

РОСКОСМОС

Федеральный фонд данных ДЗЗ из космоса – порядок ведения и эксплуатации

Докладчик: заместитель директора Департамента навигационных
космических систем (ГЛОНАСС)
Заичко Валерий Александрович

Федеральный фонд данных ДЗЗ из космоса

7 марта подписан закон № 46-ФЗ о создании федерального фонда данных дистанционного зондирования Земли из космоса (далее – ФФД ДЗЗ). Законом определяются назначение и содержание этого фонда, а также устанавливаются общие положения по предоставлению данных, содержащихся в фонде.

Кроме того, законом уточняются полномочия правительства РФ и Госкорпорации «Роскосмос» в части, касающейся создания и ведения федерального фонда данных, порядка взаимодействия фонда с другими государственными фондами.

Основными целями федерального закона являются организация эффективного использования федеральными органами государственной власти и органами государственной власти субъектов Российской Федерации данных дистанционного зондирования Земли из космоса, полученных с государственных космических аппаратов или приобретенных за счет средств федерального бюджета, а также оптимизация расходования бюджетных средств при закупке таких данных.

Состав Федерального фонда данных ДЗЗ из космоса

Согласно закону, Федеральный фонд данных должен включать в себя:

- данные, получаемые с государственных космических аппаратов;
- данные, получаемые с негосударственных космических аппаратов и закупаемые уполномоченным органом по космической деятельности за счет средств федерального бюджета;
- копии данных, получаемых с негосударственных космических аппаратов, закупаемых федеральными органами исполнительной власти, подведомственными им бюджетными и казенными учреждениями за счет средств федерального бюджета и передаваемых в федеральный фонд данных;
- копии данных, получаемых с негосударственных космических аппаратов и передаваемых в федеральный фонд данных их правообладателями безвозмездно;
- информацию о данных и копиях данных, содержащихся в федеральном фонде данных;
- информацию о данных и копиях данных, получаемых с космических аппаратов гидрометеорологического, океанографического и гелиогеофизического назначения, содержащихся в едином государственном фонде данных о состоянии окружающей среды, ее загрязнении.

В целях реализации положений и норм Федерального закона от 07 марта 2018 г. № 46-ФЗ «О внесении изменений в Закон Российской Федерации «О космической деятельности» приняты постановления Правительства Российской Федерации

от 31 мая 2019 г. № 689 «Об определении оператора федерального фонда данных дистанционного зондирования Земли из космоса и его полномочий»;

от 29 июня 2019 г. № 840 «Об утверждении Правил определения размера платы за предоставление данных дистанционного зондирования Земли из космоса и копий данных дистанционного зондирования Земли из космоса, содержащихся в федеральном фонде данных дистанционного зондирования Земли из космоса»;

от 24 августа 2019 года № 1086 «Об утверждении Правил создания и ведения федерального фонда данных дистанционного зондирования Земли из космоса и Правил передачи федеральными органами исполнительной власти, подведомственными им бюджетными и казенными учреждениями копий данных дистанционного зондирования Земли из космоса для включения в федеральный фонд данных дистанционного зондирования Земли из космоса»;

от 24 августа 2019 года № 1087 «Об утверждении Положения о порядке и особенностях предоставления данных дистанционного зондирования Земли из космоса, получаемых с космических аппаратов»;

от 24 августа 2019 года № 1088 «Об установлении порядка взаимодействия федерального фонда данных дистанционного зондирования Земли из космоса с другими государственными фондами»;

от 24 августа 2019 года № 1377 «Об утверждении Регламента информационного взаимодействия федерального фонда данных дистанционного зондирования Земли из космоса и федерального фонда

**В целях реализации положений и норм Федерального закона от 07 марта 2018 г. № 46-ФЗ
«О внесении изменений в Закон Российской Федерации «О космической деятельности»
изданы приказы Госкорпорации «Роскосмос»**

Приказ Госкорпорации «Роскосмос» от 16.07.2019 № 215 «Об утверждении Порядка предоставления данных дистанционного зондирования Земли из космоса и копий данных дистанционного зондирования Земли из космоса, содержащихся в федеральном фонде данных дистанционного зондирования Земли из космоса»;

Приказ Госкорпорации «Роскосмос» и Росгидромета от 15.08.2019 № 257/388 «Об утверждении Регламента информационного взаимодействия федерального фонда данных дистанционного зондирования Земли из космоса и единого государственного фонда данных о состоянии окружающей среды, ее загрязнении»;

Приказ Госкорпорации «Роскосмос» от 07.06.2019 № 173 «Об утверждении требований к форме и содержанию информации о данных дистанционного зондирования Земли из космоса и копий данных дистанционного зондирования Земли из космоса, содержащихся в Федеральном фонде данных дистанционного зондирования Земли из космоса, включая состав основных характеристик, необходимых для идентификации данных дистанционного зондирования Земли из космоса (копий данных дистанционного зондирования Земли из космоса)».

ХАРАКТЕРИСТИКИ КОМПЛЕКСА ДОЛГОВРЕМЕННОГО ХРАНЕНИЯ ОПЕРАТОРА КС ДЗЗ

Комплекс долговременного хранения информации Оператора КС ДЗЗ представляет собой унифицированный программно-аппаратный комплекс построенный на базе IBM System Storage TS3500 и обеспечивает архивацию данных ДЗЗ с КА российской орбитальной группировки. В комплекс входят подсистемы: ЦБГД, Архив-К, КОДХ-РП, Архив-М.

IBM TS3500



Тактико-технические характеристики основной системы хранения информации
КАХИ-О:

Количество записывающих устройств	LTO4 – 2, LTO5 – 6, LTO6 – 1	
Дата ввода в эксплуатацию	Ввод в эксплуатацию: 2012 год Срок службы: 10 лет	
Количество модулей	8	
Количество накопителей	Общая емкость:	7943 слота
	Кол-во установленных кассет:	
		LTO4 983 кассеты LTO5 2536 кассеты
	Кол-во свободных слотов:	4424 слота
Максимально достижимая емкость, Тбайт	11 000 (11 Петабайт)	
Текущий объем записанной информации	~ 6 Петабайт	
Свободная емкость, Тбайт	~ 5 Петабайт	

Входит функционально в АПС ФД ДЗЗ



ОБЪЕМЫ ИНФОРМАЦИИ В ДОЛГОВРЕМЕННЫХ АРХИВАХ ОПЕРАТОРА КС ДЗЗ (С УЧЕТОМ ДУБЛИРОВАНИЯ)

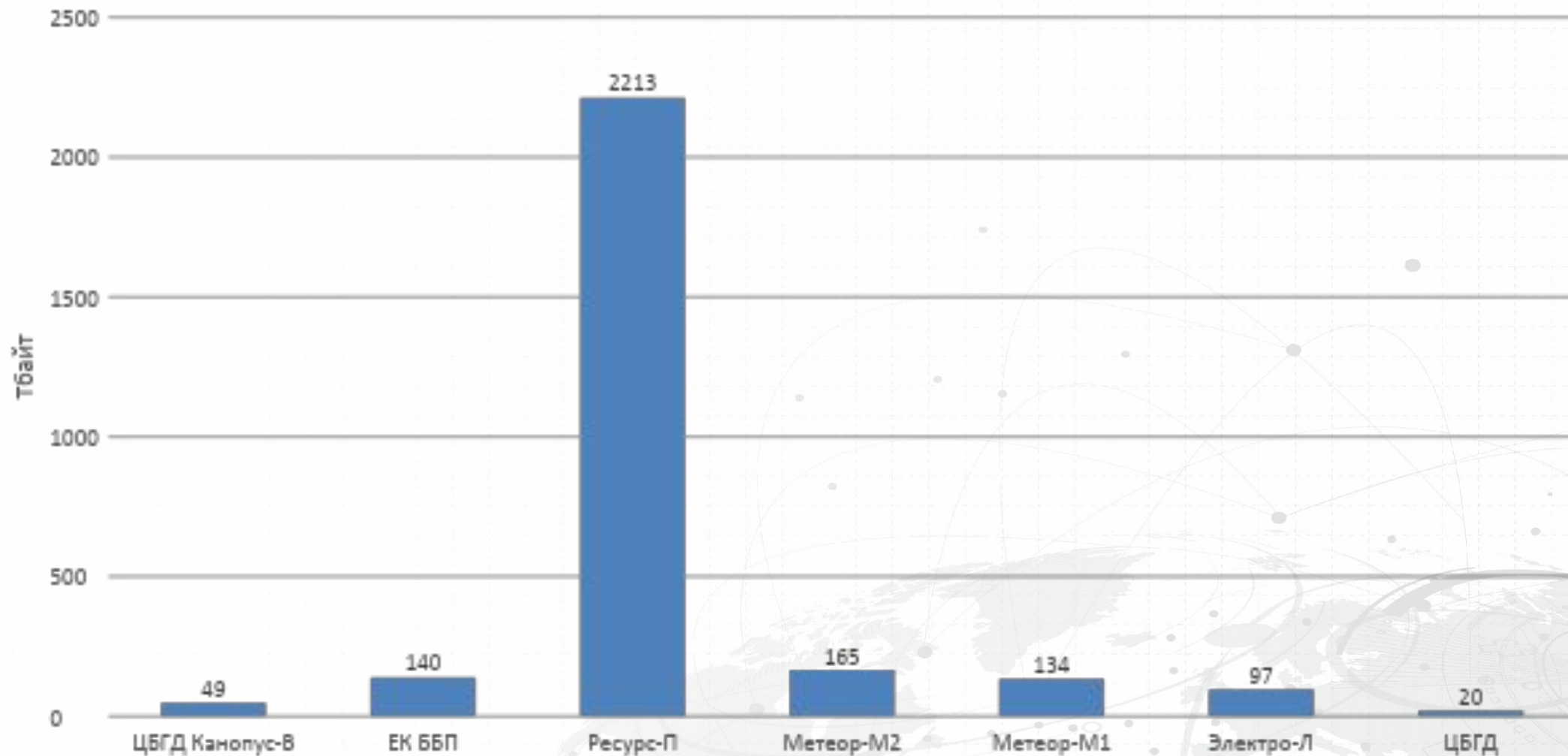
ОБЪЕМ ИНФОРМАЦИИ С УЧЕТОМ ДУБЛИРОВАНИЯ

НКПОР	0	1А	1В	2А	2В
«Ресурс-П» 1,2,3	4420 Тб		-	-	-
«Канопус-В», БКА (1,ИК,3,4)	211 Тб	-	-	-	-
Метеор-М 1,2	596 Тб	-	-	-	-
КМСС (на базе ЕКББП)	-	-	198 Тб	-	-
Электро-Л 1,2	195 Тб	-	-	-	-
ЕКББП	-	53 Тб	-	-	-
ЦБГД	-	29 Тб	-	-	60 Тб (непрерывные покрытия)
ЦБГД (Канопус-В) Начиная с 03.09.2018	-	90 Тб	-	-	-

Суммарная емкость информации находящейся в ленточной библиотеке в (основной накопитель и дубль):
5 859 Тбайт (5,859 Петабайта)

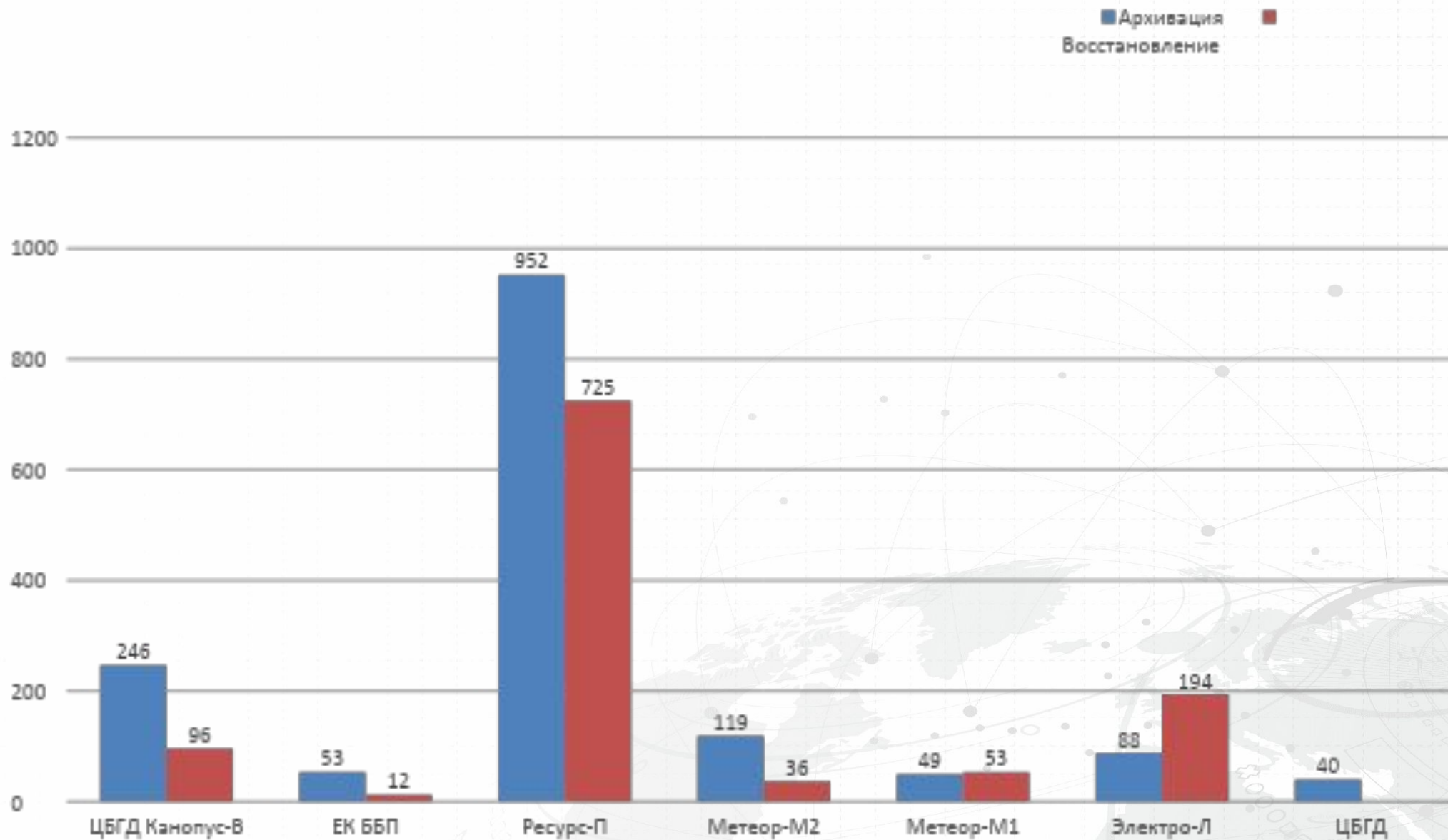
ОБЪЕМЫ ИНФОРМАЦИИ В ДОЛГОВРЕМЕННОМ АРХИВЕ (БЕЗ УЧЕТА ДУБЛИРОВАНИЯ)

■ Тбайт

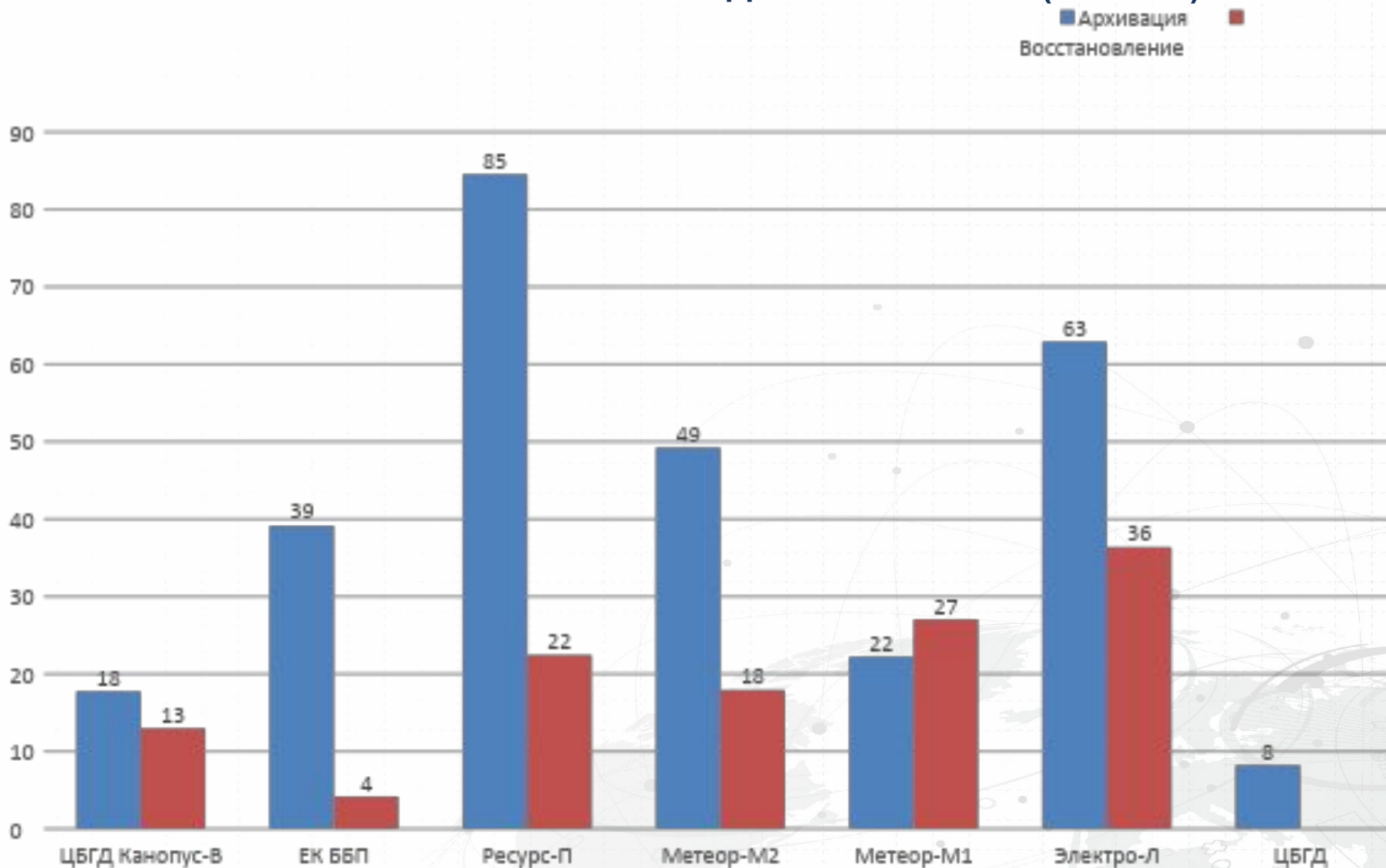


Наименование комплекса	Текущее состояние	2019 год
ЦБГД	<p>С 03.09.2018 обеспечивает штатную архивацию информации с КА “Канопус-В” 1,ИК,3,4.</p> <p>Обеспечивает информационное взаимодействие с СПО Клиент КВП, для интеграции всех комплексов в систему ЕТРИС.</p> <p>Обеспечивает архивацию информации получаемую из РБГД центров ЕТРИС.</p>	<p>Должен обеспечивать архивацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> - КА “Канопус-В” 1,ИК,3,4,5,6 - КА “Метеор-М” №1,2,2.2 - Данные ФД ДЗЗ. <p>Начиная с 2019 года должно быть начато использование КВП ЦОД.</p>
Архив-К (Канопус-В)	<p>До 03.09.2018 комплекс обеспечивал штатную архивацию КА “Канопус-В” 1,ИК,3,4.</p> <p>С 03.09.2018 года в соответствии с требованиями ТЗ на доработку НКПОР-К для КА №3,4,5,6 архивация информации обеспечивается средствами ЦБГД.</p>	<p>Должен обеспечивать хранение архивной информации с КА “Канопус-В” 1,ИК,3,4.</p>
КОДХ-РП (Ресурс-П 1,2,3)	<p>Обеспечивает штатную архивацию информации с КА Ресурс-П 1,2,3.</p>	
Архив-М (Метеор-М 1,2, Электро-Л 1,2)	<p>Обеспечивает штатную архивацию информации с КА Метеор-М 1,2.</p> <p>Обеспечивает штатную архивацию информации с КА Электро 1,2</p>	<p>Должен обеспечить архивацию информации Метеор-М 2.1</p> <p>Обеспечивает штатную архивацию информации с КА Электро 1,2</p>
ЕКББП	<p>Архивирование информации ЕК ББП в рамках выполнения ОКР</p>	

СТАТИСТИКА ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ДОЛГОВРЕМЕННОГО АРХИВА ПЕРИОД ОКТЯБРЬ 2017 – ОКТЯБРЬ 2018 СРЕДНЕЕ КОЛИЧЕСТВО ИНФОРМАЦИИ В СУТКИ (ГБ)

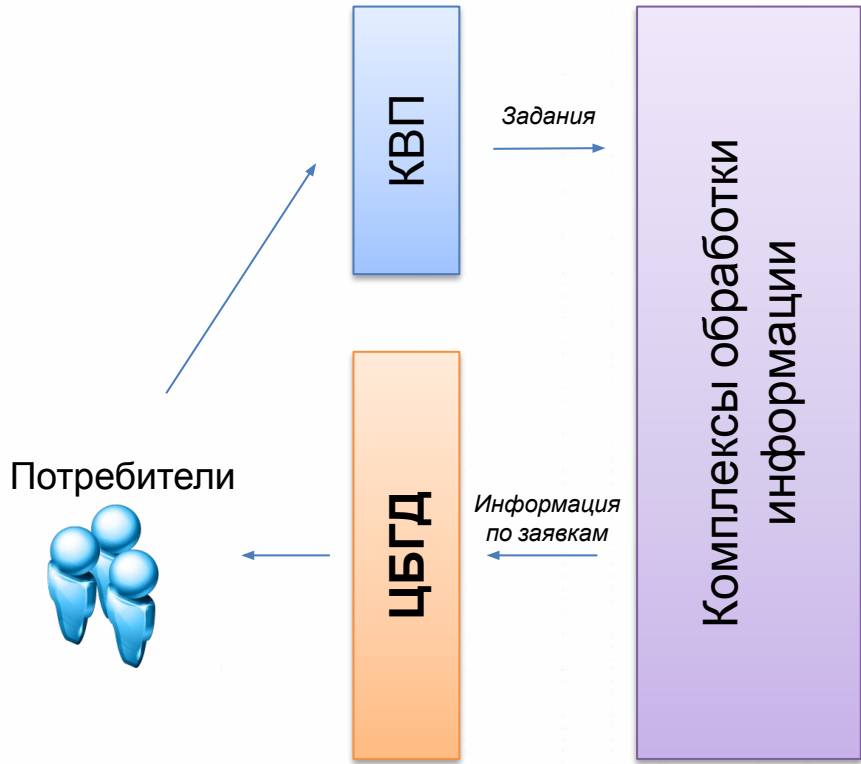


СТАТИСТИКА ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ДОЛГОВРЕМЕННОГО АРХИВА ПЕРИОД ОКТЯБРЬ 2017 – ОКТЯБРЬ 2018 СРЕДНЯЯ СКОРОСТЬ(МБ/СЕК)

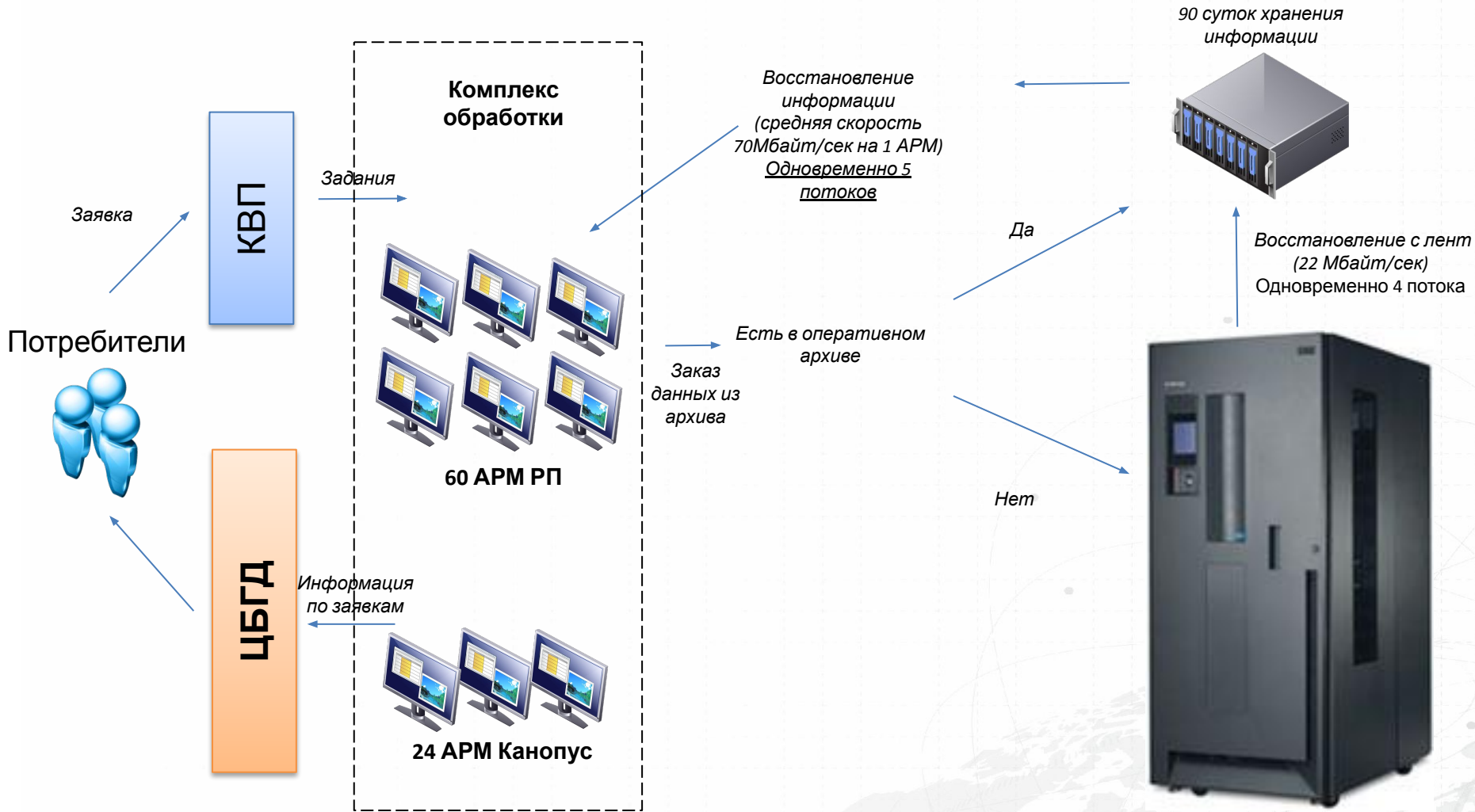


Входит функционально в АПС ФД ДЗЗ

Информация ДЗЗ получаемая в НКПОР космических комплексов храниться на двух типах аппаратных средств



ТОПОЛОГИЯ ДОЛГОВРЕМЕННОГО АРХИВА



Чем больше оперативный архив комплекса, тем меньше задержки по выдаче информации.

В случае, если комплекс обработки не успевает выполнить заявку, в течении 90 дней, с момента поступления в оперативный архив, работа идет с «медленным» долговременным архивом.

Время восстановления информации из долговременного архива на рабочую станцию составляет – от нескольких минут до 4~6 часов;

Основные временные затраты на восстановление информации:

- восстановление с лент до оперативного архива – до 2~3 часов;
- копирование информации на рабочую станцию – до 2 часов;

Текущая технология работы с информацией в КОДХ-РП, имеет среднюю скорость восстановления 22 Мбайта/сек, исходя из технологического времени работы по восстановлению информации – 12 часов,

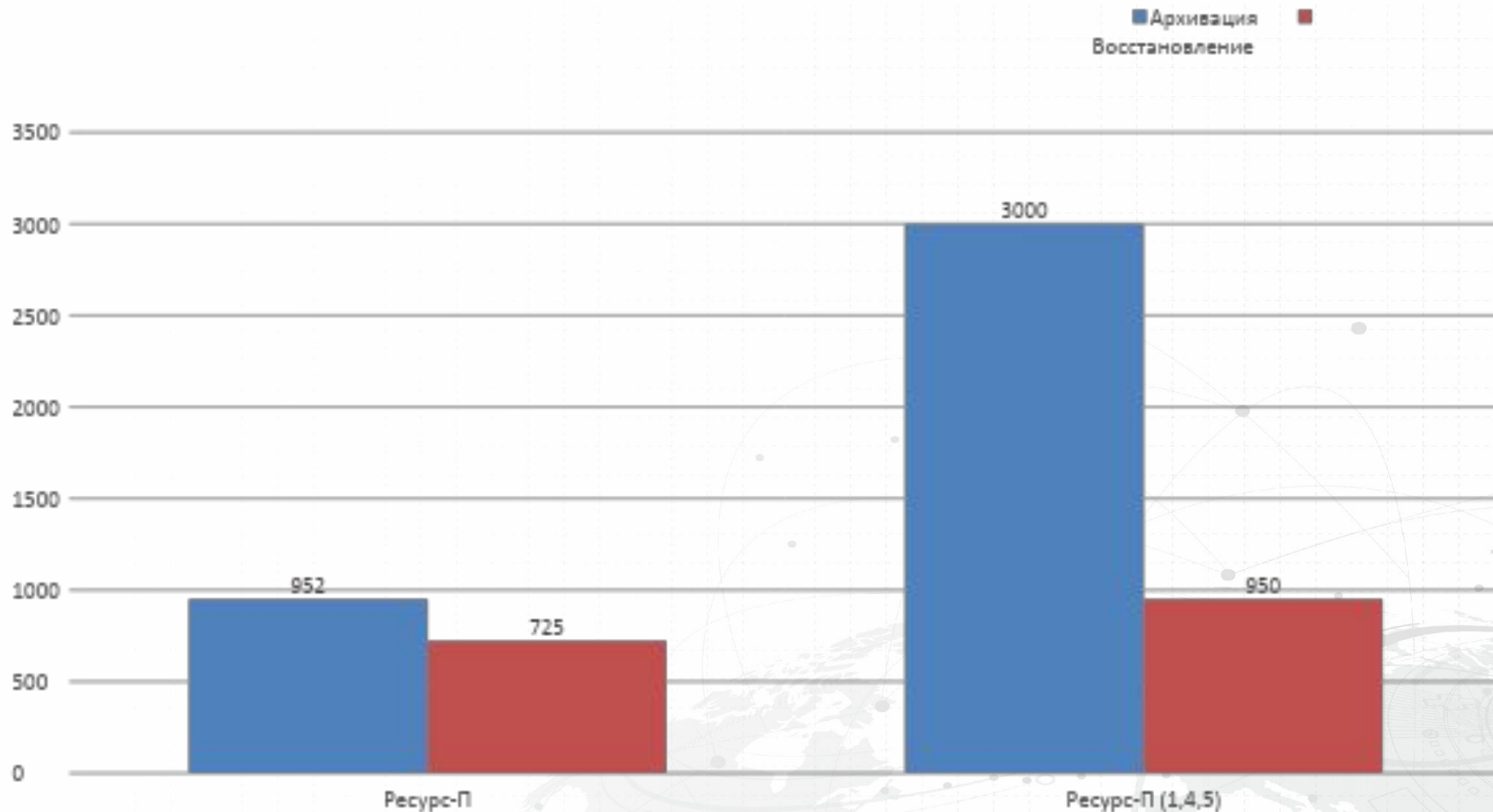
в сутки можно восстановить максимум **930 Гбайт**.

2. Срок восстановления всего архива информации Ресурс-П, при текущей технологии составляет – более 2-х лет.

2. **При запуске работы ФД Д33, существенно возрастет нагрузка по восстановлению информации.** Отсутствует дополнительный ресурс для обеспечения работы ФД Д33. Оценочно для решения задач в части ФД Д33 из архива **Ресурс-П может** выгружаться порядка **300 Гбайт в сутки**.

3. При вводе в штатную эксплуатацию ка Ресурс-П 4,5, объемы поступающих данных составят 3 Тбайта в сутки, что в дальнейшем приведет к уменьшению объемов восстанавливаемой информации по каждому аппарату.

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СИТУАЦИЯ ПО АРХИВАЦИИ ИНФОРМАЦИИ «РЕСУРС-П» 1,4,5



Проблемы хранения непрерывных покрытий публикуемых в Геопортал Роскосмоса.

1. Необходимо определить сроки и объемы хранения данных в оперативном (онлайн) доступе. В случае хранения всего объема, требуется дооснащение ЦБГД объемом дискового пространства не менее **2,5 Петабайт**. В данный момент проблема решена привлечением СХД из состава КВР ЦОД.

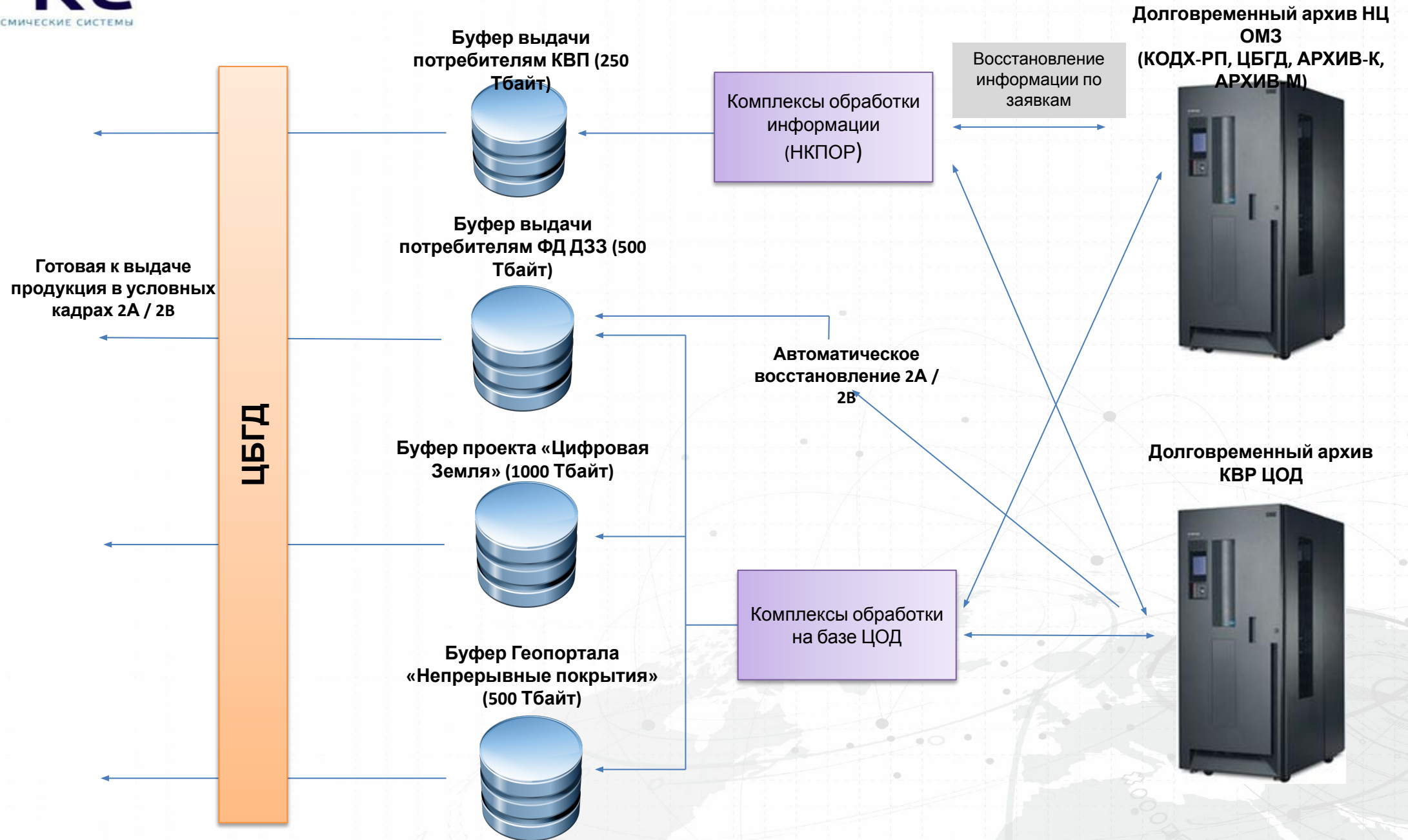
Проблемы долговременного хранения информации в ЦБГД.

1. В соответствии с ТЗ на доработку НКПОР-М и НКПОР-К, ЦБГД должен обеспечивать архивацию информации в долговременный архив. На текущий момент ЦБГД может архивировать информацию только аппаратуры КМСС. Требуется доработка в 2019 году в части архивирования всей информации получаемой с КА «Метеор-М» 1,2,2.2.

Проблемы долговременного в части ФД Д33.

1. На текущий момент не произведена оценка производительности ЦБГД в части решения задач по ФД Д33. **Какой объем в сутки можно восстанавливать по ФД Д33 и выдавать потребителям? Какой объем в сутки можно архивировать ФД Д33?**

ПРЕДЛОЖЕНИЯ В ЕТРИС 2019-2022



ПРЕДЛОЖЕНИЯ: ТОПОЛОГИЯ АРХИВА 2019-2022

НЦ ОМЗ г. Москва ул Декабристов
вл. 51 стр. 25
Копия данных полученная в период
начиная с 2011 по 2022 год



Долговременный архив НЦ ОМЗ
(КОДХ-РП, ЦБГД, АРХИВ-К, АРХИВ-М)



ЦОД РКС г. Москва ул.
Авиамоторная 53
Основной архив ЕТГИС ДЗЗ на базе КВР ЦОД
(объем порядка 20 Петабайт)



Долговременный архив КВР ЦОД

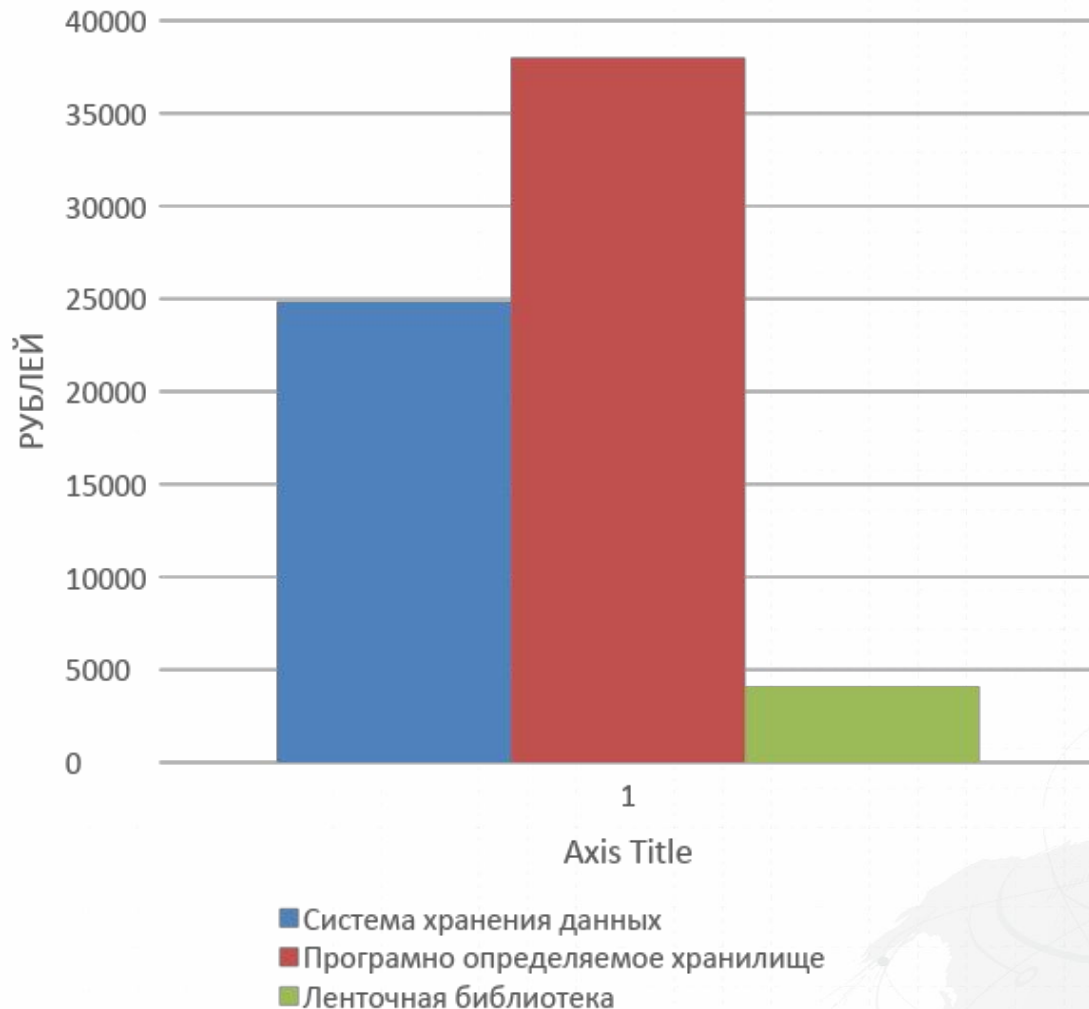
Содержит все данные полученные в НЦ ОМЗ в период 2011 – 2022 год;
Содержит все данные ФД ДЗЗ

ЦОД Калязин



Резервный
долговременный
архив
Содержит копию всех
данных КВР ЦОД;





Расчёт стоимости хранения 1 ГБ данных при общем объёме хранилища 5 ПБ:

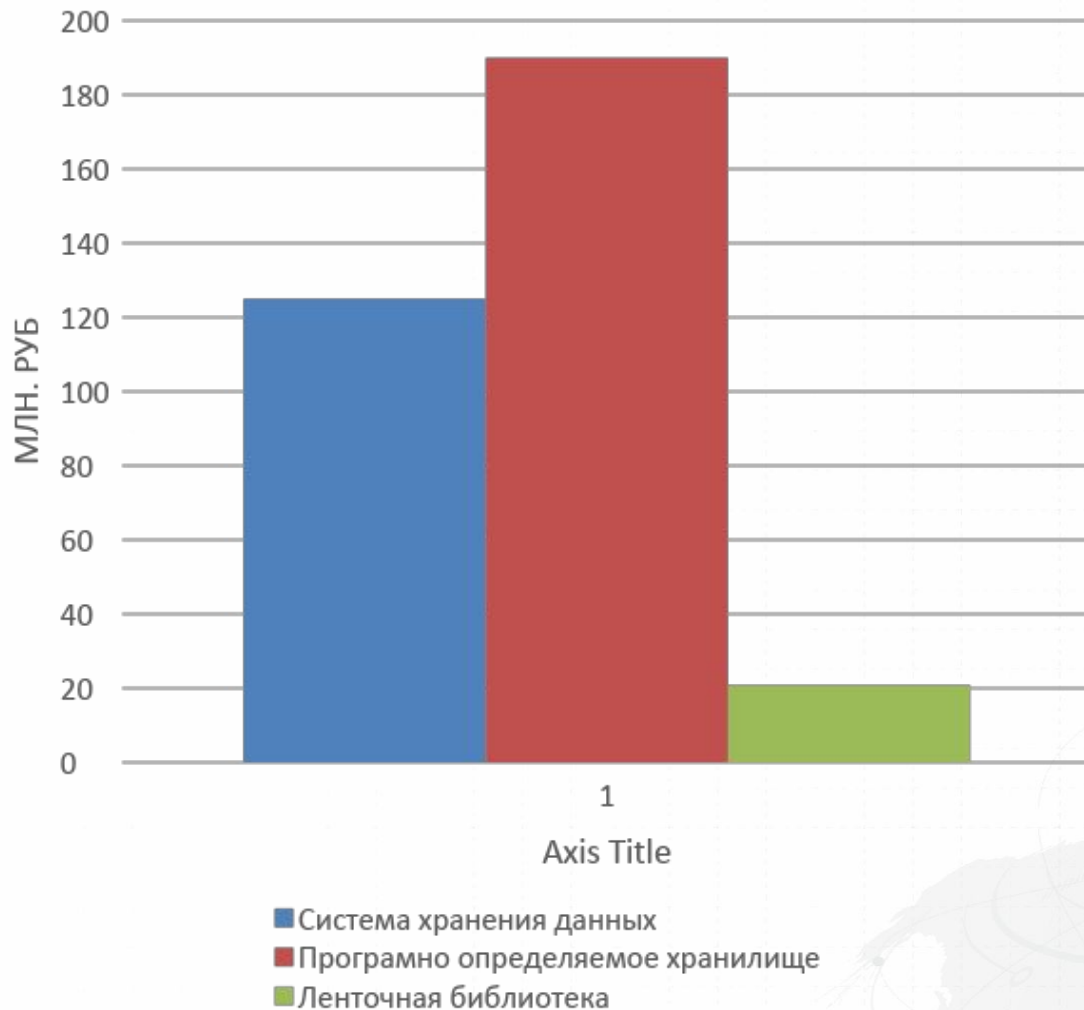
- 1 Библиотека IBM + 1 шкаф расширения
- 5 СХД Lenovo + 51 расширение
- 213 Серверов DELL

Стоимость хранения 5 Петабайт:

СХД (начального класса) - 125 млн. руб.;
(средняя скорость доступа, нет обработки)

Программ. опред. СХД (АПОИ) - 190 млн. руб.;
(высокая скорость доступа, есть обработка)

Ленточная библиотека - 21 млн. руб.;
(низкая скорость доступа, нет обработки)



Расчёт стоимости хранения 1 ГБ данных при общем объёме хранилища 5 ПБ:

- 1 Библиотека IBM + 1 шкаф расширения
- 5 СХД Lenovo + 51 расширение
- 213 Серверов DELL