 с 09-03 и б/н 12468, б/н	5	06.04.2021								

Рисунок 2.

На рисунке 3 показан пример поиска документа по номеру. Для этого достаточно заполнить в поле «№ документа» последние символы номера и программа покажет все обновления этого документа и документы с похожими номерами.

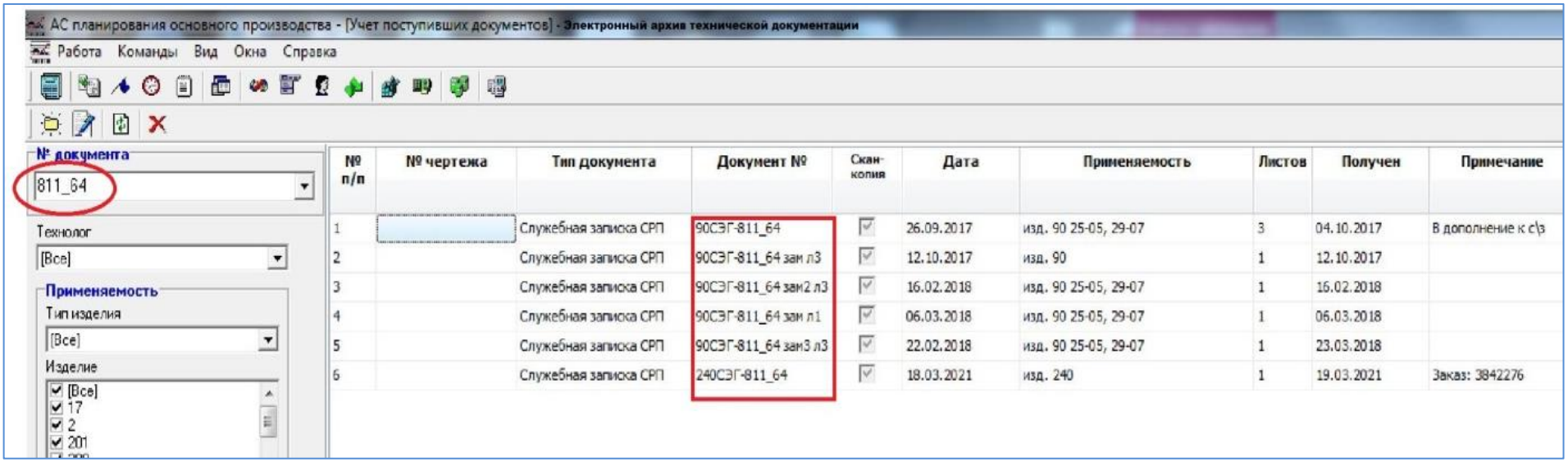


Рисунок 3.

Для поиска по типу документа нужно выбрать из подсказки интересующий тип документа и затем по номеру или названию документа просмотреть его, как показано на рисунке 4.

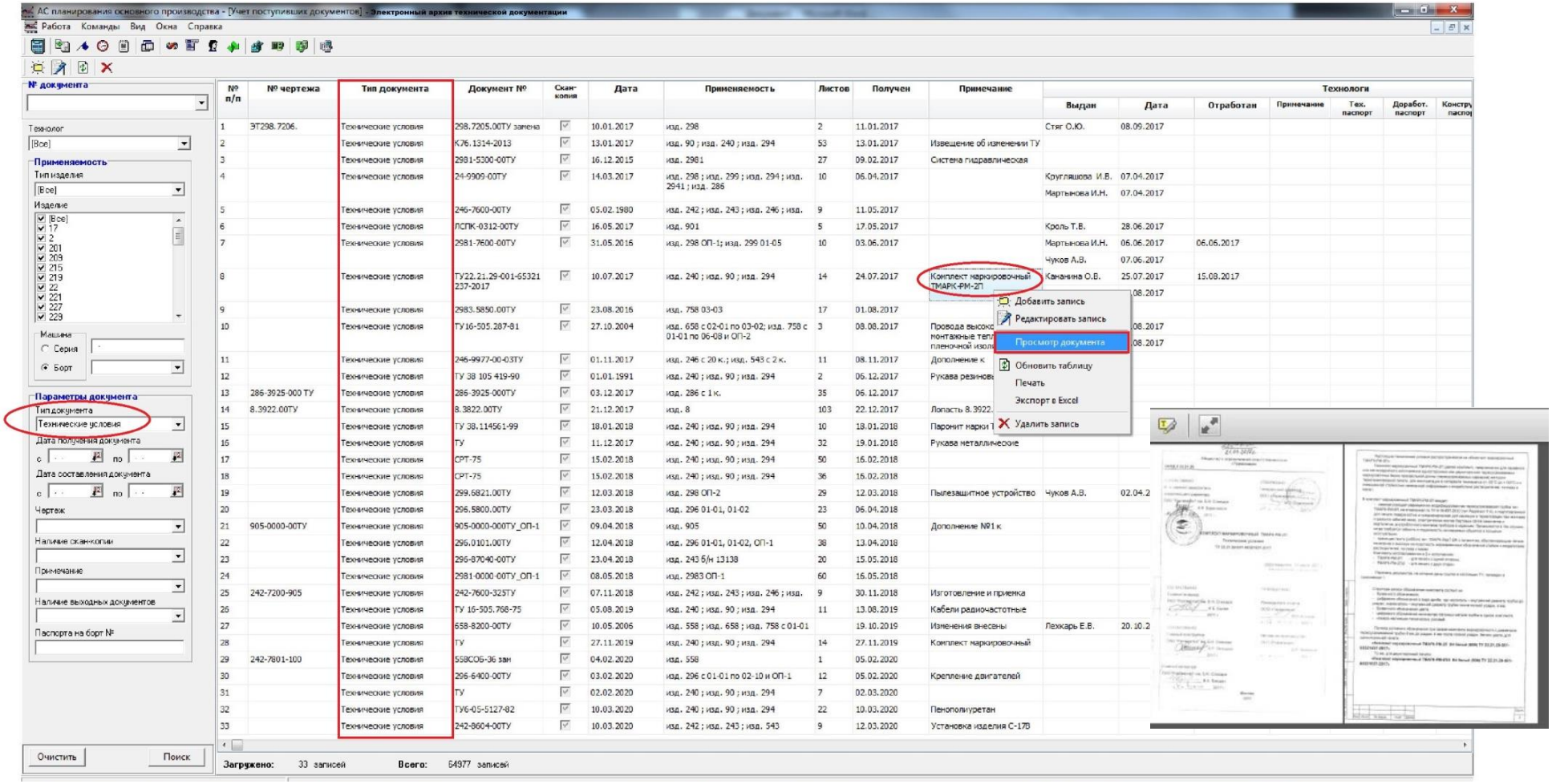


Рисунок 4.

Для просмотра перечня последних полученных документов или документов, выпущенных в определенную дату, необходимо указать дату получения документов или дату составления, как показано на рисунке 5.

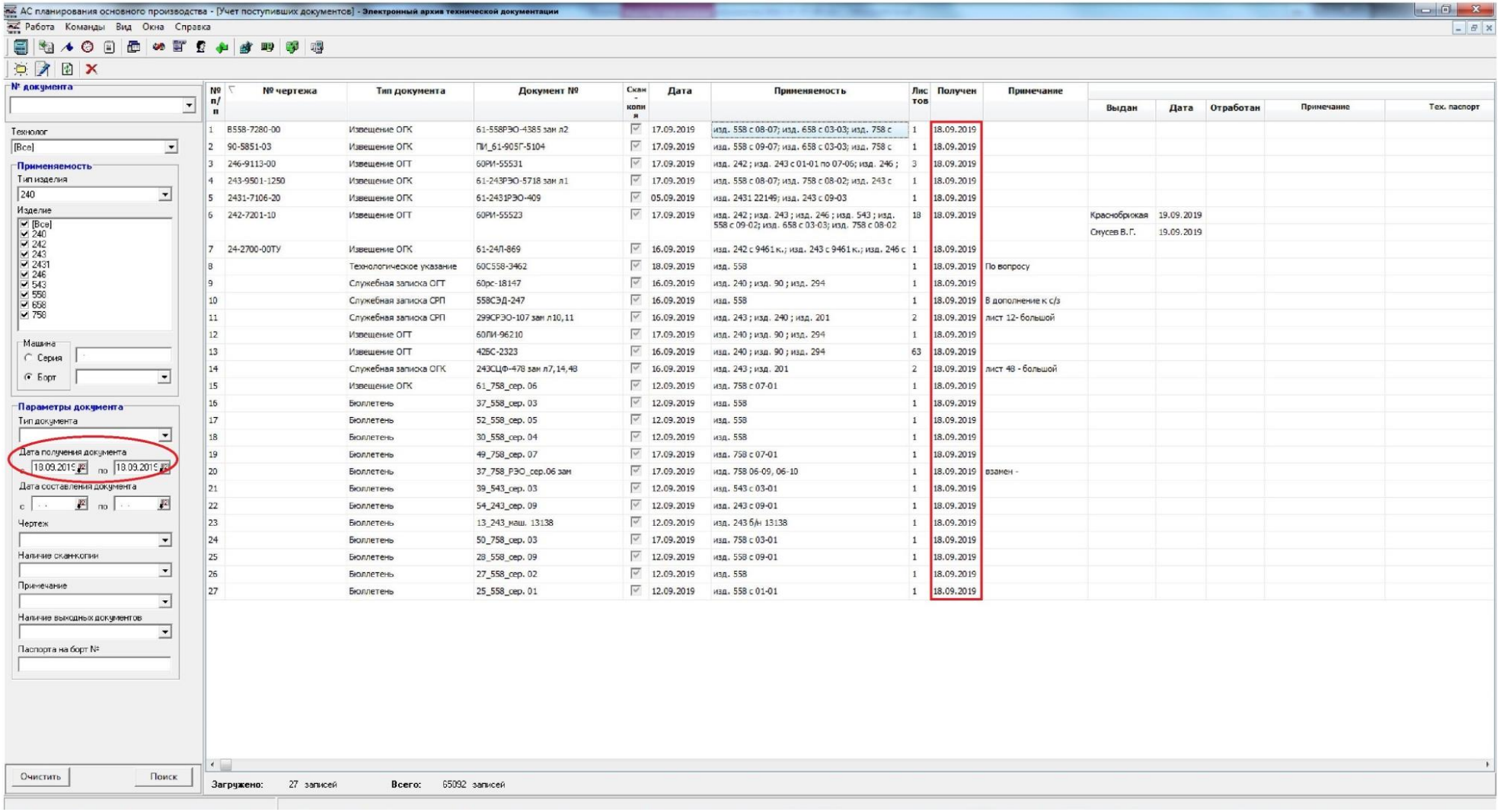


Рисунок 5.

Программа позволяет собрать перечень всех документов, выпущенных на определенную серию или определенный борт (борт 07 на рисунке 6) за все время, за интервал времени или на заданную дату. Применяемость, т.е. перечень изделий и бортов, на которые распространяется действие каждого конструкторского или технологического документа, указывается в самом документе.

Просмотр любого документа доступен при любом варианте поиска.

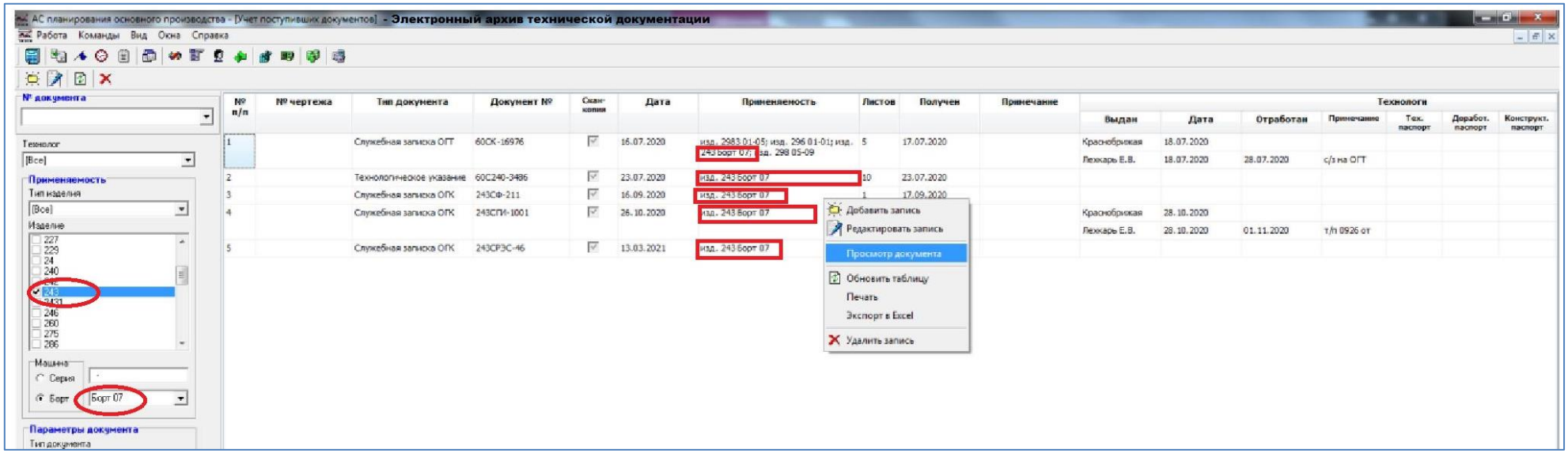


Рисунок 6.

На сегодняшний день БД архива технической документации сборочного производства содержит более 65 000 записей. Для обеспечения оперативной работы с электронными документами формируются виртуальные базы данных пользователей. Каждый пользователь заходит в программу, выбирает новый интересующий его документ и закрепляет его за своей фамилией, ставит дату начала работы с документом согласно рисунку 7.

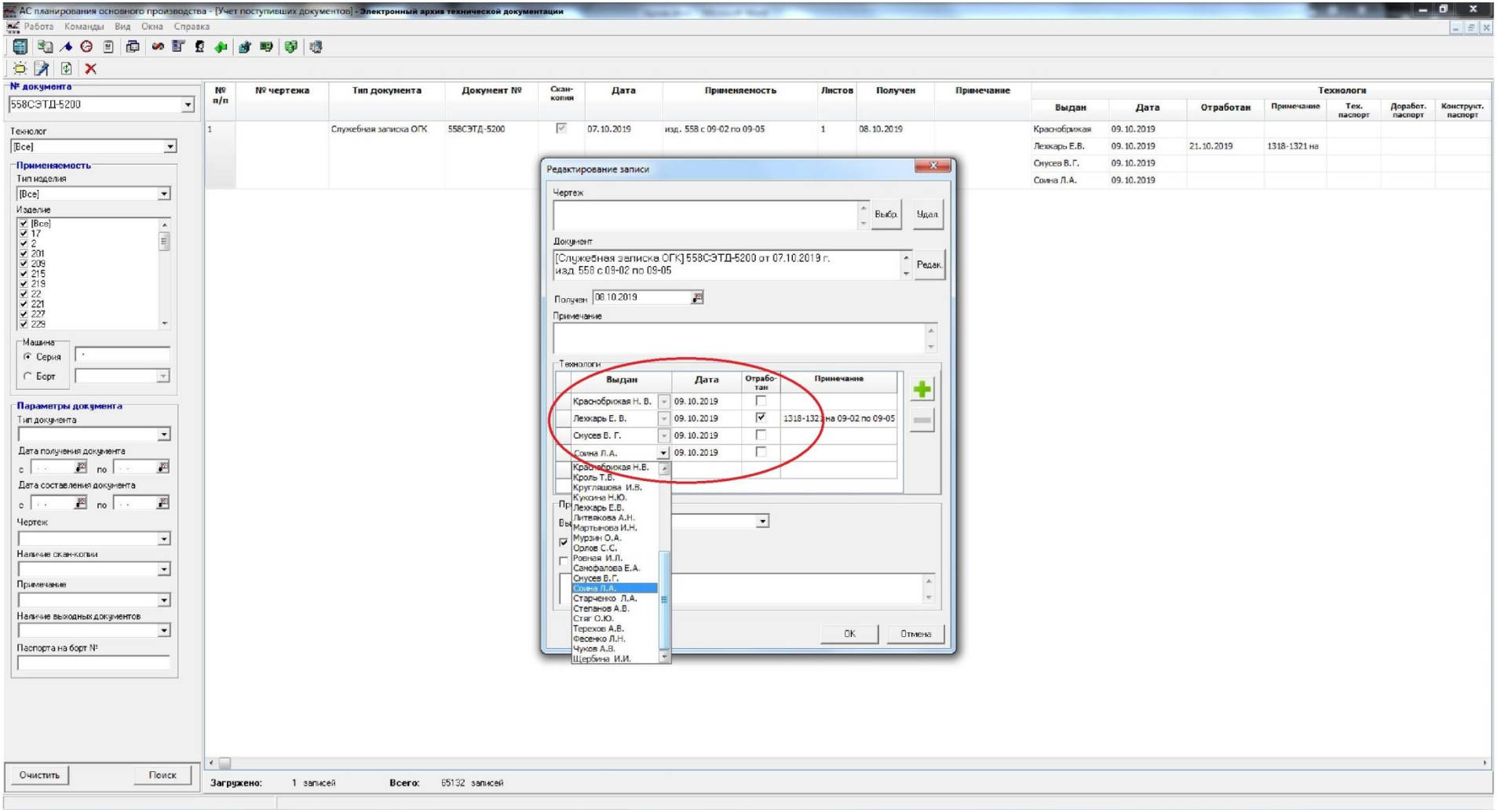


Рисунок 7.

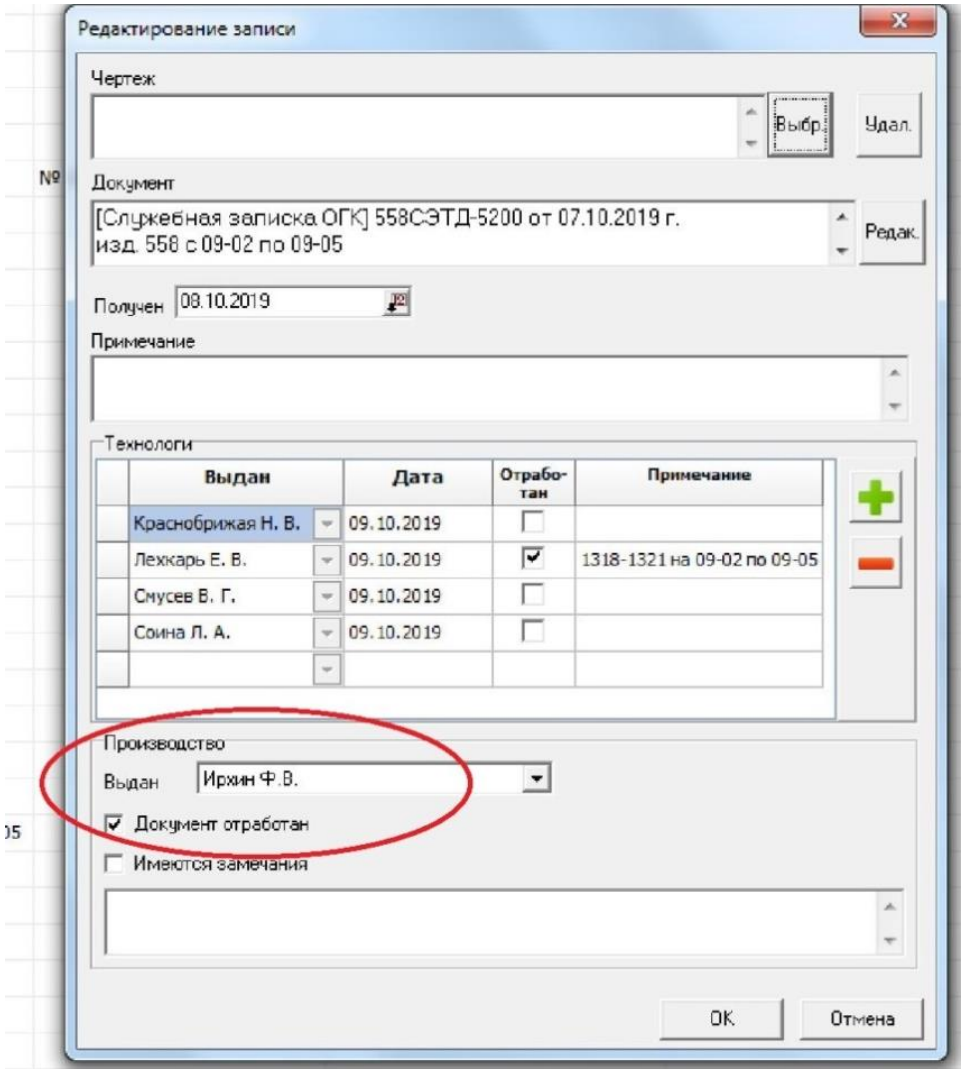


Рисунок 8

Каждый документ может быть зарегистрирован любым количеством специалистов, работающих с этим документом.

Таким образом, каждый специалист формирует свою виртуальную БД оперативных документов.

Это значит, что заходя в программу под своим именем, пользователь видит только те, документы, с которыми ему нужно работать.

Документы, утратившие актуальность для специалиста, открепляются из его виртуальной БД.

По ряду исходящих от ОГК, ОГТ документов (служебных записок, извещений, технологических указаний) в сборочном производстве разрабатываются производные технологические документы (конструктивные паспорта, доработочные паспорта, технологические указания, технологические паспорта на сборку).

Они регистрируются в БД, технологом делается отметка о том, что исходящий от ОГК, ОГТ документ отработан, как показано на рисунке 8, а разработанные на его основе документы выданы в производство.

Указывается фамилия производственного мастера, которому выдан документ.

После выполнения на указанном борту указанного изделия сборочных работ, перечисленных в доработочном, технологическом паспорте и т.п. документе, мастер цеха ставит отметку «Документ отработан».

На рисунке 9 показан фрагмент рабочего документа с зарегистрированными технологическими и конструктивными паспортами и отметками производства о выполненных работах.

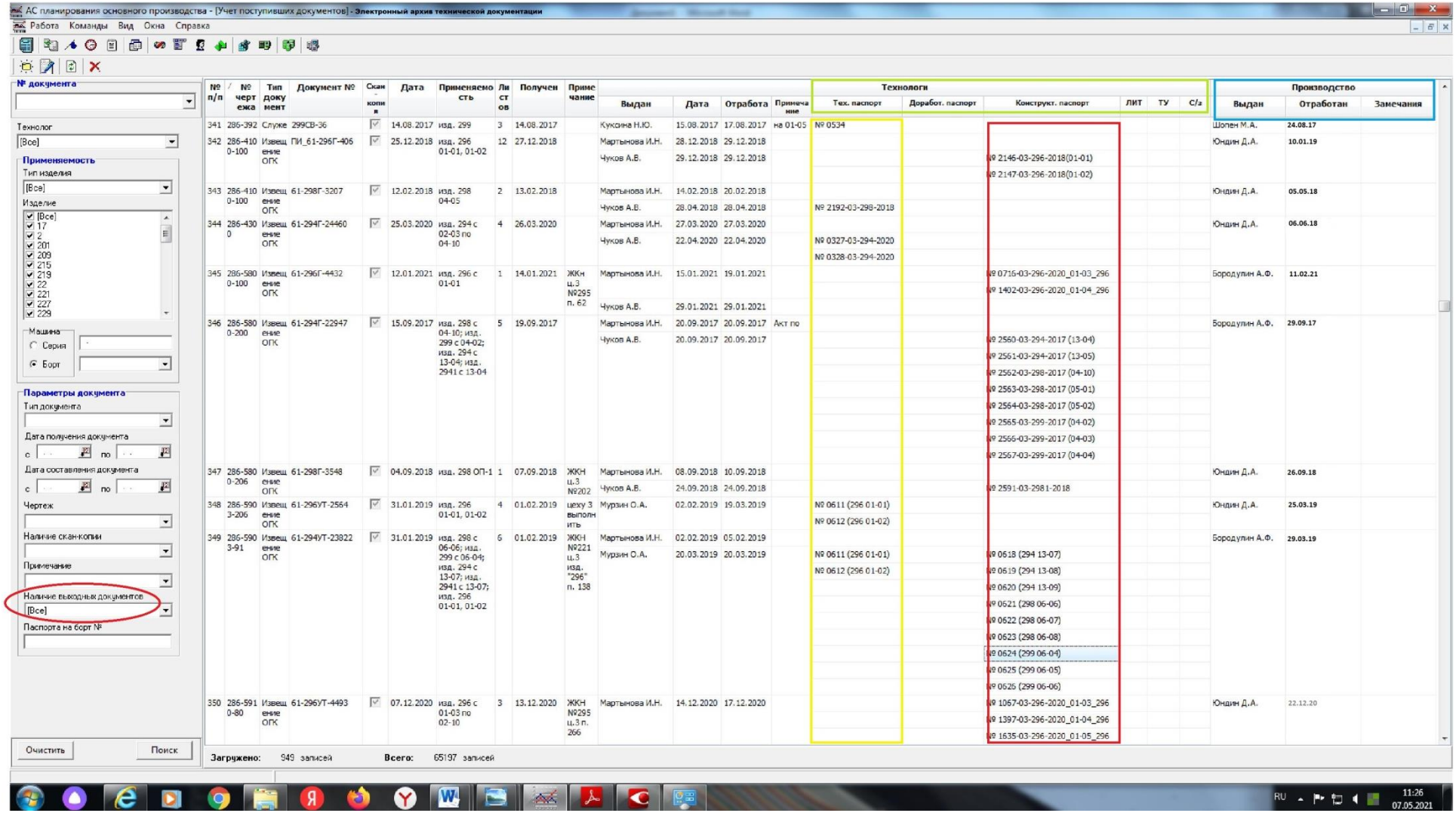


Рисунок 9.

На рисунке 10 показаны перечни технологических документов, разработанные на Борт 05-04 по директивным документам. Все документы доступны для просмотра. На сборочных участках выполнены работы по разработанным технологическим документам.

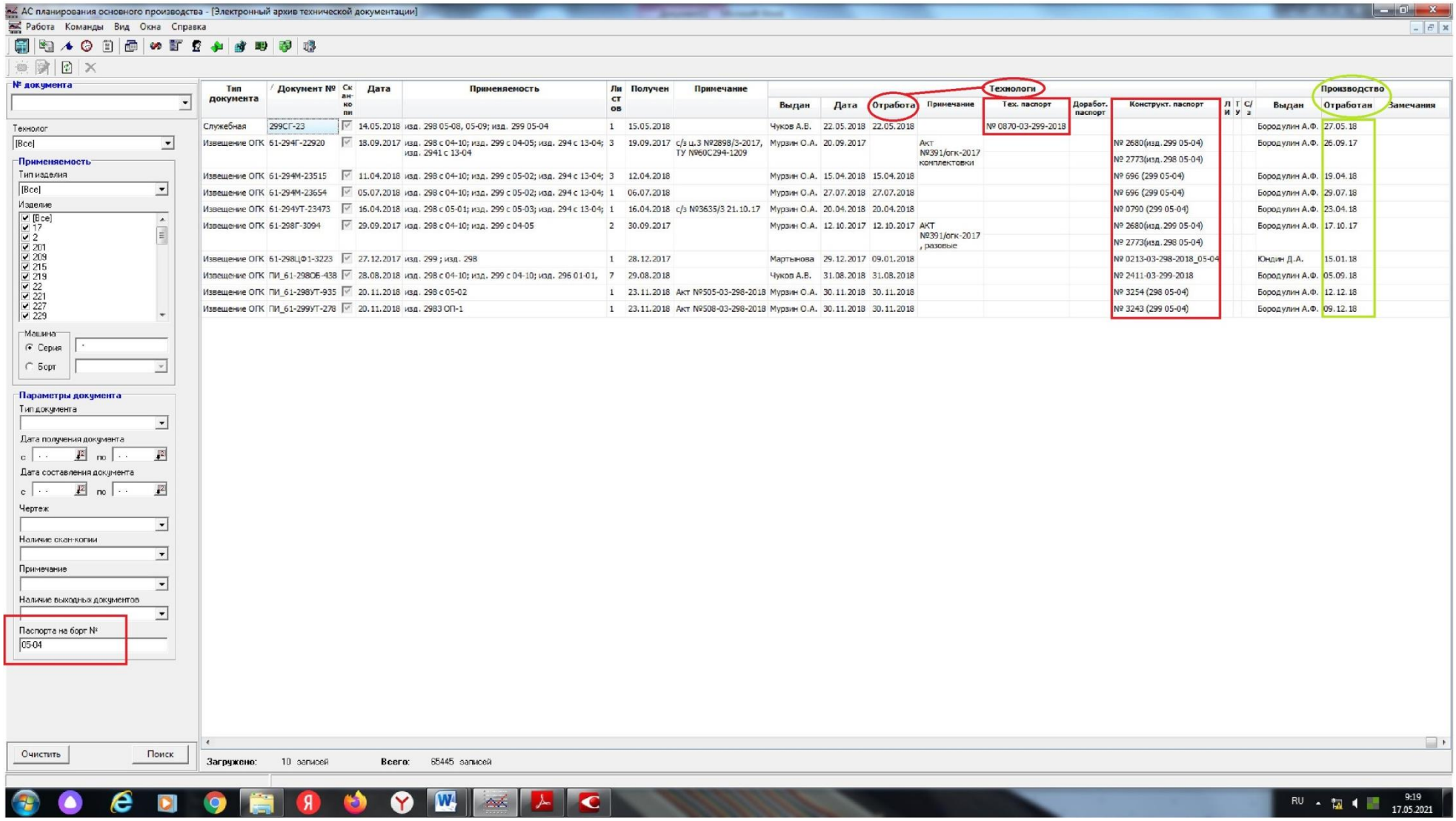


Рисунок 10.

Таким образом, БД и программа позволяют каждому пользователю оперативно получить для работы новую документацию, быстро найти нужный документ, держать в поле зрения только актуальные документы независимо от величины БД и количества одновременно работающих пользователей, мониторить процесс разработки производной технологической документации сборочного производства, контролировать готовность комплекта техдокументации к передаче в производство для выполнения сборочных работ и исполнение сборочных работ по разработанной документации.

ПО разработано на языке программирования Delphi. БД реализована на языке SQL(СУБД Firebird).

Получено свидетельство о государственной регистрации ПО «Электронный архив технической документации» № 2019665017 от 18.11.2019. Программа внедрена в 2020 году в сборочном производстве ПАО «Роствертол»