**[II. ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ](#разд_2_техчасть)**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

**По проекту**

**«МОДЕРНИЗАЦИЯ ЦЕНТРА ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ПРОЦЕССИНГОВОГО ЦЕНТРА В АО «НАЦИОНАЛЬНЫЙ БАНК ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН»**

Ташкент 2021 г.

**Термины и определения**

|  |  |
| --- | --- |
| Пользователь | Сотрудник Заказчика и его филиалов, выполняющий свои функциональные обязанности в системе |
| Обслуживающий персонал | Администраторы системы, обеспечивающие работоспособность системы. Первая линия поддержки Заказчика |
| VPN | Virtual Private Network – виртуальная частная сеть |
| DMZ | Demilitarized Zone - сегмент сети |
| RH | Руководящий документ |
| O’z DSt | Государственный стандарт Республики Узбекистан |
| БД | База данных |
| ГОСТ | Государственный стандарт |
| ИКТ | Информационно-коммуникационные технологии |
| ИСО/МЭК (ISO/IEC) | Международный стандарт |
| ЛВС | Локально-вычислительная сеть |
| ОС | Операционная система |
| ПК | Персональный компьютер |
| ИТ | Информационные технологии |
| ИС | Информационная система |
| КС | Корпоративная сеть |
| КСПД | Мультисервисная защищённая корпоративная сеть передачи данных, которая представляет собой определённый состав взаимодействующего сетевого оборудования (маршрутизатор, крипто-шлюз, коммутатор, межсетевой экран), обеспечивающего передачу данных по каналам связи между узлами |
| ПО | Программное обеспечение |
| ТЗ | Техническое задание |
| ТУ | Технические условия |
| ИАБС | Интегрированная автоматизированная банковская система |

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Общие сведения 5

1.1. Полное наименование проекта 5

1.2. Заказчик 5

1.3. Исполнитель 5

1.4. Основание для реализации проекта 5

1.5. Плановые сроки начала и окончания работ 6

1.6. Источники финансирования 6

1.7. Порядок оформления и предъявления результатов работ 6

2. Назначение и цели Системы 6

2.1. Назначение Системы 6

2.2. Цель реализации проекта 7

3. Характеристика объекта модернизации 7

3.1. Краткие сведения об объекте модернизации 7

3.2. Архитектура и программно-аппаратный состав ИТ-комплекса 8

3.3. Обоснование выбора конкретных решений 12

3.3.1. Модернизация текущей подсистемы приложений 12

3.3.2. Выбор RISC-архитектуры 12

3.3.3. Обоснование модернизации системы хранения данных на базе IBM Storwize 13

3.3.4. Расширение текущей системы резервного копирования подсистемы приложений 14

4. Требования к Системе 14

4.1. Требования к Системе в целом 17

4.1.1. Требования к структуре и функционированию Системы 17

4.1.2. Основные требования по резервированию 18

4.1.3. Допустимые пределы модернизации и развития Системы 19

4.1.4. Требования к диагностированию Системы 19

4.1.5. Требования к перспективе развития и модернизации Системы 19

4.1.6. Требования к численности и квалификации персонала Системы и режиму его работы 20

4.1.7. Требования к количеству, квалификации обслуживающего персонала и режимам его работы 20

4.1.8. Требования к режимам работы персонала 21

4.1.9. Показатели назначения 22

4.1.10. Требования к надежности 23

4.1.11. Требования к безопасности 25

4.1.12. Требования к эргономике и технической эстетике 26

4.1.13. Требования к транспортированию 26

4.1.14. Требования к страхованию товаров 26

4.1.15. Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов Системы 26

4.1.16. Требования к патентной и лицензионной чистоте 27

4.1.17. Требования к защите информации от несанкционированного доступа 27

4.1.18. Общие характеристики безопасности 27

4.1.19. Требования к защите от влияния внешнего воздействия 29

4.1.20. Требования по стандартизации и унификации 30

4.2. Требования к функциям (задачам), выполняемым Системой 30

4.3. Требования к техническому обеспечению 32

4.4. Требование к составу и техническим характеристикам оборудования и программного обеспечения 32

4.5. Требования к видам обеспечения 36

4.5.1. Требования к математическому обеспечению 36

4.5.2. Требования к информационному обеспечению 36

4.5.3. Требования к лингвистическому обеспечению 36

4.5.4. Требования к программному обеспечению 37

4.5.5. Требования к метрологическому обеспечению 37

4.5.6. Требования к организационному обеспечению 37

4.5.7. Требования к методическому обеспечению 37

4.5.8. Требования к объему и/или сроку предоставления гарантий 38

4.5.9. Требования к месту и условиям поставки закупаемого оборудования 38

5. Состав и содержание работ по проекту 39

6. Порядок контроля и приёмки комплекса 40

6.1. Виды и объем испытаний комплекса 41

6.1.1. Предварительные испытания 41

6.1.2. Эксплуатация 41

6.2. Общие требования к приемке работ по стадиям. Порядок согласования и утверждения приемочной документации 42

7. Требования к составу и содержанию работ по подготовке СИстемы к вводу в действие 43

8. Требования к документированию 43

9. Источники разработки 45

1. Общие сведения
   1. Полное наименование проекта

Полное наименование проекта - Модернизация центра обработки данных процессингового центра в АО «Национальный банк внешнеэкономической деятельности Республики Узбекистан» (далее – Система).

* 1. Заказчик

АО «Национальный банк внешнеэкономической деятельности Республики Узбекистан» (далее Заказчик).

**Реквизиты:**

- Почтовый адрес: Республика Узбекистан 100084, г. Ташкент, проспект А.Темура, 101

- Р/с: No 29802840800000450391 в Межбанковском расчетном центре АО «Национальный банк внешнеэкономической деятельности Республики Узбекистан»

- МФО: 00450

- ИНН: / КПП 200836354

- ОКОНХ: 96120

- Тел.: +99878 147-15-27

E-mail:[info@nbu.uz](mailto:info@nbu.uz), AMansurov@nbu.uz

* 1. Исполнитель

Исполнитель по данному проекту будет определен на основе результатов тендерного отбора.

Исполнитель должен иметь опыт работы в данном направлении не менее 3 лет.

Исполнитель должен предоставить информацию по реализации аналогичных проектов в течение последних 3 (трех) лет до начала настоящего проекта.

Исполнитель должен представить свое Техническое предложение по поставке оборудования и программного обеспечения, удовлетворяющие всем требованиям данного документа. Для обеспечения соответствия предлагаемого решения всем техническим требованиям настоящего документа, в рамках проекта Исполнитель может предложить опциональные комплектующие и модули, имеющиеся в линейке производителей оборудования в рамках выделенного бюджета.

В рамках выделенного бюджета Исполнитель должен поставить полностью укомплектованный и работоспособный программно-аппаратный комплекс в рамках технический требований настоящего Технического задания.

Исполнитель гарантирует наступление даты окончания поддержки закупаемого оборудования (всех комплектующих) не ранее чем через 5 лет с момента заключения договора поставки оборудования. Поддержка аппаратного обеспечения подразумевает доступность сервисного обслуживания всех блоков и компонентов аппаратно-программных средств;

Участник тендерных торгов вместе со своим предложением должен предоставить следующую дополнительную информацию:

- по персональному составу проектной команды (подтверждение наличия специалистов (инженеров) в команде Исполнителя, подтвердивших свою квалификацию соответствующими сертификатами);

- по параметрам жизненного цикла закупаемого оборудования с указанием дат окончания поддержки оборудования (EOS - end of support/service), приема заказов на поставку ЗИП (LTBSP - last time to buy spare parts), приема заказов на поставку комплектующих (отдельных плат и модулей) для расширения емкости, начала продаж данного аппаратного обеспечения в мире (GA - general availability);

- техническую документацию поставляемого оборудования с указанием данных по его энергопотреблению и энергоэффективности.

Участниками могут быть предложены аналогичные варианты сайзинга по реализации программно-аппаратного комплекса без привязки к конкретному производителю соответствующие или превышающие технические требования, указанные в настоящем ТЗ.

* 1. Основание для реализации проекта

Основанием для реализации проекта является:

1. Закон Республики Узбекистан от 01.11.2019 г. N ЗРУ-578 "О платежах и платежных системах" (Принят Законодательной палатой 19.09.2019 г., одобрен Сенатом 11.10.2019 г.);
2. Положение «Об организации защиты электронной информации в банках Республики Узбекистан» №492 от 23.06.2001г. (Рег. №1047 от 09.07.2001 г.);
3. Положение «О защите информации в электронных системах Центрального банка и ответственности должностных лиц» (Рег. № 633 от 17.01.2006 г.);
4. Положение «О защите информации в электронных системах коммерческих банков Республики Узбекистан» (Рег. № 1552 от 13.03.2006 г.);
5. Постановление Президента Республики Узбекистан № ПП-3270 от 12.09.2017 г. «О мерах по дальнейшему развитию и повышению устойчивости банковской системы Республики Узбекистан»;
6. Постановление Президента Республики Узбекистан № ПП-3620 от 23.03.2018г. «О дополнительных мерах по повышению доступности банковских услуг»;
7. Постановление Президента Республики Узбекистан от 02.02.2017 г. № ПП-2751 "О мерах по созданию благоприятных условий для дальнейшего развития в республике системы безналичных расчетов на основе банковских пластиковых карточек"
8. Положение о порядке работы в системах дистанционного обслуживания банковскими счетами (Утверждено Постановлением правления ЦБ от 23.10.2010 г. № 34/8, зарегистрированным МЮ 19.11.2010 г. N 2155)
9. Рапорт на имя Председателя Правления от 10.03.2020 г.
   1. Плановые сроки начала и окончания работ

Плановые сроки реализации проекта:

Начало: Март 2021 года;

Завершение: Ноябрь 2021 года.

* 1. Источники финансирования

Источником финансирования проекта являются собственные средства АО «Национальный банк внешнеэкономической деятельности Республики Узбекистан».

* 1. Порядок оформления и предъявления результатов работ

С целью принятия результатов работ по проекту Заказчик имеет право создать в установленном порядке Приемочную комиссию.

Совместно с предъявлением Приемочной комиссии Системы производится сдача разработанного Исполнителем комплекта документации, перечень и требования к оформлению, которые определяются в соответствии с ГОСТами, и иными стандартами, и руководящими документами, действующими на территории Республики Узбекистан, а также по взаимному согласованию Заказчика и Исполнителя.

По завершению каждого этапа, указанного в главе 5, составляется двусторонний акт выполненных работ.

Акт выполненных работ подписывается в течение 10 рабочих дней с момента предоставления указанного акта Заказчику.

В случае если Заказчик не подписывает акт выполненных работ, он должен предоставить мотивированный отказ в письменном виде в течение 10 рабочих дней с момента представления ему акта выполненных работ.

Датой сдачи – приемки работ считают дату подписания акта Приемочной комиссией.

1. Назначение и цели системы
   1. Назначение Системы

Основным назначением Системы является создание надежной инфраструктуры для работы процессингового центра АО «Национальный банк внешнеэкономической деятельности Республики Узбекистан».

В ходе реализации проекта должны быть решены следующие задачи:

* Построение отказоустойчивой подсистемы базы данных в Основном и Резервном центрах обработки данных с приобретением серверного оборудования, отвечающего требованиям новейших информационно-коммуникационных технологий с целью увеличения производительности и функциональности с возможностью дальнейшего гибкого наращивания вычислительных мощностей;
* Построение отказоустойчивой и модернизации текущей системы хранения данных для обеспечения необходимого объема хранения данных на последующие 5 лет эксплуатации процессингового центра;
* Модернизация подсистемы северов приложений в Основном и Резервном Центрах обработки данных с приобретением дополнительных серверных модулей к существующему комплексу с целью увеличения производительности и функциональности текущей подсистемы приложений;
* Расширение текущей системы резервного копирования и восстановления для процессингового центра;
* Приобретение лицензионного программного обеспечения системы управления базами данных (далее СУБД).
  1. Цель реализации проекта

Процессинговый центр АО «Национальный банк внешнеэкономической деятельности Республики Узбекистан» предназначен для обеспечения бесперебойной работы международных платежных систем (МПС), в частности текущей МПС VISA и MasterCard, а также планируемых в Банке платежных систем, таких как China UnionPay, Мир, а также соответствие всем требованиям PCI DSS.

Целью реализации проекта является расширение карточных продуктов, повышение качества предоставления банковских услуг по выпуску и обслуживанию карт международных платежных систем, а также повышение отказоустойчивости и надежности процессингового центра Банка.

1. Характеристика объекта МОДЕРНИЗАЦИИ
   1. Краткие сведения об объекте модернизации

АО «Национальный банк внешнеэкономической деятельности Республики Узбекистан» (Узнацбанк) — универсальный коммерческий банк Узбекистана, создан в сентябре 1991 г., является крупнейшим банком страны по объёму активов, сочетающим функции проектного финансирования, универсального коммерческого, инвестиционного и сберегательного банков.

Узнацбанк является универсальным коммерческим банком, предоставляющим весь спектр банковских услуг, включая инвестиционный бизнес, проектное и внешнеторговое финансирование, управление активами, расчётно-кассовое обслуживание частных и корпоративных клиентов, ипотечное и потребительское кредитование. Банк обладает разветвлённой филиальной сетью.

В настоящий момент, стратегическая цель банка выйти на качественно новый путь развития - банк расширяет свою клиентскую базу юридических лиц, стремится к качественному улучшению банковского сервиса и расширению ассортимента предлагаемых услуг.

В миссии Банка заявлены задачи по созданию финансового института, способного на уровне международных стандартов обслуживать внешнеторговые операции отечественных компаний, содействовать повышению экспортного потенциала страны, привлекать в экономику Узбекистана иностранные инвестиции, передовые технологии. По сути, сегодня Узнацбанк является «визитной карточкой» банковской системы страны на международных финансовых рынках. Опираясь на консервативную, взвешенную политику, Банк выработал эффективные механизмы управления, стратегию роста. Это позволило ему уверенно и динамично развиваться, добившись прочной репутации профессионального финансового института, надежного партнера своих клиентов.

Банк стал активным проводником рыночных преобразований. Оптимально сочетая функции банка проектного финансирования, универсального коммерческого, инвестиционного и сберегательного банков, Узнацбанк способствует успешному вхождению Узбекистана в рыночную экономику.

В настоящий момент Банк оперирует развитой филиальной сетью, состоящей из Республиканского аппарата и 73 филиалов. Ниже приведена филиальная структура Банка:

**Таблица 3.1.1.** **Разветвлённая структура филиальной сети Банка**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование подразделения** | **Количество сотрудников** | **Количество филиалов** |
| 1 | Республиканский аппарат | 838 | 1 |
| 2 | ГУ по г. Ташкент | 1617 | 16 |
| 3 | Ташкентское областное отделение | 353 | 6 |
| 4 | Ферганское отделение | 329 | 5 |
| 5 | Бухарское отделение | 361 | 7 |
| 6 | Навоийское отделение | 270 | 5 |
| 7 | Самаркандское отделение | 376 | 6 |
| 8 | Каракалпакское отделение | 211 | 3 |
| 9 | Джизакское отделение | 173 | 3 |
| 10 | Ургенчское отделение | 287 | 6 |
| 11 | Андижанское отделение | 263 | 3 |
| 12 | Наманганское отделение | 265 | 5 |
| 13 | Термезское отделение | 196 | 3 |
| 14 | Сырдарьинское отделение | 65 | 1 |
| 15 | Каршинское отделение | 222 | 4 |
| **ИТОГО:** | | **5826** | **74** |

* 1. Архитектура и программно-аппаратный состав ИТ-комплекса

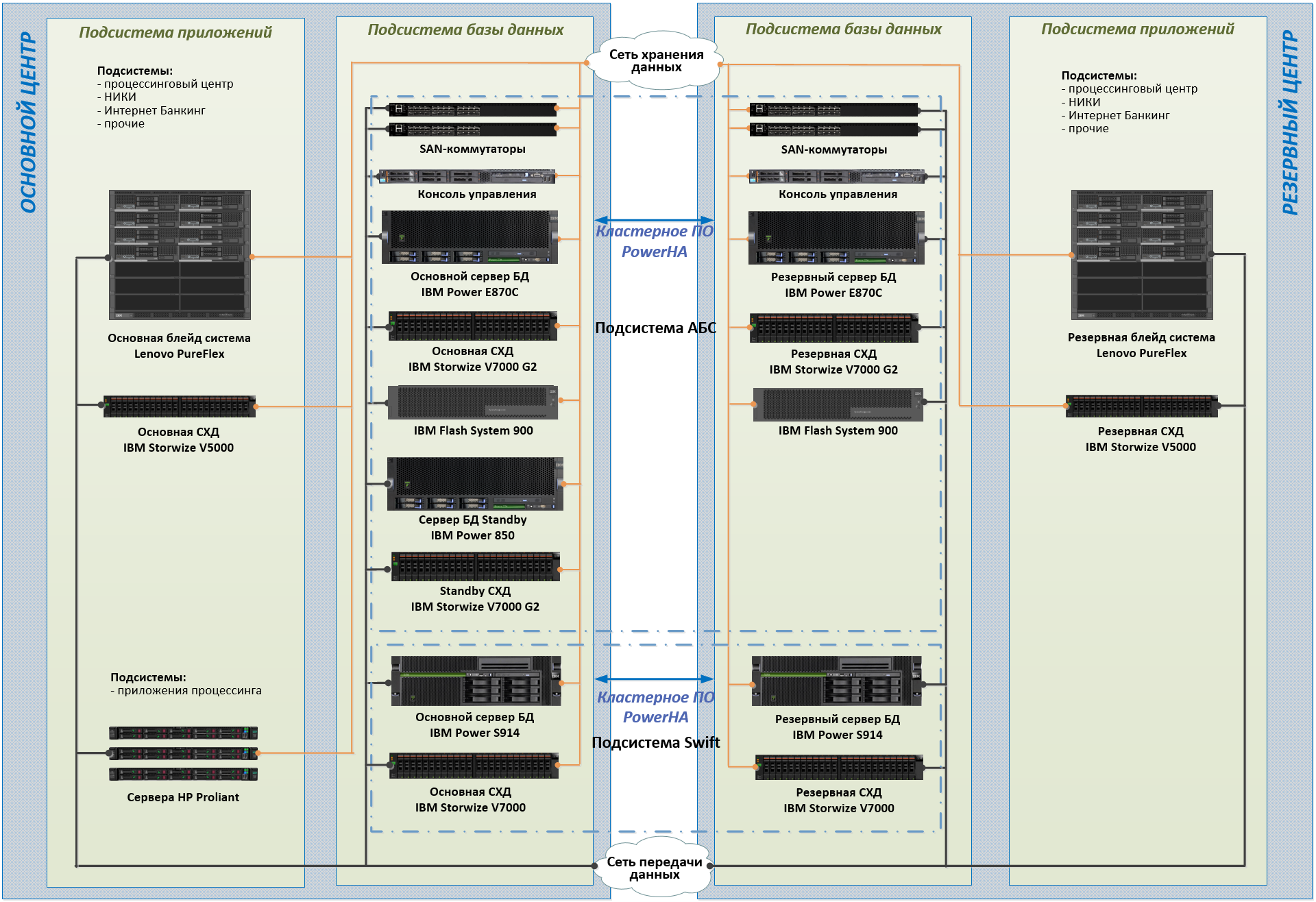
Информационная вычислительная сеть Узнацбанк представляет собой систему из двух географически разнесённых вычислительных центров (ВЦ) – Основной центр (Головной офис) и Резервный Центр (МБРЦ). Каждый ВЦ состоит из серверов баз данных, а также подключенных к ним систем хранения данных. В основном и резервном ВЦ также функционируют сервера приложений, состоящие из Rack и стоечных серверов.

В случае выхода из строя Основного Центра информационной системы банка, включение и перераспределение ресурсов Автоматизированной банковской системы в Резервный Центр производится автоматически, используется кластерное программное обеспечение IBM PowerHA SystemMirror.

Действующая сетевая архитектура Узнацбанка состоит из двух больших подсистем.

Корпоративная сеть, построенная на собственной волоконно-оптической линии связи Узнацбанка - используется для связи между основным центром и МБРЦ, а также филиалами города Ташкента, имеющими собственные волоконно-оптические линии.

Корпоративная сеть передачи данных Узнацбанка с использованием арендованных каналов связи у таких операторов как БТС и East Telecom - используется для связи между региональными филиалами банка.



*Рис. 3.2.1. Логическая схема основных компонентов центра обработки данных Узнацбанка*

Аппаратный состав комплекса можно разделить по принципу размещения целевых систем:

### Автоматизированная банковская система

|  |  |
| --- | --- |
| ОСНОВНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛОЩАДКА | |
| НАИМЕНОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ | **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ** |
| ОСНОВНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛОЩАДКА | |
| Сервер базы данных IBM Power E870C (Основной) | 2x32 core processor Power 8, 4.02 GH, 4096 ГБ, 4x600Gb 15K, AIX 7.2 |
| IBM Standalone Hardware Management Console | Hardware appliance |
| Сервер БД IBM Power E850 (Standby) | 32 core Power 8, 1024 ГБ, AIX 7.1 |
| СХД IBM Storwize V7000 (Основной) | 256 Cache; 72x900GB 15K; 72x2.4TB 10K |
| СХД IBM Storwize V7000 (Standby) | 256 Cache; 120x600GB 15K; 96x1.8TB 10K |
| IBM Flash System 900 | 4.6 TB |
| Сервер приложений IBM Power 770 | 8 core, 64 ГБ, AIX 7.1 |
| Оптические SAN-коммутаторы | 24 из 48 портов активированы 16Гб/с |
| Оптические SAN-коммутаторы | 24 из 48 портов активированы 16Гб/с |
| РЕЗЕРВНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛОЩАДКА | |
| Сервер базы данных IBM Power E870C | 2x32 core processor Power 8, 4.02 GH, 4096 ГБ, 4x600Gb 15K, AIX 7.2 |
| СХД Storwize v5000 | 6.23 TB |
| IBM Flash System 900 | 4.6 TB |
| Сервер приложений IBM Power 740 | 16 core, 128 ГБ, AIX |
| Оптические SAN-коммутаторы | 24 из 48 портов активированы 16Гб/с |
| Оптические SAN-коммутаторы | 24 из 48 портов активированы 16Гб/с |

### Система SWIFT (МБРЦ)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| НАИМЕНОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ | КОЛ-ВО | ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ |
| ОСНОВНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛОЩАДКА | | |
| Сервер базы данных IBM Power S914 | 1 | 6 core, 3.8 GH Power 9, 64 ГБ, 4x600Gb 15K, AIX 7.2 |
| IBM Storwize V5010 | 1 | 12x600Gb 15K |
| РЕЗЕРВНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛОЩАДКА | | |
| Сервер базы данных IBM Power S914 | 1 | 6 core, 3.8 GH Power 9, 64 ГБ, 4x600Gb 15K, AIX 7.2 |
| IBM Storwize V5010 | 1 | 12x600Gb 15K |

### Подсистемы БД НИКИ, Интернет Банкинг, Отдела системного программного обеспечения, подсистема VISA и другие подсистемы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| НАИМЕНОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ | КОЛ-ВО | ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ |
| ОСНОВНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛОЩАДКА | | |
| Сервера подсистемы приложений Lenovo PureFlex | 10 | 18С 2.3GHz 24.75MB Cache/140W, 256GB, 2x600GB 15K |
| IBM Storwize V5030 | 1 | 24x900GB 15K; 24x2.4TB 10K |
| РЕЗЕРВНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛОЩАДКА | | |
| Сервера подсистемы приложений Lenovo PureFlex | 10 | 18С 2.3GHz 24.75MB Cache/140W, 256GB, 2x600GB 15K |
| IBM Storwize V5030 | 1 | 24x900GB 15K; 24x2.4TB 10K |

### Текущий процессинговый центр

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| НАИМЕНОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ | КОЛ-ВО | ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ |
| ОСНОВНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛОЩАДКА | | |
| Сервера подсистемы приложений Lenovo PureFlex | 1 | 18С 2.3GHz 24.75MB Cache/140W, 256GB, 2x600GB 15K |
| HP Proliant ML 350 G6 | 1 | Windows 2003 Server |
| HP Proliant DL360 G7 | 1 | CPU - 2.4/RAM – 16 GB/HDD 4\*400GB |
| HP Proliant DL 180 G6 | 7 | CPU - 2.4/RAM -16GB/HDD 6\*300 GB |
| Fujitsu Primergy RX2530 MI | 2 | CPU - 2.4/RAM 16 GB/HDD 4\*450 GB |
| HP ProLiant DL 360e Gen8 | 3 | CPU - 2.4/RAM 16 GB/HDD 4\*450GB |

### Тестовый ЦОД

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| НАИМЕНОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ | КОЛ-ВО | ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ |
| Сервера БД HP HL330 Gen 9 | 2 | 2 CPU E5504 2,00 GHZ, 8 ГБ |
| HP 30 Gen9 | 1 | 2 CPU E5504 2,00 GHZ, 8 ГБ |
| DELL POWER EDGE T630 | 1 | 2.40GHz x 16 CPU, 32ГБ, HDD(1,2ТБ x8 300ГБ x2 |
| FUJITSU PRIMERGY TX200 | 4 | 2CPUs x 2.00GHz, 8 ГБ, 1 ТБ+146 ГБ |
| FUJITSU PRIMERGY RX | 1 | 2CPUs x 2.40GHz, 80ГБ, 300ГБ+500ГБ+2ТБ |
| DELL POWER EDGE R410 | 2 | 2CPUs x 2.13 GHz, 4ГБ, 500ГБ+2ТБ |
| HP 380E | 8 | Windows 2012 Server  Windows 2003 Server  Windows 2008 Server |
| Fujitsu Primergy RX2520 M1 | 1 | Windows 2008 Server |

**3.2.6. Программный состав комплекса Узнацбанка**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | НАЗВАНИЕ СИСТЕМЫ | ОПИСАНИЕ |
|  | **Внутренние системы** | |
| 1. | ИАБС | Автоматизированная банковская система Заказчика |
| 2. | Центр сертификации | Система управления сертификатами безопасности при обмене с расчетно-кассовыми центрами |
| 3. | I-Bank | Интернет-банкинг |
| 4. | Milliy | Мобильное приложение |
| 5. | 1С Бухгалтерия | Программа бухгалтерского и налогового учета |
| 6. | 1С Зарплата и кадры | Программа расчета ЗП и кадрового учета |
| 7. | БИС (КХД) | БИС (КХД) |
| 8. | Процессинг TSYS PRIME | Процессинговый комплекс |
| 9. | Microsoft Exchange | Централизованный почтовый сервер |
| 10. | Domain server | Сервер домена |
| 11. | DNS | Сервер система доменных имён |
|  | **Внешние (интегрируемые) системы** | |
| 9. | РКЦ ЦБ | Рассчетно-кассовый центр Центрального Банка РУз |
| 10. | SWIFT | Международная межбанковская платежная система |
| 11. | НИББД | Национальная информационная база банковских депозиторов (НИББД) |
| 12. | Система НИКИ | Система Национального Института Кредитной Информации |
| 13. | АСОКИ | Автоматизированная система обмена кредитной историей. База кредитного бюро |
| 14. | Залоговый реестр | Система ГУП Залоговый реестр РУз |
| 14. | ЕПИГУ ГНК | Единый портал интерактивных государственных услуг |
| 15. | ЕИСВО | Единая электронная информационная система внешнеторговых операций |

**Таблица 3.2.7. Текущие параметры процессинга в Узнацбанке**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Критерий** | **Количество** |
| 1 | Количество терминалов (общее) | 50 000 |
| 2 | Количество ATM, инфокиосков | 700 |
| 3 | Количество карт MasterCard и Visa | 200 000 |
| 4 | Количество карт UzCard, Humo | 4 000 000 |
| 5 | Среднее количество финансовых операций по карте МПС в месяц | 3 |
| 6 | Среднее количество финансовых операций по карте UzCard, Humo в месяц | 15 |

* 1. Обоснование выбора конкретных решений

### Модернизация текущей подсистемы приложений

В Узнацбанкеподсистема приложений построена на базе системы блейд-шасси Lenovo PureFlex. Данное решение подразумевает собой блейд-шасси с предустановленными оптическими и сетевыми коммутаторами, системой охлаждения, питания и централизованным управлением виртуальной средой. Это масштабируемый комплекс высокой доступности, который позволяет гибко наращивать вычислительные мощности путем добавления до 14 серверов-лезвий. На текущий момент в блейд-шасси установлено 10 блейд-серверов (Таблица 3.2.3) на каждый сайт (Основной и Резервный). Т.е. текущий комплекс технически и технологически позволяет нарастить вычислительные мощности подсистемы приложений еще 4 серверами-лезвиями. При этом программно-аппаратный комплекс имеет централизованное отказоустойчивое управление и систему мониторинга виртуальной среды включаемых в нее серверных-модулей и инструментов виртуализации, а также отказоустойчивый кластер средствами VMWare. Для управления хостами ESXI как единым комплексом, в рамках одного вычислительного центра установлен модуль управления виртуализации.

Для расширения подсистемы серверов приложений целесообразно использовать дополнительное наращивание вычислительных мощностей действующего серверного оборудования, что позволит:

* избежать дополнительных расходов на отдельное коммутационное оборудование для серверов приложений, т.к. в имеющемся комплексе блейд-системы они уже имеются;
* сохранить целостность системы централизованного управления и мониторинга виртуальной средой всего комплекса;
* избежать дополнительных затрат на переобучение персонала, так как работники ДИТ Банка пройдут специальные курсы по эксплуатации, управлению и мониторингу оборудования и ознакомлены с работой программно-аппаратного комплекса.

### Выбор RISC-архитектуры

На текущий момент процессинговый центр с 1997г. функционирует на базе программных продуктов Prime от компании TSYS. В 2019 году Банком был подписан договор с компанией TSYS на расширение функционала процессингового центра с целью расширения карточных продуктов и повышения качества предоставляемых услуг. Исходя из планов по расширению банком от разработчика TSYS были получены минимальные рекомендованные требования, согласно которым основная база данных должна быть построена на базе серверов RISC архитектуры.

При этом, следует учесть тот факт, что ядро центра обработки данных всего Банка построена на базе серверов RISC-архитектуры уровня Enterprise с возможностью активации спящих вычислительных ресурсов Узнацбанка. Департамент информационных технологий (ДИТ) Банка эксплуатирует подобный серверный комплекс с 2000-х годов. При этом за последние 6 лет эксплуатации сотрудники ДИТ банка неоднократно проходили специальное обучение, ознакомлены и специализируются на таком оборудовании, в частности в управлении и оперативному реагированию на инциденты с базами данных. Более того, банк на сегодняшний день обладает своей внутренней экспертизой, что на протяжении долгих лет позволяло обеспечивать бесперебойную работу всех критичных сервисов Банка.

Исходя из вышеизложенного, работники ДИТ Узнацбанка проанализировав рекомендуемые требования разработчика и существующее состояние вычислительных ресурсов имеющегося процессингового центра и планируемые нагрузки на систему пришли к выводу, что модернизацию процессингового центра целесообразно проводить на базе RISC-архитектуры. Такой выбор позволит:

* Сохранить финансовые ресурсы банка благодаря исключению перехода серверной инфраструктуры на иную аппаратную и программную платформу;
* Сохранить ресурсы на переобучение персонала новым технологиям при работе с кардинально новой платформой;
* Продолжить использование всех преимуществ высокотехнологичной платформы с возможностью дальнейшей ее оптимизации и повышению производительности благодаря внутренней экспертизе ДИТ;
* Сохранить возможность наличия спящих вычислительных ресурсов и их экстренную активацию при необходимости;
* Проводить своевременную аналитику и мониторинг аппаратно-программной платформы;
* Сохранить гибкое управление серверной инфраструктурой, построенной на базе единой архитектуры;
* Снизить время устранения различных неполадок, благодаря своевременным аналитическим данным мониторинга серверного оборудования. При этом, быстрое реагирование на непредвиденные инциденты позволит сократить простой процессингового центра и обеспечит соответствие требованиям PCI DSS.

### Обоснование модернизации системы хранения данных на базе IBM Storwize

Текущая Standby система хранения данных Банка функционирует на базе IBM Storwize V7000 G2, которая является масштабируемой системой. Расширение может быть проведена за счет добавления дополнительных дисковых полок к существующему контроллеру системы. Учитывая, что основная стоимость системы СХД заложена в контроллере (модуле управления), то целесообразно в дальнейшем наращивать объем хранения данных Банка путем добавления полок расширения с необходимым объемом, количеством и скоростью дисковых накопителей. При этом, сотрудники ДИТ Банка на текущий момент эксплуатируют систему хранения данных с подобной архитектурой с 2015 года, и за это время прошли специальное обучение, ознакомлены и специализируются на таком оборудовании, в частности в управлении и мониторинге системы хранения данных. Более того, на протяжении 5 лет эксплуатации подсистемы хранения данных на базе оборудования расширяемой СХД, Банк на сегодняшний день обладает своей внутренней экспертизой, что позволяло обеспечивать бесперебойную работу критичных сервисов Банка.

Исходя из вышеизложенного, работники ДИТ банка проанализировав существующее состояние системы хранения данных и планируемые нагрузки на систему, разработали карту проектов Банка, согласно которому Банк будет строить свою систему хранения данных на базе отказоустойчивых, масштабируемых решений, что позволит:

* Сохранить ресурсы благодаря исключению перехода серверной инфраструктуры на иную аппаратную и программную платформу;
* Сохранить ресурсы на обучение персонала новым технологиям при работе с кардинально новой платформой;
* Продолжить использование всех преимуществ высокотехнологичной платформы;
* Проводить своевременную аналитику и мониторинг аппаратно-программной платформы;
* Сохранить гибкое управление серверной инфраструктурой, построенной на базе одного производителя;
* Снизить время устранения различных неполадок, благодаря своевременным аналитическим данным мониторинга серверного оборудования.

### Расширение текущей системы резервного копирования подсистемы приложений

Текущая система резервного копирования подсистемы приложений функционирует на базе программного комплекса Veeam Availability Enterprise Suite с 2018 года. Данная система позволяет осуществлять централизованное управление процессом резервного копирования и восстановления всех критичных сервисов банка, эксплуатируемых на CISC архитектуре. С целью сохранения целостности текущей системы резервного копирования и восстановления, а также для поддержки надежной и бесперебойной работы, минимизации потерь данных, сотрудниками ДИТ было принято решение поддерживать систему на базе ПО Veeam. В связи с этим, Исполнителю необходимо предоставить свое предложение на модернизацию подсистемы приложений с учетом расширения текущей системы резервного копирования и восстановления на базе этого программного продукта.

1. Требования к СИстеме

Проект должен быть реализован в следующем направлении:

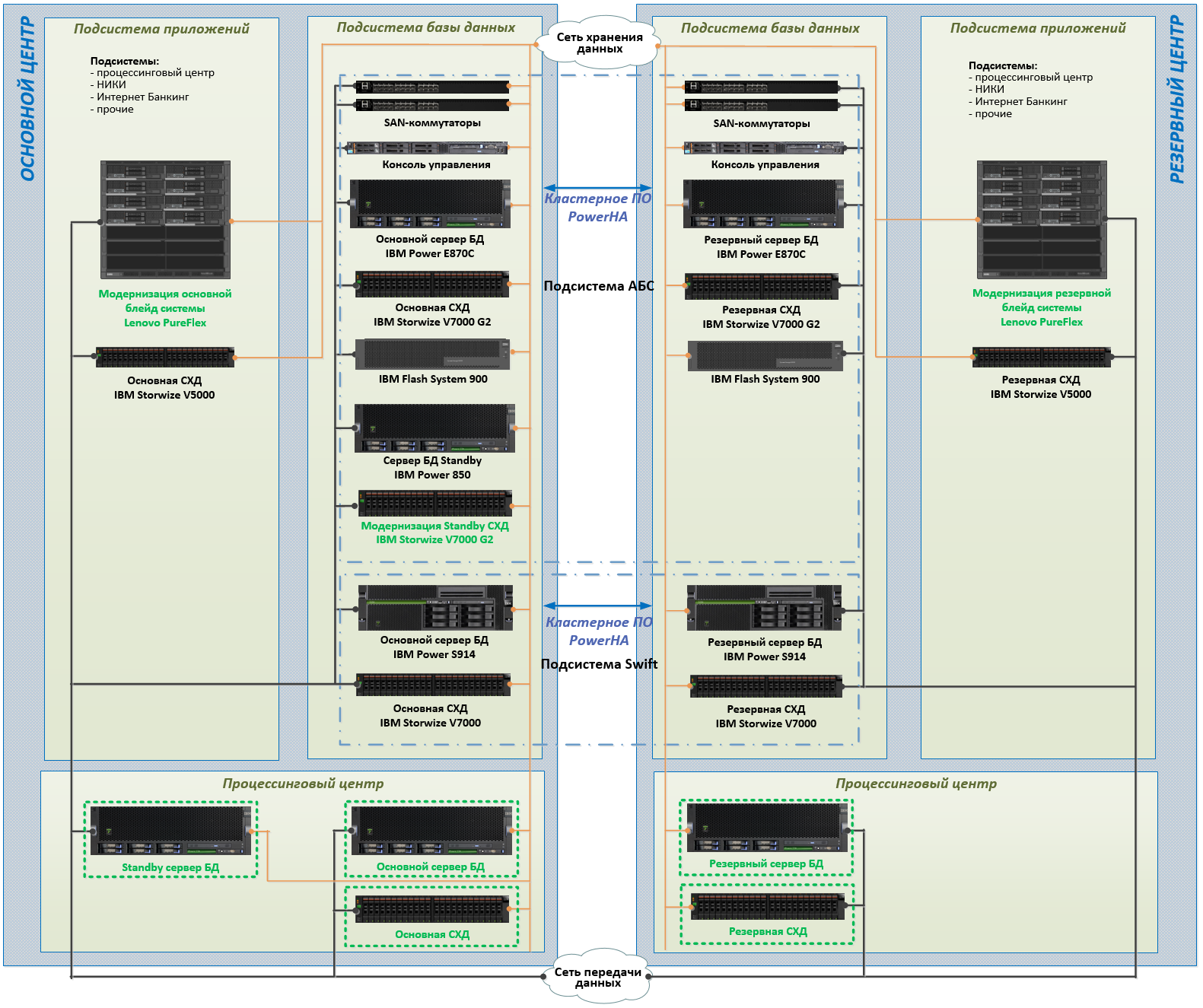
* Создание Основного и Резервного подсистем серверов базы данных путем приобретения новых серверов базы данных;
* Создание систем хранения данных для новой подсистемы базы данных для процессинговых систем;
* Модернизация текущей Standby системы хранения данных для создания отказоустойчивой СХД процессингового центра;
* Модернизация Основного и Резервного комплекса серверов приложений путем расширения мощности существующего комплекса Lenovo PureFlex для надежного функционирования процессингового центра Узнацбнка;
* Лицензирование СУБД Oracle в соответствии с требованиями разработчика системы;
* Расширение системы резервного копирования и восстановления.
* Обучение;
* Подготовка эксплуатационных документов;
* Проверка функциональности Системы.

Требования на новые вычислительные мощности рассчитаны исходя из следующих бизнес показателей:

**Таблица 4.1. Расчетные параметры процессинга**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Эмиссия** | | | |
| **Параметр** | **Текущее количество** | **Планируемое количество** | **Планируемое среднее кол-во транзакций в месяц** |
| Кредитные карты | 0 | 1 000 000 | 20 000 000 |
| Дебетовые карты | 200 000 | 4 000 000 | 90 000 000 |
| Предоплаченные карты |  |  |  |
| Виртуальные карты |  | 1 000 000 | 10 000 000 |
| **Эквайринг** | | | |
| **Параметр** | **Текущее количество** | **Планируемое количество** | **Планируемое среднее кол-во транзакций в день** |
| Банкоматы | 300 | 2 000 | 100 000 |
| Инфо-киоски | 400 | 5 000 | 100 000 |
| POS | 25 000 | 100 000 | 2 000 000 |
| E-Com | 25 000 | 100 000 | 1 000 000 |
| mPOS |  | 2 000 | 10 000 |

Предполагаемая логическая схема модернизации центров обработки данных Узнацбанка для процессингового центра представлена на Рис. 4.1.



*Рис.4.1 Предполагаемая схема центра обработки данных Узнацбанка.*

Добавление новых вычислительных мощностей для процессинговых систем Банка в Основной и Резервный Центры должно происходить без остановки функционирующих систем.

* 1. Требования к Системе в целом

В рамках проекта необходимо предоставление технического решения и его реализация на основе передовых информационных технологий.

Планируемое оснащение техническими средствами Узнацбанка должно учитывать перенос (миграцию) существующих процессинговых комплексов Узнацбанка.

В предлагаемый проект должны быть включены:

* Создание Основного и Резервного подсистем серверов базы данных путем приобретения новых серверов базы данных;
* Создание систем хранения данных для новой подсистемы базы данных для процессинговых систем;
* Модернизация текущей Standby системы хранения данных для создания отказоустойчивой СХД процессингового центра;
* Модернизация Основного и Резервного комплекса серверов приложений путем расширения мощности существующего комплекса Lenovo PureFlex для надежного функционирования процессингового центра Узнацбанка;
* Лицензирование СУБД Oracle в соответствии с требованиями разработчика системы;
* Расширение системы резервного копирования и восстановления.

В рамках проекта не включается и является ответственностью Узнацбанка (далее Банк) - подготовка помещений для создаваемых Центров:

* Ремонт зданий, помещений;
* Организация рабочих мест для администраторов;
* Устройства обеспечения физической безопасности и т. д.;
* Оснащение серверных комнат (кондиционирование, пожаротушение, бесперебойное электропитание, управление и контроль доступа, температурного контроля, пыле и влагозащиты, вентиляции, видеонаблюдения);
* Прокладка и подключение необходимых линий ВОЛС.

### Требования к структуре и функционированию Системы

Комплекс серверного оборудования подсистемы базы данных должен быть построен по принципу отказоустойчивого, непрерывного, территориально-распределенного кластера, работающего под управлением UNIX-подобной операционной системы.

Обязательным условием является возможность расширения. Это необходимо для улучшения эксплуатационно-технических характеристик, в соответствии с ростом объемов обрабатываемой информации. Сервера должны обладать возможностью достаточного расширения для оптимальной работы информационных систем процессингового центра с учетом расширения в Узнацбанке. Соответственно, при дальнейшем росте объемов обрабатываемой информации не должно возникать потребности в миграции на другие платформы и дополнительных расходов на новое оборудование. Следовательно, будет минимизирован риск потери важной информации в ходе переноса баз данных.

Для обеспечения отказоустойчивости, для каждой серверной подсистемы (База Данных, Приложения) между основным и резервным серверами должен использоваться кластер высокой доступности, создаваемый посредством специального программного обеспечения для автоматического переключения работы той или иной подсистемы между резервным и основным серверами в случае возникновения нештатной ситуации или стихийного бедствия. При этом Основной и Резервный Центры должны находиться на достаточном расстоянии друг от друга – не менее 5 км.

В рамках проекта должны быть модернизированы Основной и Резервный Центры (Центры обработки данных) для обеспечения работы процессинговых систем Банка.

Требуется построить решение, которое позволит в течение нескольких минут обеспечить восстановление работы продуктивных систем процессингового центра, как в случае отказа какого-либо из серверов, так и в случае выхода из строя или временной недоступности всего оборудования расположенного на площадке Головного Офиса.

Максимальное время простоя приложений в случае сбоя Основного Центра в процессе переключения на дублирующие системы, после завершения проектов должно составлять не более 15-20 минут.

Реализация данного решения не должна негативно отразиться на производительности работы других приложений Заказчика.

Архитектура центров должна разрабатываться на базе передовых тенденций в индустрии информационных технологий.

Должна быть обеспечена возможность дальнейшего наращивания производительности. Также должна быть предусмотрена потенциальная возможность перехода на другие операционные системы без существенных изменений аппаратной платформы.

Основными компонентами предлагаемого решения для информационно-вычислительной системы являются:

* Серверы Баз Данных (основной и резервный) - кластер высокой готовности;
* Сервер Stаndby;
* Сервера приложений для нужд подсистемы приложений (основной и резервный);
* Система хранения данных (основной и резервный) для процессинговых систем Банка;
* Система хранения данных Standby для процессинговых систем Банка;
* Система резервного копирования и восстановления;
* СУБД Oracle.

Зеркалирование данных с дискового массива основной площадки на дисковый массив резервной будет обеспечиваться через сеть хранения данных в синхронном режиме. Расстояние между основной и резервной площадками не менее 5 км.

Программно-аппаратный комплекс процессингового центра должен соответствовать всем требованиям PCI DSS, предъявляемым в серверном комплексе процессинга.

### Основные требования по резервированию

Требований, предпочтений или ограничений на архитектуру создаваемых центров у Заказчика нет, за исключением следующего:

* Обеспечить возможность дальнейшего наращивания производительности;
* Предусмотреть потенциальную возможность перехода на другие операционные системы без существенных изменений аппаратной платформы;
* Модернизация Системы должно происходить без остановки функционирующих систем.

### Допустимые пределы модернизации и развития Системы

Архитектура Основного и Резервного Центров должна разрабатываться на базе передовых тенденций в индустрии информационных технологий и строиться на принципе открытых систем.

Должна быть обеспечена возможность как наращивания общей мощности Системы, так и гибкого перераспределения вычислительных ресурсов между отдельными системами - в соответствии с требованиями, налагаемыми дальнейшим развитием инфраструктуры и введением в эксплуатацию новых приложений.

### Требования к диагностированию Системы

Диагностика программных и технических средств должна осуществляться с помощью единой централизованной системы мониторинга операционных систем отдельных рабочих станций и системы управления базами данных (СУБД), а также путем прогона контрольного примера.

Программные модули должны иметь компоненты по методике испытаний и тестирования, позволяющие провести контроль возможности функционирования основных режимов работы модулей.

При вводе в опытную эксплуатацию отдельных подсистем специалистами разработчика совместно с обслуживающим персоналом системы должно быть проведено полное тестирование и диагностика всех вводимых в опытную эксплуатацию элементов системы (элементов структурированной кабельной системы, активного сетевого оборудования, серверных кластеров и рабочих станций, программного обеспечения (ПО) среды электронного взаимодействия, операционных систем серверов и рабочих станций, СУБД и специального программного обеспечения (СПО), модуля информационной безопасности).

В процессе эксплуатации программно-аппаратного комплекса, тестирование и диагностика программно-технических комплексов должны осуществляться системным администратором в автоматическом режиме при ее запуске.

### Требования к перспективе развития и модернизации Системы

При разработке Системы должны быть предусмотрены возможности ее последующей модернизации при минимальных временных и финансовых затратах по следующим направлениям:

* изменение (дополнение и расширение) форматов и протоколов обмена данными;
* дальнейшая модернизация ЦОД путем расширения текущих вычислительных мощностей Системы с или без покупки дополнительного оборудования;
* модернизация ЦОД путем установки новых модулей серверов приложений для обеспечения бесперебойной работы новых бизнес-задач Банка;
* модернизация ЦОД путем построения более усовершенствованных систем резервного копирования и центров мониторинга серверного оборудования Банка;
* расширение списка услуг, представляемых Узнацбанком;
* расширение списка автоматизируемых функций;
* адаптация к изменениям норм законодательства и, соответственно, автоматизируемых процессов;
* масштабирование системы информационной безопасности.

### Требования к численности и квалификации персонала Системы и режиму его работы

Уровень квалификации обслуживающего персонала должен соответствовать требованиям фирм разработчиков и производителей программного обеспечения и технических средств, входящих в состав Системы, а также требованиям эксплуатационной документации.

Инженеры, отвечающие за эксплуатацию соответствующих ресурсов Системы, должны относиться к категории сертифицированных специалистов и должны обеспечивать работоспособность системных и специализированных программно-технических средств, их конфигурирование и настройку, осуществлять анализ функционирования программно-технических средств, отвечать на запросы пользователей ресурсов в рамках своей компетенции.

Численность пользователей определяется штатным расписанием и должностными инструкциями персонала, обеспечивающего решение функциональных задач.

### Требования к количеству, квалификации обслуживающего персонала и режимам его работы

Какие-либо специфические квалификационные требования к пользователям Системы не предъявляются. Пользователи должны отвечать следующим квалификационным характеристикам:

* навыки работы с персональной компьютерной техникой и офисными приложениями;
* знание предметной области;
* знание эксплуатационной документации на Систему;
* прохождение на этапе эксплуатации курсов консультаций по работе с Системой под руководством организации-разработчика;
* наличие допуска для работы с Системой.

Решение о допуске пользователя к работе с Системой принимается руководством или администратором.

На стадии эксплуатации Системы должен быть разработан и согласован с Заказчиком документ, регламентирующий порядок проведения консультаций и допуска к работе с Системой.

Общими требованиями к квалификации персонала системы и режиму его работы являются:

* + - 1. Эксплуатация аппаратно-программного комплекса должна осуществляться персоналом, имеющим численность и квалификацию для выполнения работ в соответствии с ролями, перечисленными ниже (таблица 4.1.7).
      2. Пользователь может иметь несколько ролей по отношению к разным ресурсам программного комплекса.
      3. Сотрудники, относящиеся к эксплуатационному персоналу, могут одновременно выполнять обязанности нескольких ролей. Выполняемые функции по эксплуатации программного обеспечения определяются штатным расписанием и должностными обязанностями. Состав и численность эксплуатационного персонала должны быть детализированы в документации технического проекта.
      4. Для эксплуатации программного комплекса необходимо выполнение следующих ролей:
* системный администратор;
* администратор безопасности;
* администратор баз данных;
* инженер технической поддержки.

Квалификационные требования для обслуживающего персонала включают знания, умения и навыки, получаемые после окончания учебных заведений по соответствующим специальностям и приобретенные в процессе практической работы не менее 1 – 2 лет.

Для обслуживания специализированных технических и программных средств (сервера, ЛВС, ОС, СУБД и пр.) рекомендуется проведение подготовки персонала на специальных курсах обучения с получением соответствующих сертификатов, аттестатов и дипломов.

Для всего персонала Системы обязательно прохождение инструктажа по технике безопасности при работе с комплексом.

Выделяются следующие основные роли обслуживающего персонала системы в зависимости от характера выполняемых в комплексе работ.

**Таблица 4.1.7.1. Роли эксплуатирующего персонала Системы**

| **Роли** | **Выполняемые функции** |
| --- | --- |
| Системный администратор | * обеспечение бесперебойного функционирования системы в целом * управление Системой |
| Администратор безопасности | * обеспечение информационной безопасности * обеспечение защиты от несанкционированного * доступа к информационным ресурсам |
| Администратор баз данных | * обеспечение функционирования баз данных в штатном режиме * резервное копирование баз данных * восстановление баз данных в случае сбоя * мониторинг основных показателей функционирования баз данных * настройка и оптимизация производительности баз данных |
| Инженер технической поддержки | * установка, настройка и поддержка оборудования и специального программного обеспечения |

### Требования к режимам работы персонала

Режим работы пользователей определяется должностными инструкциями персонала, обеспечивающего решение функциональных задач.

Режим работы обслуживающего персонала должен определяться исходя из требований ко времени функционирования системы.

В случае если необходимо обеспечение круглосуточной работы комплекса, требуется организация дежурства обслуживающего персонала. В независимости от режима работы обслуживающего персонала системы (нормальный или круглосуточный) должно быть обеспечено следующее:

* Все специалисты должны работать с нормальным графиком работы не более 8 часов в сутки.
* Система реализуется на персональных компьютерах, поэтому требования к организации труда и режима отдыха при работе с ней должны устанавливаться, исходя из требований к организации труда и режима отдыха при работе с этим типом средств вычислительной техники.
* Для обеспечения максимальной работоспособности и сохранения здоровья профессиональных пользователей на протяжении рабочей смены должны устанавливаться регламентированные перерывы: через 2 часа после начала рабочей смены и через 1.5 – 2.0 часа после обеденного перерыва продолжительностью 15 минут каждый или продолжительностью 10 минут через каждый час работы.
* Продолжительность непрерывной работы персонала с разрабатываемой системой и персональными компьютерами без регламентированного перерыва не должна превышать 2 часа.

### Показатели назначения

Степень приспособляемости системы к изменению процессов и методов управления:

* Меню программного комплекса должны быть сгруппированы в соответствии с тематикой информации, функциональными задачами и технологией работы с возможностью изменения состава.
* Администратор безопасности должен иметь возможность изменять права доступа пользователей к данным и меню при изменении организационной структуры, технологии работы или других факторов, влияющих на права доступа к информации.
* В целях реализации требований законодательства и нормативных актов в банковской системе должна быть обеспечена возможность изменения состава форматов данных, используемых при работе программного обеспечения. Вновь применяемые форматы данных должны быть описаны и утверждены Заказчиком.
* В случае изменений нормативно-правовой базы банковской системы, влекущих за собой изменения в структуре и составе баз данных, его функциональности, все доработки системы проводятся в рамках его модернизации по отдельным договорам.

Производительность Системы:

* должна отвечать требованиям масштабируемости, то есть входящее в ее состав аппаратное обеспечение ПО должно обеспечивать одновременную работу необходимого числа пользователей путем наращивания вычислительных ресурсов соответствующих ЦОД.
* Недоступность какого-либо информационного ресурса Системы не должна оказывать влияния на производительность комплекса в целом.
* Время обмена данными между информационными ресурсами центрального и регионального уровней системы определяется техническими возможностями аппаратного обеспечения, на которых размещены ресурсы, и пропускной способностью каналов сети передачи данных между ресурсом и потребителем информации.

Показатели назначения, характеризующие степень соответствия Системы предъявляемым к ней требованиям для организационно-экономических систем информатизации, в которых управленческое решение и его реализация зависят от человека, трудно формализуются.

Поэтому для Системы степень соответствия назначению будет определяться выполнением требований настоящего технического задания, особенно, в части состава (и содержания) автоматизированных функций и задач, решаемых в подсистемах и отдельных модулях (например, в процентах от запланированных), точности и достоверности исходной и расчетной информации и получаемых решений, возможности их непосредственного использования (таблица 4.1.9).

**Таблица 4.1.9. Показатели степени соответствия Системы назначению**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование показателей назначения** | **Пояснение** |
| 1 | Показатели надежности | Характеризуют функциональное соответствие Системы заявленным целям и способность Системы выполнять заданные функции в различных условиях |
| 1.1 | Валидность | Система должна соответствовать заявленным целям и функциональным требованиям технического задания |
| 1.2 | Защищенность | Система должна иметь возможность предотвращать несанкционированный доступ к данным |
| 1.3 | Работоспособность | Система должна функционировать в заданных режимах при отсутствии дестабилизирующих воздействий |
| 1.4 | Согласованность | Система и документация должны иметь однозначные, непротиворечивые описания для одинаковых объектов, функций, терминов, определений и т.д. |
| 1.5 | Устойчивость | Система должна иметь способность, обеспечивающую продолжение работы Системы после возникновения отклонений, вызванных дестабилизирующими воздействиями |
| 2 | Показатели эффективности | Характеризуют степень удовлетворения потребности пользователя в получении информации с учетом экономических, временных и других ресурсов Системы |
| 2.1 | Быстродействие | Система должна быть способной выполнять действия в интервале времени, отвечающем заданным требованиям |
| 2.2 | Экономичность | Система должна иметь возможность работы на минимальных ресурсах Системы |
| 3 | Показатели технологичности | Характеризуют технологические аспекты, обеспечивающие простоту устранения ошибок в Системе |
| 3.1 | Модифицируемость | Система должна иметь возможность, обеспечивающую простоту внесения необходимых изменений и доработок в Систему в процессе эксплуатации |
| 3.2 | Повторяемость | В Системе должна быть использованы типовые проектные решения или компоненты |
| 3.3 | Структурность | Система должна состоять из комплексов, выполняющих взаимосвязанные функции |

### Требования к надежности

4.1.10.1. Общие требования к показателям надежности для Системы в целом

Общими требованиями к надежности Системы являются:

* Программно-технический комплекс системы должен функционировать круглосуточно, в непрерывном режиме, кроме времени проведения работ по резервному копированию данных, восстановлению данных, смене версий программного комплекса, других профилактических работ по техническому обслуживанию, требующих остановку технических средств.
* Должно производиться регулярное (не реже одного раза в сутки) резервное копирование баз данных. Необходимо наличие как минимум двух резервных копий всех данных. Данные копии должны храниться в физически удаленных местах.
* Отказы и сбои в работе рабочих станций и сетевого оборудования не должны приводить к разрушению данных и сказываться на работоспособности системы в целом.
* Выход из строя одной из подсистем не должен приводить к прекращению функционирования остальных подсистем, т.е. при этом должна обеспечиваться возможность выполнения функций всех оставшихся подсистем.
* Все прикладные системы должны функционировать в высоконадёжном режиме. Это достигается применением кластерных технологий или дублированием серверов.
* Должна быть использована кластеризация серверов, при этом сервера должны быть максимально отказоустойчивы за счёт применения технологий дублирования и горячего резервирования компонентов. Помимо этого, полностью дублированную архитектуру должны иметь также коммуникационная среда Fiber Channel (для удвоения путей доступа к данным) и сеть передачи данных. Центральное хранилище данных должно быть построено с учётом защиты и дублирования компонентов и применения внутренних технологий защиты данных (RAID).
* Плановая остановка или сбой информационного ресурса системы не должны приводить к сбою в работе программного обеспечения.
* Неправильные действия пользователей не должны приводить к возникновению аварийной ситуации.
* Должны быть минимизированы ошибки технического персонала, в том числе путем четкого разграничения прав доступа к системе, а также ведения журнала событий системы.

Требования к надежности системы должны быть уточнены в процессе опытной эксплуатации.

4.1.10.2. Состав показателей надежности для Системы в целом или ее компонентов

Показатели надежности для Системы должны определяться действующими требованиями по надежности автоматизированных информационных систем для органов власти и управления и могут быть уточнены в техническом проекте. Также в техническом проекте должны быть определены методы и средства выполнения работ в случае сбоев системы.

4.1.10.3. Требования к надежности технических средств и программного обеспечения

К надежности оборудования предъявляются следующие требования:

* применение технических средств, соответствующих классу решаемых задач;
* аппаратно-программный комплекс должен иметь возможность восстановления в случаях сбоев.

К надежности электроснабжения предъявляются следующие требования:

* система должна быть укомплектована подсистемой оповещения Администраторов о переходе на автономный режим работы;
* система должна быть укомплектована агентами автоматической остановки операционной системы в случае, если перебой электропитания превышает 15 минут.

Надежность аппаратных и программных средств должна обеспечиваться за счет следующих организационных мероприятий:

* предварительного обучения пользователей и обслуживающего персонала;
* своевременного выполнения процессов администрирования;
* соблюдения правил эксплуатации и технического обслуживания программно-аппаратных средств;
* своевременное выполнение процедур резервного копирования данных.

Надежность программного обеспечения подсистем должна обеспечиваться за счет:

* надежности общесистемного ПО и ПО Разработчика;
* проведением комплекса мероприятий отладки, поиска и исключения ошибок.
* ведением журналов системных сообщений и ошибок по подсистемам для последующего анализа и изменения конфигурации.

Надежность создаваемых систем обеспечивается:

* отказоустойчивой архитектурой;
* высокой технологичностью разрабатываемых программных средств и организационного обеспечения, позволяющего сохранять циркулирующую в системе информацию при сбоях и других ситуациях, нарушающих или разрушающих устойчивость функционирования системы;
* выбором отказоустойчивого оборудования и его структурным резервированием;
* горячим резервированием наиболее важных узлов системы, к которым относятся серверы базы данных, серверы приложений, компоненты сети хранения данных, оборудование обеспечивающее связь подсистем;
* использованием источников бесперебойного питания;
* выбором топологии телекоммуникационной и локальных вычислительных сетей, обеспечивающих вариантность маршрутизации потоков информации;
* дублированием носителей информации;
* высоким уровнем квалификации и организации работы обслуживающего персонала;
* организацией технического обслуживания, использованием современных методов и средств диагностики;
* использованием только лицензионных программных продуктов;
* отладкой и тестированием модулей всех подсистем;
* наличием исчерпывающих комплектов технической документации, обеспечивающих надежную эксплуатацию всех модулей подсистем;
* работой модулей подсистем, которые не должны вызывать разрушение, искажение и/или утрату сведений, хранящихся в прикладных автоматизированных информационных системах субъектов взаимодействия системы.

### Требования к безопасности

Необходимый уровень безопасности должен обеспечиваться Заказчиком путем строгого соблюдения правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования, рекомендованных Исполнителями и разработчиками средств информатизации.

Работы по монтажу и наладке системы, а также последующее ее техническое обслуживание не должны быть сопряжены с воздействием на персонал опасных значений электрического тока, электромагнитных полей, акустических шумов, вибраций и т.д.

Конструкция технических средств должна обеспечивать защиту обслуживающего персонала от поражения электрическим током в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003 и ГОСТ 12.2.007.0.

Помещения, где будут размещаться технические средства системы, должны соответствовать с требованиями руководящего документа RH 45-201:2011;

Все внешние элементы технических средств системы, находящиеся под напряжением, должны иметь защиту от случайного прикосновения, а сами технические средства иметь зануление или защитное заземление в соответствии с ГОСТ 12.1.030-81;

Система электропитания должна обеспечивать защитное отключение при перегрузках и коротких замыканиях в целях нагрузки, а также аварийное ручное отключение.

Конструкция технических средств должна обеспечивать свободный доступ к отдельным узлам и элементам для их технического обслуживания и ремонта, удобное подключение силовых кабелей.

Все оборудование, входящее в состав системы, должно быть серийным.

Безопасность помещений, в которых будут размещаться технические средства системы должна обеспечиваться соответствующей рабочей группой при предприятии, ответственной как за эксплуатацию комплекса в целом, так и за реализацию настоящего Технического задания.

### Требования к эргономике и технической эстетике

Обслуживающий персонал системы при работе с системой не должен испытывать неудобств, связанных с неправильной организацией рабочего места или взаимодействия человека с элементами комплекса.

Смонтированные элементы системы не должны портить внешний вид помещений, где они будут установлены.

В системе должны быть предусмотрены необходимые виды интерфейсов для всех категорий административного персонала. Интерфейсы могут реализовываться в виде веб приложений, графических оболочек или командной строки.

Оборудование рабочих мест административного персонала подсистемы должно обеспечивать в штатном режиме непрерывный работы (без необходимости покидания рабочего места для осуществления производственных операций) цикл работы в соответствии с эксплуатационной и технологической документацией.

Эргономические решения должны быть едиными для всех компонентов комплекса.

### Требования к транспортированию

Все оборудование должно быть упаковано. Упаковка должна защищать аппаратуру от повреждений и обеспечивать ее хранение в течение 1 года в складских не отапливаемых помещениях при температуре от -300С до +700С, среднемесячном значении относительной влажности 90% при +250С.

Аппаратура в упакованном виде должна выдерживать транспортирование любым видом транспорта при температуре от -300С до +700С и относительной влажности до 90% при+250С.

### Требования к страхованию товаров

Товары, поставляемые в рамках проекта, должны быть полностью застрахованы с момента погрузки производителем оборудования до их получения Заказчиком согласно условиям доставки Товара. Товары должны быть застрахованы Поставщиком от всех рисков потери или повреждения случайных для производства или приобретения, транспортировки, хранения и места доставки.

### Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов Системы

Система должна быть рассчитана на эксплуатацию в составе программно–технического комплекса Заказчика. Техническая и физическая защита аппаратных компонентов комплекса, носителей данных, бесперебойное энергоснабжение, резервирование ресурсов, текущее обслуживание реализуется техническими и организационными средствами, предусмотренными в ИТ инфраструктуре Заказчика.

Должна быть обеспечена возможность функционирования Системы в круглосуточном режиме.

Администраторы Узнацбанка (администраторы ПО, администраторы баз данных, сетевые администраторы) должны проводить регламентные работы:

* Проверки взаимодействия серверов между собой;
* Проверки функционирования баз данных системы;
* Проверки работы средств связи.

Инсталляционные комплекты Системы должны храниться у администраторов в помещениях с ограниченным контролируемым доступом.

Для хранения и восстановления данных в системе должны использоваться средства СУБД. Реализация этих требований должна быть обеспечена соответствующими организационными мерами – регламентным обслуживанием системы.

Требования к эксплуатации и регламент обслуживания технических средств (оборудования) системы определяются соответствующими эксплуатационными документами и инструкциями от производителя соответствующего оборудования.

Требования к эксплуатации и регламент обслуживания, необходимого для функционирования системы, системно-программного обеспечения (операционная система, база данных и т.д.) определяются соответствующими эксплуатационными документами и инструкциями от производителя программного обеспечения.

Требования к допустимым площадям для размещения обслуживающего персонала системы определяются в соответствии с требованиями норм охраны труда и техники безопасности, установленными в Республике Узбекистан.

Требования к размещению технических средств, параметрам сетей энергоснабжения и условиям эксплуатации разрабатываются на основе соответствующих технических условий, предъявляемых к развертываемым средствам аппаратного обеспечения.

### Требования к патентной и лицензионной чистоте

Реализация Системы должна отвечать требованиям патентной частоты согласно действующему законодательству и регламентирующих распорядительных документов.

Исполнителю необходимо предоставить доказательства патентной частоты используемого решения в виде лицензионных соглашений или договора покупки лицензий (в отношении ПО СУБД и ОС оборудования).

### Требования к защите информации от несанкционированного доступа

С целью защиты информации и программных средств от несанкционированного доступа и действия вредоносных программ (компьютерных вирусов и вредоносных скриптов) при модернизации центра обработки данных Узнацбанка будут предприняты организационные, правовые, технические и технологические меры, направленные на предотвращение возможных несанкционированных действий по отношению к программным средствам и устранение последствий этих действий.

### Общие характеристики безопасности

С целью предотвращения несанкционированного доступа к информационным ресурсам автоматизированной банковской системы должно быть обеспечено выполнение следующих функций:

* Защита информации от атак извне;
* Защита информации от несанкционированного доступа пользователей;
* Обеспечение целостности информации (при хранении, передаче, и обработке данных);
* Обеспечения защиты передаваемой информации между узлами участников системы (Головной банк, областные и городские филиалы) путём создания закрытого и шифрованного канала;
* Обеспечения передачи файлов между узлами участников системы путём создания закрытого файлообмена (Головной банк, областной и районный филиал);
* Протоколирование и аудит систем безопасности;
* Протоколирование (работы межсетевых экранов, обработки защищенных данных на всех участках) должно производиться в читаемой форме;
* Применение ключевых приложений и услуг в режиме реального времени (On-line) при режиме работе отделения – республика;

Все системы в части безопасности должны разрабатываться с учетом требований действующих стандартов и нормативных документов Республики Узбекистан.

Информационная безопасность в системе должна достигаться за счет комплексного использования:

* средств защиты информации от несанкционированного доступа для рабочих станций, серверов и сетевого телекоммуникационного оборудования;
* межсетевых экранов (Firewall);
* средств анализа защищенности, обнаружения и предотвращения вторжений;
* средств антивирусной защиты информации;
* средств аутентификации и управления доступом, а также протоколирования действий пользователей.

Система защиты информации Системы в части защиты локальных вычислительных сетей и автоматизированных рабочих мест должна соответствовать требованиям национальных стандартов:

* O'z DSt 2927:2015 «Информационная технология. Информационная безопасность. Термины и определения»;
* O‘z DSt ISO/IEC 27001:2018 Информационные технологии. Методы обеспечения безопасности системы управления информационной безопасностью. Требования;
* O‘z DSt ISO/IEC 27002:2018 Информационная технология. Методы обеспечения безопасности. Практические правила управления информационной безопасностью.

4.1.18.1. Разграничения ответственности ролей при доступе к Системе

В качестве базовых средств защиты от несанкционированного доступа должны использоваться:

* средства администрирования операционной системы и системы управления базами данных (СУБД);
* реализация в системе функций разделения прав доступа, на основе присваиваемого пользователю уникального идентификатора;
* защищённые каналы и протоколы связи, для предотвращения перехвата передаваемой информации.

4.1.18.2. Требования по сохранности информации при авариях

В рамках данного проекта необходимо переоснащение ОЦ и РЦ, поэтому должен быть некоторый переходный период, для выполнения синхронизации данных разнородных по своей архитектуре Центров.

В рамках данного проекта должна быть разработана технология выполнения синхронизации данных Центров (РЦ и ОЦ) для достижения приемлемого времени восстановления после сбоев.

4.1.18.3. Общие требования по сохранности информации при авариях

Система должна обеспечивать сохранность хранимой на внешней памяти информации при следующих событиях:

* Отключение энергопитания не более чем на 3часа;
* Отказ (одиночный и групповой) вычислительных машин;
* Одиночный отказ носителей информации;
* Отказ технических средств жизнеобеспечения не более суток.

4.1.18.4. Время аварийного восстановления после сбоя

Максимальное время простоя приложений в случае сбоя Основного Центра в процессе переключения на дублирующие системы, после завершения проектов должно составлять не более 15 минут.

В таблице 4.1.18.4 приведен перечень аварийных ситуаций и меры по обеспечению сохранности информации в аппаратно-программном комплексе.

**Таблица 4.1.18.4. Аварийные ситуации, для которых должна обеспечиваться сохранность информации в Системе**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Характеристика аварийной ситуации** | **Меры по обеспечению сохранности информации в Системе** | **Время устранения аварийной ситуации** |
| нарушение энергопитания | * применение устройств бесперебойного питания * применение автономных генераторов переменного тока | - поддержка оборудования в течение не менее 20 минут;  - автоматический запуск в течение не более 15-30 сек. |
| сбой (отказ) накопителей жестких магнитных дисков (дискового массива) сервера | * резервное копирование данных на внешние носители * организация дисковых массивов с применением тех­нологии RAID уровней 0, 1, 5 или 10 | - Хранение и автоматическое перераспределение информации на запасные диски в течение не менее 20 минут; |
| сбой (отказ) в работе сервера (процессор, блок питания, ОЗУ и др.); | * проведение диагностики состояния технических средств с использованием инструментария, поставляе­мого в составе технических средств   дублирование критически важных элементов серверов | - Автоматический переход всех функционирующих систем на Резервный Центр Обработки Данных в течение 1-5 минут |
| сбой (отказ) в работе системного программного обеспечения | * проведение диагностики состояния системного про­граммного обеспечения с использованием инструмента­рия, поставляемого в составе системных программных средств * резервное копирование данных на внешние носители | - Восстановление сохраненной резервной копии в течение 15 минут |

Полный перечень отказов и их критериев уточняется на стадии рабочей документации и согласовывается отдельным протоколом между Исполнителем и Заказчиком.

### Требования к защите от влияния внешнего воздействия

Все компоненты системы должны быть размещены в специальных помещениях, оборудованных и защищенных в соответствии с требованиями стандарта Республики Узбекистан O‘z DSt 2875:2014 «Информационная технология. Требования к датацентрам. Инфраструктура и обеспечение информационной безопасности», нормативно-технической документации (Руководящий документ RH 45-201:2011 Технические требования к зданиям и сооружениям для установки средств вычислительной техники») и документации производителей оборудования.

Непроизводственный характер системы определяет ограниченность возможных внешних воздействий – агрессивные газы и пары, запыленность, радиационное излучение, мощные электромагнитные, электрические и тепловые поля, вибрация и прочее.

Защита системы от воздействий внешних электрических и магнитных полей, а также помех по цепям питания должна быть достаточной для эффективного выполнения техническими средствами своего назначения при функционировании системы.

Средства защиты информации Системы от внешних воздействий должны обеспечивать:

* стабильность электропитания технических средств в соответствии с требованиями, определяемыми техническими условиями эксплуатации;
* исключение влияния сильных электрических и магнитных полей;
* уровень вибрации в пределах установленных норм;
* пожарную безопасность;
* требуемые микроклиматические условия в помещениях.

### Требования по стандартизации и унификации

При реализации данного проекта должны приниматься к руководству действующие в Республике Узбекистан стандарты.

Оборудование должно использовать стандартные электрические стыки, интерфейсы, технологии и протоколы передачи данных. Применение нестандартных решений допускается в случае значительного увеличения эффективности работы системы или невозможности использования стандартных подходов.

Технические средства системы, подлежащие обязательной сертификации в соответствии с действующим законодательством Республики Узбекистан, должны иметь соответствующие сертификаты.

* 1. Требования к функциям (задачам), выполняемым Системой

Модернизируемая в рамках данного проекта аппаратно-программная платформа для процессингового центра Узнацбанка должна с гарантированным качеством обеспечивать:

* требуемую функциональность, достигаемую путем тщательного проектирования Системы;
* требуемый уровень доступности информационных сервисов и непрерывности процессов информационного обслуживания пользователей;
* использование унифицированных и стандартизованных решений, тиражирование решений и корректного учета конкретных условий применения и параметров рабочей нагрузки на всех уровнях архитектуры комплексной системы;

Основными показателями функциональной эффективности проекта являются:

* производительность – способность системы выполнять задачи обработки, хранения и представления данных с требуемым быстродействием;
* надежность – способность системы выполнять требуемые функции без снижения качества информационного обслуживания пользователей в течение заданного времени;
* масштабируемость – способность системы наращивать функциональные возможности с сохранением всех своих существующих свойств, без снижения производительности, надежности и управляемости;
* совместимость – способность системы обеспечивать функционирование разнородных приложений;
* управляемость – способность системы адекватно отвечать управляющим воздействиям, прилагаемым администратором или управляющей системой;
* адаптивность – способность системы изменять (подстраивать) характеристики функционирования в соответствии с текущими задачами и условиями деятельности;
* интероперабельность – способность системы соответствовать перспективным технологиям и прогнозируемым условиям применения;
* эксплуатационная технологичность – способность обеспечивать удобство обслуживания и простоту администрирования.
* виртуализация - использование средств для обеспечения возможности размещения на одном сервере несколько приложений;
* катастрофоустойчивость и отказоустойчивость – способность аппаратно-программной платформы сохранять работоспособность не смотря на прекращение работы одного из элементов ЦОД.

Реализация проекта должна базироваться на следующих ключевых принципах:

* соответствие назначения и целей работ составу, структуре и задачам Узнацбанка;
* учет архитектурных особенностей создаваемой системы, технологий, международных и национальных стандартов;
* учет текущих и перспективных информационных потребностей Узнацбанка;
* унификация используемых технологий, предполагающая наличие единого центра управления, единых протоколов информационного обмена, единых процедур агрегации и передачи данных, совместимость структур баз данных, общность программно-аппаратных средств и т.п.;
* обеспечение достаточными транспортными и сетевыми ресурсами с учетом повышения нагрузки и резерва на 100%;
* поддержка различных типов, хранимых данных, включая нормативно-справочную информацию;
* использование «открытых», унифицированных технических решений, обеспечивающих возможность дальнейшего развития без жесткой привязки к конкретному производителю;
* использование современных технических решений, выбираемых на основе лучшего мирового опыта построения аналогичных информационных систем;
* унификация и стандартизация, предполагающая использование типовых технических решений (конструктивных блоков) на всех уровнях банковской сети Узнацбанка;
* централизация необходимых информационных ресурсов с сохранением возможности распределения ресурсов;
* обеспечение открытости, модульности и масштабируемости технических решений на основе концепции предоставления инфраструктурных сервисов;
* поэтапное наращивание функциональных возможностей компонентов банковской сети Узнацбанка.

Наряду с изложенным, при разработке решений модернизации аппаратно-программного комплекса банковской сети Узнацбанка учитывалась необходимость реализации следующих требований:

* соответствие создаваемой системы техническим требованиям национальных и международных стандартов и нормативно-правовым актам в области применения информационных технологий;
* проектирование системы с открытой архитектурой на перспективу 3-5 лет и обеспечение возможности модернизации и наращивания ее функциональных возможностей;
* предложение технических решений, которые обеспечивают отказоустойчивое функционирование банковской сети Узнацбанка путем резервирования критичных к отказам аппаратных компонентов и использования программных средств защиты приложений и данных;
* допустимое время восстановления утерянных данных не должна превышать 15 мин;
* обеспечение производительности информационного обслуживания, достаточной для решения текущих и перспективных задач, возлагаемых на Узнацбанк;
* обеспечение эксплуатационной технологичности, удобства обслуживания и простоту администрирования;
* использование экономически обоснованных решений, обеспечивающих приемлемую стоимость, сохранность инвестиций и возможность интеграции в существующую инфраструктуру системы.
  1. Требования к техническому обеспечению

Проект подразумевает поставку «под ключ», что включает в себя обеспечение доставки при условии всех требований по поставке, установке, монтажу, настройки и документирования Продукции, пуско-наладки вычислительной системы, обучения, тестирования работоспособности поставляемого оборудования и программного обеспечения (проведения приемочных испытаний) и ввод в действие всего комплекса и начала полноценного функционирования.

В техническом предложении должен быть представлен перечень, количество и технические характеристики предлагаемого оборудования.

Поставляемое оборудование и программное обеспечение должно соответствовать техническим требованиям, указанным в п. 4.4.

Предлагаемое и поставляемое оборудование и программное обеспечение должно иметь технические характеристики не ниже указанных в технических требованиях (п. 4.4.).

* 1. Требование к составу и техническим характеристикам оборудования и программного обеспечения

Поставляемая Система должна соответствовать следующим техническим требованиям:

**Таб. 4.4.1.** **Требования к Основному и Резервному серверам базы данных**

**- 2 комплекта**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Параметры** | **Обязательные требования** |
| 1 | Производитель | Мировой бренд |
| 2 | Тип процессора | RISC |
| 3 | Базовая тактовая частота процессора | Не менее 3,0 ГГц |
| 4 | Количество установленных и активированных ядер процессора на сервер | Не менее 30/24 |
| 5 | Количество слотов ввода/вывода не менее | Не менее 4 |
| 6 | Оптический адаптер Fiber Channel 16Gb 4-port Fibre Channel Adapter | Не менее 2 |
| 7 | Сетевой адаптер 4-Port (10Gb+1GbE) SR+RJ45 Adapter | Не менее 2 |
| 8 | Независимых дисковых контроллеров | Не менее 2 |
| 9 | Тип адаптера внутренних дисков | Не менее SAS |
| 10 | Скорость вращения внутренних дисков | Не менее 15000 RPM |
| 11 | Количество внутренних дисков с объёмом не менее 300 ГБ на сервер | Не менее 1 |
| 12 | Тип оперативной памяти | DDR4 |
| 13 | Объем установленной и активированной оперативной памяти на сервер | Не менее 1024/512 GB |
| 14 | «Горячая» замена дисков | Да |
| 15 | Тип электропитания | ˜ 220 В |
| 16 | Количество блоков питания в зависимости от завода изготовителя в энергоэффективном исполнении, обеспечивающее полноценное функционирование оборудования с запасом не менее 10% от максимальной потребляемой мощности. | |
| 17 | Системный блок, монтируемый в шкаф | Да |
| 18 | Резервирование блоков питания и вентиляторов | N+1 |
| 19 | «Горячая» замена блоков питания и вентиляторов | Да |
| 20 | Поддержка стандартов UNIX98 | Да |
| 21 | Менеджер дисковых томов с поддержкой RAID 0, 1, 5, 10 | Да |
| 22 | Журналированная файловая система | Да |
| 23 | Менеджер рабочей нагрузки сервера | Да |
| 24 | Программное обеспечение кластеризации | Да |
| 25 | ПО операционной системы | Не менее AIX Enterprise либо аналогичные |
| 26 | Поддержка ПО баз данных “Oracle” 9i, 10g, 11g, 12с (64-x разрядный) и/или аналогичных | Да |

**Таб. 4.4.2.** **Требования к Standby серверу базы данных - 1 комплект**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Параметры** | **Обязательные требования** |
| 1 | Производитель | Мировой бренд |
| 2 | Тип процессора | RISC |
| 3 | Базовая тактовая частота процессора | Не менее 3,0 ГГц |
| 4 | Количество активированных / установленных ядер на сервер | Не менее 22 ядер |
| 5 | Количество слотов ввода/вывода не менее | Не менее 4 |
| 6 | Оптический адаптер Fiber Channel 16Gb 2-port Fibre Channel Adapter | Не менее 2 |
| 7 | Сетевой адаптер 4-Port (10Gb+1GbE) SR+RJ45 Adapter | Не менее 2 |
| 8 | Независимых дисковых контроллеров | Не менее 2 |
| 9 | Тип адаптера внутренних дисков | Не менее SAS |
| 10 | Скорость вращения внутренних дисков | Не менее 15000 RPM |
| 11 | Количество внутренних дисков с объёмом не менее 300 ГБ на сервер | Не менее 2 |
| 12 | Тип оперативной памяти | DDR4 |
| 13 | Объем установленной / активированной оперативной памяти | Не менее 512 GB |
| 14 | «Горячая» замена дисков | Да |
| 15 | Тип электропитания | ˜ 220 В |
| 16 | Количество блоков питания в зависимости от завода изготовителя в энергоэффективном исполнении, обеспечивающее полноценное функционирование оборудования с запасом не менее 10% от максимальной потребляемой мощности. | |
| 17 | Системный блок, монтируемый в шкаф | Да |
| 18 | Резервирование блоков питания и вентиляторов | N+1 |
| 19 | «Горячая» замена блоков питания и вентиляторов | Да |
| 20 | Поддержка стандартов UNIX98 | Да |
| 21 | Менеджер дисковых томов с поддержкой RAID 0, 1, 5, 10 | Да |
| 22 | Журналированная файловая система | Да |
| 23 | Менеджер рабочей нагрузки сервера | Да |
| 24 | ПО операционной системы | Не менее AIX Enterprise либо аналогичные |
| 25 | Поддержка ПО баз данных “Oracle” 9i, 10g, 11g, 12с (64-x разрядный) и/или аналогичных | Да |

**Таб. 4.4.3.** **Требования к Основной и Резервной системам хранения данных**

**для подсистемы базы данных – 2 комплекта**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Параметры** | **Обязательные требования** |
| 1 | Производитель | Мировой бренд |
| 2 | Системный блок, монтируемый в шкаф | Да |
| 3 | Внешний интерфейс | FC |
| 4 | Интерфейс подключения и поддержки жёстких дисков | SAS |
| 5 | Интерфейс подключения и поддержки флэш-модулей | NVMe |
| 6 | Количество флэш-модулей с объемом не менее 4,8 ТБ, NVMe (либо в другом объеме и количестве накопителей, но с совокупным объемом 19,2 ТБ на систему) | Не менее 4 |
| 7 | Количество дисков с объемом не менее 2,4 ТБ, SAS (либо в другом объеме и количестве накопителей, но с совокупным объемом 57,6 ТБ на систему) | Не менее 24 |
| 8 | Скорость вращения для дисков 2,4 ТБ, SAS | Не менее 10000 RPM |
| 9 | Количество дисков с объемом не менее 10 ТБ 3,5 Inch HDD, SAS (либо в другом объеме и количестве накопителей, но с совокупным объемом 120 ТБ на систему) | Не менее 12 |
| 10 | Скорость вращения для дисков 10 ТБ 3,5 Inch HDD, SAS | Не менее 7200 RPM |
| 11 | Интерфейс передачи данных (оптический канал) | Fiber Channel 16 Гбит/с |
| 12 | Количество портов FC | Не менее 8 |
| 13 | Сетевой интерфейс | 10 Gb Ethernet |
| 14 | Количество портов 10 Gb Ethernet | Не менее 8 |
| 15 | Возможность удаленного зеркалирования | Да |
| 16 | ПО управления, мониторинга и аудита системы хранения данных | Да |
| 17 | ПО виртуализации для возможности работы с существующим дисковым массивом | Да |
| 18 | «Горячая» замена дисков | Да |
| 19 | Тип электропитания | ˜220 В |
| 20 | Количество подводов | 2 |
| 21 | Резервирование блоков питания и вентиляторов | N+1 |
| 22 | «Горячая» замена блоков питания и вентиляторов | Да |

**Таб. 4.4.4.** **Требования к расширению, существующей Standby системы хранения данных**

**IBM Storwize V7000 G2 Model 2076-624 – 1 комплект**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Параметры** | **Обязательные требования** |
| 1 | Интерфейс подключения и поддержки жёстких дисков | SAS |
| 2 | Количество дисков с объемом не менее 800 Гб форм фактора Flash Drive 2,5 inch, SAS (либо в другом объеме и количестве накопителей, но с совокупным объемом 19,2 ТБ на систему) | Не менее 24 |
| 3 | Количество дисков с объемом не менее 2,4 ТБ 10K 2,5 Inch HDD, SAS (либо в другом объеме и количестве накопителей, но с совокупным объемом 57,6 ТБ на систему) | Не менее 24 |
| 4 | Количество дисков с объемом не менее 10 ТБ 7,2K 3,5 Inch HDD, SAS (либо в другом объеме и количестве накопителей, но с совокупным объемом 120 ТБ на систему) | Не менее 12 |
| 5 | ПО виртуализации для возможности работы с существующим дисковым массивом | Да |
| 6 | «Горячая» замена дисков | Да |
| 7 | Тип электропитания | ˜220 В |
| 10 | Резервирование блоков питания и вентиляторов | N+1 |
| 11 | «Горячая» замена блоков питания и вентиляторов | Да |

**Таб. 4.4.5.** **Требования к расширению существующего блейд-шасси Lenovo PureFlex System подсистемы серверов приложений (серверные модули)**

**для Основного и Резервного центров - 4 комплекта**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Параметры** | **Обязательные требования** |
| 1 | Производитель | Lenovo |
| 2 | Форм-фактор | Блейд-сервер |
| 3 | Тип процессора | х86 архитектура |
| 4 | Частота процессора | Не менее 2,1 ГГц |
| 5 | Количество ядер на один процессор | Не менее 26 |
| 6 | Количество процессоров на модуль | Не менее 2 |
| 7 | Тип оперативной памяти | DDR4 |
| 8 | Объем оперативной памяти на модуль | Не менее 256 ГБ |
| 9 | Тип адаптера внутренних дисков | SAS |
| 10 | Количество внутренних дисков с объёмом не менее 960 ГБ на модуль | Не менее 2 |
| 11 | Форм фактор дисков | Не менее SSD |
| 12 | Адаптер Fiber Channel, 16Gb FC 2-портовый | Да |
| 13 | Адаптер Ethernet, 10Gb Ethernet 2-портовый | Да |
| 14 | Программное обеспечение виртуализации | Да |
| 15 | Программное обеспечение ОС | Windows 2019  RHEL 7 |

**Таб. 4.4.6.** **Общие требования к приобретению комплекта лицензий Oracle**

Для обеспечения полноценной работы Системы процессингового центра Узнацбанка требуется наличие лицензируемых программных продуктов корпорации Oracle. Лицензируемые продукты Oracle и их опции должны быть лицензированы на количество процессоров, т.е. по метрике «CPU» в следующих количествах:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование и описание лицензий** | **Метрика** | **Кол-во лицензий** |
| 1 | Oracle Database Enterprise Edition с 3х-летней поддержкой | CPU | Не менее 12 |
| 3 | Oracle Partitioning с 3х-летней поддержкой | CPU | Не менее 12 |
| 5 | Oracle WebLogic с 3х-летней поддержкой | CPU | Не менее 4 |

**Таб. 4.4.7.** Т**ребования к системе резервного копирования и восстановления**

Для **расширения** текущей системы резервного копирования и восстановления на базе Veeam Availability Enterprise Plus необходимы дополнительные лицензии под сервера приложений на базе Lenovo PureFlex. Перечень и лицензий

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование и описание лицензий** | **Метрика** | **Кол-во лицензий** |
| 1 | Veeam Availability Suite Enterprise Plus (includes Backup & Replication Enterprise Plus + Veeam ONE) | Socket | Не менее 8 |

*\*(При этом, учитывая, что на рынке мировых разработчиков специализированного аппаратно-программного обеспечения для финансового сектора, существует ряд аналогичных решений, в целях расширения круга потенциальных участников конкурсных (тендерных) торгов, а также для оптимизации финансовых затрат, Заказчиком будут рассматриваться в рамках выделенного бюджета аналогичные по функциональности либо превосходящие характеристиками решения (аппаратно-программные средства) указанные в техническом задании, в частности:*

*- с применением открытого свободного программного обеспечения, а также оборудования использующие открытые протоколы;*

*- на базе альтернативных платформ СУБД, в целях обеспечения установления одинаковых условий их лицензирования по архитектурам микропроцессоров.*

*В этой связи, в случае предоставления аналогичного решения необходимо предоставить:*

*- технико-экономическую информацию по результативности и эффективности;*

*- финансовые затраты по взаимоинтеграции с существующей инфраструктурой (миграция, лицензирования, перенос или замена)».*

*В предложении должны быть подробно указаны полный перечень выполняемых работ для сдачи проекта «под ключ»).*

* 1. Требования к видам обеспечения

### Требования к математическому обеспечению

Требования не предъявляются.

### Требования к информационному обеспечению

4.5.2.1. Общие требования к информационному обеспечению

* Информационное обеспечение должно удовлетворять Пользователя по своей упорядоченности, точности, достоверности и своевременности представления информации для решения поставленных задач, а также однозначности и удобства ее восприятия всеми потребителями.
* Информационное обеспечение Системы должно представлять собой совокупность данных и средств управления данными, которые предназначены для интегрированной обработки информации и решения с помощью программного обеспечения функциональных задач.

4.5.2.2. Требования к информационному обмену между компонентами комплекса

Целостность данных, передаваемых между компонентами системы, при информационном обмене должна контролироваться на всех уровнях протокола передачи данных, причем протокол передачи должен обеспечивать подтверждение доставки данных.

4.5.2.3. Требования к информационной совместимости со смежными системами

Состав данных для осуществления информационного обмена по каждой смежной системе должен быть определен Исполнителем на стадии «Проектирование**.** Разработка эскизного проекта. Разработка технического проекта» совместно с полномочными представителями Заказчика.

Система не должна быть закрытой для смежных систем и должна поддерживать возможность экспорта данных в смежные системы через интерфейсные таблицы или файлы данных.

Система должна обеспечить возможность загрузки данных, получаемых от смежной системы.

### Требования к лингвистическому обеспечению

Разрабатываемая Система должна предусматривать языковую поддержку интерфейсов пользователей, в зависимости от настроечных данных. Должны поддерживаться Русский (шрифт – кириллица).

Информация в базе данных должна храниться на том языке, на котором она была внесена в нее. Выбор действующего языка ввода информации для базы данных зависит от действующих законодательных актов Республики Узбекистан.

Разработка прикладного ПО должна вестись на языках высокого уровня. Пользователи должны взаимодействовать с системой на уровне графического пользовательского интерфейса.

Все функции системы, до полного их внедрения в промышленную эксплуатацию, должны обеспечивать русскоязычный интерфейс пользователя.

### Требования к программному обеспечению

Все поставляемые в составе системы программные средства должны иметь сертификаты, а также лицензионные соглашения (лицензии), подтверждающие правомочность их использования. ПО должно поставляться с комплектами лицензий, соответствующими числу рабочих мест, на которых его предполагается устанавливать, и иметь наиболее позднюю по времени выпуска версию производителя. Минимальный запас лицензий для архивных точек – 50%. ПО Системы должно обладать следующими характеристиками:

* выполнять весь перечень алгоритмов математического обеспечения;
* обеспечивать устойчивость к ошибочным ситуациям, в том числе при неверных и противоречивых данных;
* сбои в работе программ, отказы части вычислительных средств, ошибки персонала должны диагностироваться, сопровождаться сообщениями, и не должны вызывать нарушений в работе системы;
* обеспечивать автоматический перезапуск при восстановлении электрического питания после его отключения без выдачи ложных сигналов и управляющих воздействий;
* давать правильные результаты при всех комбинациях исходных данных, допустимых в рамках постановки задачи;
* иметь возможность оперативного конфигурирования в процессе функционирования системы.

### Требования к метрологическому обеспечению

Состав информационных, управляющих функций системы, измеряемых параметров объекта управления, их точностные характеристики, метрологические характеристики будут определены и согласованы при реализации технического проекта.

Метрологическая совместимость технических средств системы обеспечивается за счет выбора разработчиком совместимых технических средств.

### Требования к организационному обеспечению

Организационное обеспечение системы должна быть достаточным для эффективного выполнения персоналом возложенных на него обязанностей при осуществлении обслуживания и эксплуатации системы.

Заказчиком должны быть определены должностные лица, ответственные за:

* обработку информации;
* администрирование;
* обеспечение безопасности информации;
* управление работой персонала по обслуживанию.

К работе с системой должны допускаться работники, имеющие навыки работы с аналогичными системами, ознакомленные с правилами эксплуатации и прошедшие обучение работе с системой.

### Требования к методическому обеспечению

Система должна разрабатываться на основании действующих нормативных правовых актов и организационно-распорядительных документов.

Должны быть разработаны и утверждены в установленном порядке методики и инструкции выполнения пользователями операций в системе.

В состав методического обеспечения входит:

* нормативные правовые документы;
* должностные инструкции персонала, выполняющего работы с использованием Системы.

Состав методического обеспечения может уточняться в процессе техно-рабочего проектирования и согласовывается с заказчиком.

Нормативно-техническая документация должна соответствовать требованиям нормативных правовых актов и разрабатываться согласно следующим стандартам:

* O'z DSt 1985:2018 Виды, комплектность и обозначение документов при создании информационной системы,
* Т 45-194:2007 Рекомендации по применению программно-аппаратных средств, обеспечивающих предотвращение актов незаконного проникновения в информационные системы.

### Требования к объему и/или сроку предоставления гарантий

Предлагаемое оборудование и программное обеспечение должно быть новым (не бывшим в употреблении), производства не ранее (третьего квартала) 2020 г. - 2021 г. и соответствовать мировым стандартам.

Гарантия на все серверное оборудование должна быть не менее 3 лет.

Гарантия на программное обеспечение СУБД должно быть не менее – 3 лет, на все остальное программное обеспечение должна быть не менее 1 года.

Исполнитель должен учесть в стоимости предложения стоимость пост гарантийного обслуживания (после окончания срока официальной гарантии от производителей) и технической поддержки за 1 год.

Помимо гарантийной поддержки оборудования, Исполнитель в течение действия гарантийных обязательств должен обеспечить необходимую информационно-консультационную помощь специалистам Банка.

Гарантийное сервисное обслуживания всего оборудования должно осуществляться по месту эксплуатации, специалистами авторизованного производителем сервис-центра в Республике Узбекистан.

С целью комплексной оценки совокупной стоимости владения (TCO) Системой, Исполнитель должен предоставить информацию по предстоящим затратам, необходимым для надежной и бесперебойной эксплуатации системы на последующие 5 лет после запуска в промышленную эксплуатацию (лицензирование, подписка к сервисам, ЗИП, техническая поддержка, продление официальной гарантии производителя и пр.).

### Требования к месту и условиям поставки закупаемого оборудования

Исполнитель должен обеспечить доставку закупаемого в рамках проекта оборудования:

- для отечественных поставщиков: по адресу Республика Узбекистан 100084, г. Ташкент, проспект А.Темура, 101.

- для иностранных поставщиков: DAP г. Ташкент (ИНКОТЕРМС 2020).

Все поставляемое оборудование должно быть сертифицировано в соответствии с законодательством или эквивалентными международными стандартами, что должно подтверждаться соответствующими документами.

Поставка и погрузочно-разгрузочные работы товаров осуществляется автомобильным транспортом, воздушным транспортом либо любым иным способом за счет средств поставщика до места поставки.

Исполнитель вместе с поставляемым оборудованием и программным обеспечением должен предоставить следующий перечень документов:

- счет-фактуру (инвойс) Исполнителя с описанием поставляемого программного-аппаратного комплекса, с указанием количества и цены, стоимости с указанием 100% суммы отгружаемого комплекса;

- техническая документация на поставляемое оборудование (датащиты);

- сертификат качества (копия);

- упаковочный лист;

- сертификат происхождения;

- авианакладная.

Оформление сертификата происхождения международного образца и сертификата качества на поставляемое оборудование осуществляется на основании письменной заявки от Заказчика, с указанием перечня поставляемого оборудования, для которого необходимы документы.

1. Состав и содержание работ по проекту

Реализация требований настоящего ТЗ должна проводиться в несколько этапах. Состав и содержание работ по этапам приведено в таблице 5.1. Содержание работ отдельных этапов, а также сроки их окончания могут быть уточнены в процессе технического проектирования. Работы будут выполняться Исполнителем, который будет определяться после проведения мероприятий по отбору поставщика оборудования в рамках реализации данного проекта по модернизации комплекса серверного оборудования для процессинговых систем Банка в целом и в частности её отдельных подсистем.

**Таблица 5.1. Состав и содержание работ по реализации проекта**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер этапа** | **Наименование работ и их содержание** | **Сроки  выполнения** | | **Исполнитель (организация, предприятие)[[1]](#footnote-1)** | **Чем заканчивается этап** |
| **Начало** | **Окончание** |
| 1 | Организационные мероприятия по отбору поставщика оборудования | Март 2021 г. | Апрель  2021 г. | Заказчик | Комплект тендерной документации |
| Март 2021 г. | Апрель  2021 г. | Заказчик | Основной и резервный Победитель тендерных торгов |
| Март 2021 г. | Апрель  2021 г. | Заказчик и Исполнитель | Контракт на поставку оборудования |
| 2 | Работы по подготовке помещений к размещению оборудования | Март 2021 г. | Апрель  2021 г. | Заказчик | Акт о завершении подготовительных  Работ |
| 3 | Поставка оборудования | Июнь  2021 г. | Июль 2021 г. | Исполнитель | Акт приема-сдачи оборудования |
| 4 | Работы по монтажу оборудования | Август 2021 г. | Сентябрь  2021 г. | Исполнитель | Акт об окончании монтажных работ |
| 5 | Проведение предварительных испытаний опытного образца Системы, передача ее в опытную эксплуатацию | Август 2021 г. | Сентябрь  2021 г. | Исполнитель | Акт о передаче Системы в опытную эксплуатацию |
| 6 | Опытная эксплуатации головного образца Системы. | Сентябрь  2021 г. | Октябрь 2021 г. | Исполнитель | Протокол опытной эксплуатации.  Дополнение к проектной документации |
| 8 | Реализация требований дополнения к проектной документации | Сентябрь  2021 г. | Октябрь 2021 г. | Исполнитель | Измененная рабочая документация. Измененная проектная документация с учетом внесения дополнений.  Переработанная эксплуатационная документация.  Программа и методика испытаний. |
| 9 | Проведение приемо-сдаточных испытаний доработанной версии Системы | Октябрь 2021 г. | Ноябрь 2021 г. | Исполнитель | Протокол испытаний.  Акт о передаче Системы в промышленную эксплуатацию. |

1. Порядок контроля и приёмки комплекса

Контроль и приемка Системы должны проводиться в соответствии с требованиями O‘z DSt 1986:2018 Информационная технология. Информационные системы. Стадии создания.

Контролю, испытаниям и приемке могут подвергаться как комплекса в целом, так и их отдельные очереди (пусковые комплексы), подсистемы и отдельные задачи.

Для комплекса устанавливают следующие основные виды испытаний:

* предварительные испытания;
* эксплуатация.

Для планирования проведения всех видов испытаний разрабатываются документы «Программа и методика испытаний» соответствующих видов испытаний, которые должны устанавливать необходимый и достаточный объем и сроки испытаний, обеспечивающие заданную достоверность получаемых результатов. Программа и методика испытаний может разрабатываться на Систему в целом и (или) ее части. В качестве приложения могут включаться тесты (контрольные примеры).

При проведении испытаний Системы должно быть проверено и установлено соответствие Техническому заданию (ТЗ) на создание Системы следующего:

* качество выполнения комплексом программных и технических средств автоматизированных функций во всех режимах функционирования Системы;
* знание персоналом эксплуатационной документации и наличие у него навыков, необходимых для выполнения установленных функций во всех режимах функционирования Системы;
* полнота содержащихся в эксплуатационной документации указаний персоналу по выполнению им функций во всех режимах функционирования Системы;
* количественные и (или) качественные характеристики выполнения автоматических и автоматизированных функций Системы;
* другие свойства Системы, которым она должна соответствовать согласно требованиям Технического задания.

Испытания Системы проводятся на объекте Заказчика. По согласованию между Заказчиком и Поставщиком предварительные испытания и приемку программных средств Системы допускается проводить на технических средствах Поставщика при создании условий получения достоверных результатов испытаний.

Статус и состав приемочной комиссии определяется Заказчиком.

По результатам испытаний составляются протоколы проведения с перечнем замечаний и акты завершения испытаний, на основании которых принимается решение о возможности (или невозможности) перехода к следующему виду испытания или приемки Системы в постоянную эксплуатацию. Виды испытаний могут повторяться до устранения всех замечаний к Системе и соответствующей корректировки эксплуатационной документации.

Испытания Системы выполняются после проведения отладки и тестирования, поставляемых программных и технических средств Системы и представления Исполнителем соответствующих документов об их готовности к испытаниям, а также после ознакомления технических специалистов Заказчика с эксплуатационной документацией комплекса.

В процессе эксплуатации и испытаний проводится проверка готовности отдельных частей, комплексов и задач Системы, а также предъявленной документации к функционированию в реальных условиях. Эксплуатация комплекса и ее частей начинается с момента утверждения акта приемки в эксплуатацию.

Возникшие в процессе предварительных испытаний и эксплуатации дополнительные требования Заказчика, не предусмотренные в техническом задании, не являются основанием для отрицательной оценки результатов эксплуатации и испытаний.

* 1. Виды и объем испытаний комплекса

На первом этапе проверка должна производиться согласно программе и методике предварительных испытаний опытного сегмента, разработанной Исполнителем работ и утвержденной Заказчиком.

На этапе опытной эксплуатации опытного сегмента должно производиться оценка полноты принятых проектных решений, и могут быть сформулированы требования по доработке до типового тиражируемого решения.

После проведения доработок в соответствии с дополнением к ТЗ должна быть разработана программа и методика приемо-сдаточных испытаний.

### Предварительные испытания

Предварительные испытания комплекса проводятся для определения ее работоспособности и решения вопроса о возможности передачи Системы в эксплуатацию.

Предварительные испытания проводятся на специально оборудованном стенде.

Предварительные испытания включают:

* автономные, для испытания отдельных модулей, задач и других частей Системы;
* комплексные, для испытания подсистем и Системы в целом, путем выполнения комплексных тестов.

При комплексных испытаниях допускается использовать в качестве исходной информацию, данные, полученные при автономных испытаниях частей Системы.

### Эксплуатация

Эксплуатация Системы проводится для определения правильности принятых проектных решений и построенной информационной модели, для определения степени соответствия функциональности Системы требованиям пользователей и степени удобства работы с пользовательским графическим интерфейсом.

Работы по организации эксплуатации включают:

* определение подразделений Заказчика, в которых будет проводиться эксплуатация;
* определение ответственных лиц Заказчика за проведение эксплуатации;
* определение сотрудников Заказчика участвующих в эксплуатации;
* определение предварительных требований к бумажным формам учетно-отчетной документации и утверждение временного регламента ведения учета в организациях участвующих в эксплуатации;
* развертывание Системы;
* консультация сотрудников Заказчика правилам работы с Системой.

Во время эксплуатации Системы ведется рабочий журнал, в который заносятся сведения о продолжительности функционирования, отказах, сбоях, аварийных ситуациях, изменениях параметров объекта модернизации, проводимых корректировках документации и программных средств, наладке технических средств. Сведения фиксируют в журнале с указанием даты и ответственного лица. В журнал могут быть занесены замечания персонала по удобству эксплуатации Системы.

Информация, вводимая в комплекс на этапе тестовой эксплуатации, должна быть удалена из хранилища данных при переходе к этапу эксплуатации и не может быть использована для формирования каких бы то ни было официальных отчетных форм.

* 1. Общие требования к приемке работ по стадиям. Порядок согласования и утверждения приемочной документации

Приемку Системы осуществляет комиссия, назначенная Заказчиком. Председателем приемочной комиссии является представитель Заказчика. В состав приемочной комиссии должны входить представители Исполнителя, соответствующих подразделений, Департамента информационных технологий иДепартамента розничного бизнеса Узнацбанка.

Заключение о возможности ввода доработанной системы в действие (промышленную эксплуатацию) принимается на основании результатов:

* Выполнения контрольного примера (сценария), алгоритм которого согласуется и утверждается предварительно;
* Успешного завершения опытной эксплуатации доработанной системы в течение одного месяца.

При проведении предварительных или приемо-сдаточных испытаний должен составляться протокол, подписываемый Заказчиком и Исполнителем.

Перед проведением приемо-сдаточных испытаний Исполнитель обязан предъявить комиссии нижеперечисленные документы:

* Документацию (по согласованному перечню) на систему или ее опытный образец;
* Программу и методику предварительных испытаний системы или ее опытного образца, протокол предварительных испытаний;
* Акт приемки системы или опытного образца системы в опытную эксплуатацию;
* Эксплуатационную документацию (по согласованному перечню);
* Акт приемки, доработанной систему и ее вводу в промышленную эксплуатацию.

Датой ввода Системы процессингового центра Узнацбанка (ее элементов) в действие считать дату подписания акта о вводе системы как масштабируемого продукта в промышленную эксплуатацию.

1. Требования к составу и содержанию работ по подготовке СИстемы к вводу в действие

К моменту окончания периода опытной эксплуатации обслуживающий персонал системы должен полностью овладеть практическими навыками работы с программно-техническим комплексом Узнацбанка.

Для подготовки объекта к вводу комплекса Заказчику необходимо выполнить следующие работы:

* разработать и реализовать, при необходимости с помощью организации-исполнителя, план мероприятий по подготовке объекта модернизации к внедрению комплекса (подсистем);
* разработать, при необходимости с помощью организации - разработчика, и утвердить дополнения и изменения в должностных инструкциях, определяющих работу персонала в условиях функционирования Системы;
* при необходимости внести изменения в организационную структуру предприятия с целью обеспечения необходимого количества сотрудников и технического персонала, обеспечивающего эксплуатацию Системы в соответствии с требованиями к персоналу, изложенными в разделе 4 настоящего документа;
* утвердить нормативные документы, разработанные в рамках проекта по внедрению Системы;
* приобрести, установить и протестировать технические средства, обеспечивающие функционирование комплекса (его компонентов), с проведением соответствующих мероприятий по защите технических средств от внешних воздействий и несанкционированного доступа;
* подготовить и оформить необходимую организационно-распорядительную документацию;
* обеспечить решение организационных вопросов по консультации и повышению квалификации сотрудников, которые будут работать с комплексом;
* организовать изучение пользовательской документации Системы всеми отделами и подразделениями уполномоченного органа;
* обеспечить изучение пользователями эксплуатационной документации;
* подготовить нормативно-справочную и иную информацию и занести ее в соответствующие базы данных;
* провести контрольные испытания Системы (подсистем) совместно с исполнителем на рабочем месте администратора Системы.

1. Требования к документированию

Перечень подлежащих разработке комплектов и видов документов, соответствующих требованиям O'zDSt 1985:2018 Исполнитель согласовывает с Заказчиком на основании протоколов.

Документация по СЗИ должна соответствовать п.8 «Требования к документации по СЗИ для ЦОД Узнацбанка RH 34-381-1022:2009. «Положение. Общие требования по организации комплексной защиты и обеспечению информационной безопасности» в Узнацбанке.

Передаваемая Заказчику документация должна быть выполнена в бумажном и электронном виде на носителе, предоставляемом Заказчиком.

На первом этапе реализации Системы должны быть разработаны и оформлены следующие документы, представленные в таблице 8.1.

**Таблица 8.1. Документы, разрабатываемые и оформляемые на первом этапе реализации Системы**

| **Этапы работ** | **Перечень документов** | **Краткая характеристика документа или нормативный документ, содержащий требования к документу** |
| --- | --- | --- |
| Обследование объектов автоматизации, определение требований к Системе и формирование концептуальных предложений | Стратегия ИКТ | Документ, содержащий описание результатов предпроектного обследования, анализ полученной информации, требования к Системе, выводы и предложения |
| Разработка и утверждение технического задания | Техническое задание | O‘z DSt 1987:2018 |

На последующих этапах реализации проекта должны быть разработаны и оформлены следующие документы, представленные в таблице 8.2.

**Таблица 8.2 Документы, разрабатываемые и оформляемые на последующих этапах реализации Системы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Этапы работ** | **Перечень документов** | **Краткая характеристика документа или нормативный документ, содержащий требования к документу** |
| Подготовка объектов модернизации к вводу Системы в действие | Руководство администратора  Руководство  по установке  Руководство программиста | Документ, содержащий сведения, достаточные для выполнения работ по администрированию Системы;  Документ, содержащий основные сведения по структуре и настройке системы |

На заключительном этапе реализации Системы должны быть разработаны и оформлены следующие документы, представленные в таблице 8.3.

**Таблица 8.3 Документы, разрабатываемые и оформляемые на заключительном этапе реализации Системы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Этапы работ** | **Перечень документов** | **Краткая характеристика документа или нормативный документ, содержащий требования к документу** |
| Ввод в промышленную эксплуатацию | Программа и методика приемочных испытаний  Регламент технического обслуживания компонентов Системы | RH 45-089:2013  Регламент технического обслуживания компонентов Системы включает состав и порядок выполнения всех работ по поддержанию Системы в работоспособном состоянии |

***Примечания:***

* этапы работ приведены в соответствии с названиями работ в разделе 5 настоящих Технических требований
* документ (документы) разрабатывается на каждом этапе.

1. Источники разработки

Источниками разработки настоящего технического задания являются, руководящие и методические материалы, научно-техническая литература.

1. O‘z DSt 1986:2018 Государственный стандарт Узбекистана. Информационная технология. Информационные системы. Стадии создания
2. O‘z DSt 1987:2018 Государственный стандарт Узбекистана «Информационная технология. Техническое задание на создание информационной системы».
3. O'z DSt 1985:2018 Виды, комплектность и обозначение доку­ментов при создании информационной системы (ИС),
4. Т 45-194:2007 Рекомендации по применению программно-аппаратных средств, обеспечивающих предотвращение актов незаконного проникновения в информационные системы.
5. O‘z DSt 2875:2014 Государственный стандарт Узбекистана. «Информационная технология. Требования к датацентрам. Инфраструктура и обеспечение информационной безопасности»,
6. RH 45-201:2011 Руководящий документ. Технические требования к зданиям и сооружениям для установки средств вычислительной техники».

1. Все стадии предусматривают работу Исполнителя с ответственными работниками Заказчика. [↑](#footnote-ref-1)