

# База данных перенесённых номеров. Актуальные вопросы и задачи



И.А. Бухарев  
ФГУП ЦНИИС

# Краткое содержание

- 1) Общие положения
- 2) Организация работы Технического совета
- 3) Межоператорский инцидент-менеджмент
- 4) Интеграция с базой данных реестра нумерации
- 5) Создание удостоверяющего центра (УЦ)
- 6) Внедрение базы данных перенесённых фиксированных номеров (LNP) / ENUM / IMEI / SIM-карт
- 7) Взаимодействие с ITU по вопросам MNP
- 8) Внедрение решения по контролю качества предоставляемых сервисов

## Общие положения



# Задачи, стоящие перед оператором подвижной связи в условиях введения услуги MNP



Каждый из операторов сетей подвижной связи в условиях введения услуги MNP должен обеспечивать процесс переноса номера, выступая в качестве оператора-донора и оператора-реципиента, а также маршрутизацию вызовов на перенесенные номера

## Обеспечение переноса номера

- Абонент услуг подвижной телефонной связи имеет право сохранить абонентский номер, выделенный ему на основании договора об оказании услуг связи, при заключении нового договора об оказании услуг связи с другим оператором подвижной связи
- Каждый из операторов сетей подвижной связи, начиная с 01.12.2013, должен иметь возможность «отпускать» и «принимать» абонентов с сохранением номера, поддерживая процедуру перенесения абонентского номера, установленную Правилами оказания услуг телефонной связи

## Обеспечение маршрутизации вызовов

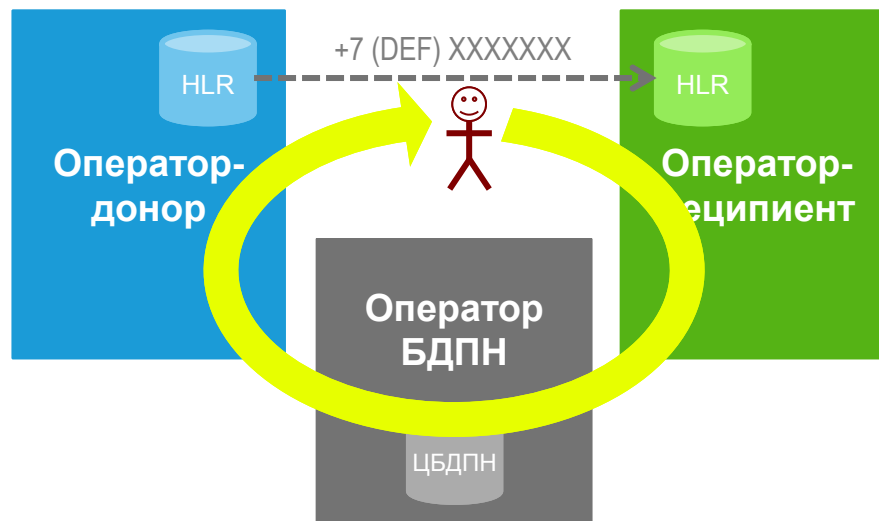
- В сетях связи должна обеспечиваться возможность прохождения вызовов (голосовые вызовы, SMS, MMS) в направлении абонентов, воспользовавшихся услугой перенесения абонентского номера

# Обеспечение процесса переноса абонентского номера



В целях реализации функций процесса переноса абонентского номера оператор подвижной связи подключается к БДПН с использованием интерфейсов, специфицированных оператором БДПН

- Требованиями ФЗ «О связи», вступившими в силу с 01.12.2013, определена необходимость создания базы данных перенесенных номеров (БДПН), поддерживаемой оператором БДПН



- Обмен сообщениями и документами между оператором-реципиентом и оператором-донором осуществляется через базу данных перенесенных абонентских номеров в соответствии с порядком организационно-технического взаимодействия операторов подвижной радиотелефонной связи при обеспечении перенесения абонентского номера

- Интеграция с БДПН – необходимое условие, обеспечивающее для оператора связи возможность реализации установленных бизнес-процессов переноса номера

# ФГУП ЦНИИС – Оператор БДПН

Распоряжением Правительства РФ от 9 октября 2013г. № 1832-р с 1 декабря 2013 года Федеральное государственное унитарное предприятие «Центральный научно-исследовательский институт связи» определено оператором базы данных перенесенных абонентских номеров.

По состоянию на 21.10.2014:

общее количество заявок на перенос номера = 1 032 313 шт.

общее количество перенесённых номеров = 704 920 шт.

18 августа 2014 года в 01 час 03 минуты и 15 секунд (ночью) по московскому времени состоялся 500-тысячный перенос (номер 9535861797).

Общее количество подключённых пользователей:

- 1) операторов ПРТС = 62;
- 2) операторов платёжных систем и поставщиков контента = 177;
- 3) операторов фиксированной связи = 24;
- 4) а также органы Роскомнадзора и ОРД.

## ФГУП ЦНИИС – Оператор БДПН

Основные причины отказов (31,7%) в переносе номера:

- несовпадение паспортных данных абонентов;
- наличие у абонентов непогашенной задолженности;
- технические проблемы (шифрование и т.п.);
- прочие (*неподключенные операторы, просроченный ключ шифрования и т.п.*).

Общая проблема – слабая автоматизация взаимодействия BSS-систем операторов с БДПН.

# Проблемы?!

- 1) 100 рублей за перенос номера – НДС внутри или сверху?
- 2) Невыполнение операторами ПРТС пункта 2 ПОТВ (отправка отчёта в Минкомсвязь не позднее 15 числа месяца, следующего за отчётным кварталом).
- 3) Номер успешно перенесён – в какой момент?
- 4) Иные лица – кто конкретно?
- 5) Перенесение номера между двумя сетями одного оператора.
- 6) Легализация межоператорского инцидент-менеджмента.
- 7) Допустимое расхождение при сверке отчетов операторов связи со статистической отчетностью оператора базы данных должно составлять не более 1%.
- 8) Сокращение срока процесса перенесения абонентского номера.



# Организация работы Технического совета



# Технический Совет – постоянно действующий консультативно-методический орган при ФГУП ЦНИИС по вопросам функционирования БДПН

- 1) Создан в соответствии с поручением Минкомсвязи России (письмо исх. № ДА-П19-2434 от 17.02.2014)
- 2) Разработано Положение о Техническом совете, сформирован и утверждён состав участников.
- 3) Технический Совет в своей деятельности руководствуется законодательством Российской Федерации о связи.
- 4) Заседания Технического Совета проводятся в соответствии с Планом работы Технического Совета в форме совместного присутствия либо в заочной форме с использованием средств электросвязи (видео- или аудиоконференция, электронная почта и др.).
- 5) Решения на Техническом совете принимаются простым большинством голосов организаций, принявших участие в заседании, причем каждая организация имеет один голос. При равенстве голосов решающим является голос председателя.
- 6) Положение о Техническом совете согласовывается Директором Департамента инфраструктурных проектов Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации и утверждается руководителем организации – оператора базы данных.

## Основные цели и задачи Технического совета

- 1) Координация внедрения изменений в программное обеспечение базы данных перенесенных абонентских номеров и взаимодействующие с ней информационные системы операторов связи, обеспечивающие перенесение абонентских номеров, в том числе:
  - а) разработка порядка и графиков внедрения изменений (включая новые версии программного обеспечения) в базу данных перенесенных абонентских номеров и взаимодействующие с ней информационные системы операторов связи;
  - б) определение состава изменений, вносимых в базу данных перенесенных абонентских номеров и взаимодействующие с ней информационные системы операторов связи;
  - в) согласование изменений в техническую документацию оператора базы данных перенесенных абонентских номеров;
  - г) организация испытаний программного обеспечения базы данных перенесенных абонентских номеров и взаимодействующих с ней информационных систем операторов связи;
  - д) согласование необходимости внедрения изменений, сроки разработки и стоимость для обоснования необходимости дополнительных затрат на разработку программного обеспечения.

## Основные цели и задачи Технического совета

- 2) Комплексный анализ и принятие решений по инцидентам, связанным с осуществлением переносимости абонентских номеров, не решенных операторами связи и оператором базы данных перенесенных абонентских номеров в рабочем порядке.
- 3) Разработка и согласование методических документов, направленных на устранение проблем, возникающих в процессе переноса абонентских номеров.
- 4) Подготовка предложений по совершенствованию нормативных правовых актов, регламентирующих обеспечение перенесения абонентских номеров.
- 5) Подготовка предложений по инициированию научно-исследовательских работ, направленных на решение актуальных задач, связанных с обеспечением переносимости абонентских номеров на территории Российской Федерации, при взаимодействии с научно-техническим советом ФГУП ЦНИИС

*Актуальная задача на данный момент – разработка и согласование бизнес-процессов переноса номера в соответствии с новыми Правилами оказания услуг телефонной связи, а также доработка ПО БДПН согласно этим бизнес-процессам.*

# Структура и состав Технического совета

Технический Совет образуется в составе председателя, заместителя председателя совета, секретаря и членов совета, в число которых входят представители Минкомсвязи России, Россвязи и операторов связи, информационные системы которых подключены к базе данных.

Любой оператор связи, информационные системы которого подключены к базе данных, вправе направить письмо на имя председателя Технического совета с указанием представителей для участия в работе Технического совета. В случае направления нескольких специалистов, оператор связи назначает одного ответственного представителя, имеющего право голоса при решении вопросов, отнесенных к ведению Технического совета.

В состав совета могут также входить приглашенные специалисты и эксперты по вопросам, подлежащим рассмотрению на заседании совета.

На заседаниях Технического совета ведутся протоколы, в которых указываются повестка дня, состав участников заседания, принятые решения.

Решения, принятые Техническим советом, рассылаются по электронной почте всем членам совета, размещаются на официальном сайте ФГУП ЦНИИС и являются обязательными к исполнению.

# Межоператорский инцидент-менеджмент



## Порядок взаимодействия оператора БДПН и операторов ПРТС при возникновении нештатных ситуаций (1)

Оператор базы данных в составе службы поддержки операторов связи создает группы разбора инцидентов, осуществляющие координацию взаимодействия операторов связи при решении проблем, возникающих при перенесении абонентских номеров.

Оператор базы данных сообщает операторам связи, информационные системы которых взаимодействуют с базой данных, ФИО, телефоны и адреса электронной почты дежурного сотрудника группы разбора инцидентов, руководителя группы разбора инцидентов, руководителя службы поддержки.

Оператор связи, информационные системы которого взаимодействуют с базой данных, сообщает оператору базы данных ФИО, телефоны и адреса электронной почты дежурного сотрудника службы эксплуатации, взаимодействующего с группой разбора инцидентов оператора базы данных; руководителя эксплуатационного подразделения, взаимодействующего с группой разбора инцидентов; руководителя службы эксплуатации.

## Порядок взаимодействия оператора БДПН и операторов ПРТС при возникновении нештатных ситуаций (2)

Оператор базы данных готовит технологические карты решения проблем, возникающих при перенесении абонентских номеров. Операторы связи, информационные системы которых подключены к базе данных, при решении проблем руководствуются указанными технологическими картами.

Служба поддержки оператора базы данных ведет учет возникающих инцидентов и фиксирует все действия и обстоятельства, связанные с решением возникающих при перенесении абонентских номеров проблем. Указанная информация в электронном виде хранится не менее трех лет.

Группа разбора инцидентов является координатором действий всех участников процесса решения проблем, порождаемых инцидентами.

Инциденты устраняются с учетом приоритетов:

- 1) высший приоритет: инцидент, связанный с уже начавшейся технологической передачей абонентского номера из сети оператора-донора в сеть оператора-реципиента;
- 2) средний приоритет: иные инциденты, влияющие на процесс перенесения абонентского номера по уже принятым заявлениям абонентов;
- 3) низкий приоритет: иные инциденты.



## Порядок взаимодействия оператора БДПН и операторов ПРТС при возникновении нештатных ситуаций (3)

При отсутствии инцидентов с более высоким приоритетом, существующий инцидент устраняется в порядке текущей очередности, но не позднее чем в установленные для данного приоритета сроки. Приоритет назначается и при необходимости изменяется группой разбора инцидентов.

Обмен сообщениями между участниками решения проблем, представляющими оператора базы данных и операторов связи, осуществляется через информационную систему, поддерживаемую оператором базы данных, а также с использованием средств электросвязи (телефонная связь, электронная почта).

К указанной информационной системе должны иметь доступ сотрудники Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

## Порядок взаимодействия оператора БДПН и операторов ПРТС при возникновении аварийных ситуаций

При возникновении аварийной ситуации у оператора связи, повлекшей невозможность осуществления технологической передачи абонентского номера, оператор связи в течение 30 минут извещает об этом службу поддержки оператора базы данных, указывая субъекты Российской Федерации, на которые распространяется действие аварии, и ориентировочный срок восстановления работоспособности.

Служба поддержки оператора базы данных незамедлительно открывает соответствующий инцидент с типом «Авария».

Также оператор базы данных открывает инцидент с типом «Авария» в случае, если оператор подвижной радиотелефонной связи в течение одного часа не подтверждает получение сообщений, направляемых ему оператором базы данных. В рамках инцидента указываются номера телефонов и зарегистрированных заявок на их перенос.\*

\*Решение Технического совета (п. 3-ж протокола заседания от 18.09.2014).

# Порядок взаимодействия с Роскомнадзором

В случае если сроки решения проблем не выполняются, группой разбора инцидентов осуществляется эскалация проблем:

1) по проблемам высшего приоритета:

на технических руководителей организаций, участвующих в решении инцидента, – через сутки;

в Роскомнадзор – через трое суток;

2) по проблемам среднего приоритета:

на технических руководителей организаций, участвующих в решении инцидента, – через двое суток;

в Роскомнадзор – через четверо суток;

3) по проблемам низшего приоритета:

на технических руководителей организаций, участвующих в решении инцидента, – через одну неделю;

в Роскомнадзор – через две недели.

## Интеграция с базой данных реестра нумерации



## Основное требование – выполнение п. 4 ПП РФ от 11.10.2013 № 904

*Сведения о выделенных ресурсах нумерации российского плана нумерации оператор базы данных включает в базу данных ежемесячно, не позднее 6-го числа месяца, на основании информации, содержащейся в реестре российской системы и плана нумерации, размещенной на официальном сайте Федерального агентства связи в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».*

Пример: за сентябрь 2014 года – 831 изменение.

При ручном заведении информации указанных сведений в БДПН велика вероятность ошибки (человеческий фактор).

Необходимо учитывать порядок выделения и прописки нумерации на сети связи.

Внедрение интерфейсов для синхронизации между Базой данных реестра нумерации и Базой данных перенесённых номеров является актуальной задачей.

## Варианты решений.

### Вариант 1 – Синхронизация данных (1)

Был проведён предварительный анализ возможных вариантов интеграции БДПН и БДРН.

Определены два варианта интеграции.

Первый вариант – прямая интеграция баз данных между собой.

Второй вариант – разработка отдельного приложения, которое будет установлено на выделенный сервер и выполнять функции шлюза для обеспечения взаимодействия БДПН и БДРН.

# Варианты решений.

## Вариант 1 – Синхронизация данных (2)

Особенности реализации первого варианта:

- 1) требует детального анализа и доработки интерфейсов обеих систем, внесения изменений в спецификации протоколов взаимодействия. Объем, трудоёмкость, сроки и оценку стоимости внесения требуемых изменений в ПО и документацию необходимо определить совместно с разработчиками программного обеспечения на этапе составления ТЗ;
- 2) интерфейс позволит осуществить только периодическую синхронизацию данных между базами, полностью не решается вопрос идентичности;
- 3) два источника данных и две точки ввода данных – нет единого источника – остается возможный источник ошибок.

Особенности реализации второго варианта:

- 1) обеспечение возможности контроля информации, которой обмениваются БДПН и БДРН, и её корректировка вручную в случае нахождения ошибок;
- 2) возможность обмена информацией через систему электронного документооборота.

# Варианты решений.

## Вариант 2 – Централизованное решение

Внедрение единой централизованной системы базы данных и системы управления процессами позволит:

- 1) получать единую информацию о всей нумерации в режиме реального времени и отчёты о ресурсах из единого источника;
- 2) иметь встроенные средства контроля процессов, вводимых и выводимых данных;
- 3) поддерживать автоматические процессы и интерфейсы, схожие с процессами и интерфейсами переноса номера;
- 4) иметь возможность прикреплять и хранить требуемые официальные документы;
- 5) иметь возможность значительно сократить процессы, связанные с распределением номерных ресурсов;
- 6) централизованно осуществлять регулирование, планирование и контроль номерной емкости в стране;
- 7) реализовать интеграцию с системой электронной подписи для электронного документооборота.



## Создание удостоверяющего центра (УЦ)



# Шифрование персональных данных абонентов (1)

Информация, которой операторы связи обмениваются между собой через базу данных, находится в зашифрованном виде.

Для шифрования персональных данных используется стандарт RFC 4490. Стандарт описывает договоренности в связи с использованием криптографических алгоритмов GOST 28147-89, GOSTR 34.10-94, GOSTR 34.10-2001 и GOSTR 34.11-94 и криптографического синтаксиса CMS (англ. Cryptographic Message Syntax). CMS используется для внедрения цифровой подписи, представления, аутентификации и шифрования произвольного текста сообщений.

Шифрование использует инфраструктуру открытых ключей (англ. PKI – Public Key Infrastructure) — набор средств (технических, материальных, человеческих и т. д.), распределенных служб и компонентов, в совокупности используемых для поддержки крипто задач на основе закрытого и открытого ключей.

## Шифрование персональных данных абонентов (2)

В основе PKI лежит использование криптографической системы с открытым ключом и несколько основных принципов:

- закрытый ключ известен только его владельцу – оператору Донору;
- удостоверяющий центр (УЦ) создает сертификат открытого ключа, таким образом удостоверяя этот ключ;
- никто не доверяет друг другу, но все доверяют Оператору БДПН. Оператор БДПН обязан проверить соответствие сертификата удостоверяющему центру в момент принятия от оператора связи. Соответственно, другой оператор связи имеет право доверять сертификату, полученному от оператора БДПН, и не проверять его;
- Оператор БДПН подтверждает или опровергает принадлежность открытого ключа заданному лицу, которое владеет соответствующим закрытым ключом. БДПН является хранилищем, содержащем сертификаты и служащим для распространения этих объектов среди пользователей. Оператор-реципиент зашифровывает документы открытыми ключами Оператора-реципиента и Оператора-донора. Чтобы убедиться, что Оператор-донор действительно сможет расшифровать документы, Оператор-реципиент запрашивает сертификат открытого ключа Оператора-донора у БДПН. Таким образом, каждая из указанных сторон сможет расшифровать документы своими закрытыми ключами.

## Создание УЦ на базе ФГУП ЦНИИС

Сертификат открытого ключа должен быть выпущен УЦ, аккредитованным в соответствии с ФЗ №63 «Об электронной подписи» и требованиями Минкомсвязи, а именно:

УЦ, имеющим лицензию на «Изготовление и распределение ключевых документов и (или) исходной ключевой информации для выработки ключевых документов с использованием аппаратных, программных и программно-аппаратных средств, систем и комплексов изготовления и распределения ключевых документов для шифровальных (криптографических) средств» – см. Постановление Правительства РФ №313 от 16.04.12.\*

\*Решение Рабочей группы «ИБ. Внедрение МНР» (п. 7 протокола от 31.10.2013).

Создание УЦ на базе ФГУП ЦНИИС позволит значительно упростить процедуру выдачи и контроля корректности сертификатов операторам связи.

# Внедрение базы данных перенесённых фиксированных номеров (LNP) / ENUM / IMEI / SIM-карт



## Переносимость LNP – следующий шаг?

Мировой опыт: сначала внедрение LNP, затем внедрение MNP (США, Гонконг, Япония и т.д.).

Вариант внедрения LNP в России на базе ФГУП ЦНИИС – наиболее оптимальный вариант решения в условиях успешного запуска и эксплуатации БДПН для мобильных номеров.

Связывание этого проекта с решением вопросов по «Системе 112», с проблемой конвергенции сетей связи, а также с базой данных IMEI, позволяющей решить вопрос об украденных телефонах, обеспечит в одном месте решение сразу нескольких насущных вопросов, в том числе цифровизации сетей и обеспечение свободной переносимости телефонных номеров.

## Базы данных ENUM / IMEI / SIM-карт

### *Внедрение базы данных ENUM*

Услуга заключается в создании и поддержании в актуальном состоянии базы данных ENUM, обеспечивающей объединение системы нумерации телефонов E.164 с системой адресации Интернет, что облегчает вызов пользователя VoIP из сетей IP и сетей ТфОП. Записи хранятся в базе данных DNS.

### *Внедрение базы данных IMEI кодов мобильных телефонов*

Услуга оказывается при наличии соответствующего требования законодательства, обязывающего проводить обязательную регистрацию IMEI кодов мобильного оборудования, основной целью которой является ограничение использования на территории РФ нестандартных/несертифицированных (то есть наносящих вред окружающей среде и здоровью человека) и краденых мобильных устройств. Результат – увеличение доходов в национальный бюджет за счёт таможенных сборов.

### *Внедрение базы данных SIM-карт*

Услуга оказывается при наличии соответствующего требования законодательства, обязывающего проводить обязательную регистрацию SIM-карт по паспорту абонента (или иному документу, удостоверяющему личность).

## Взаимодействие с ИТУ по вопросам МНР





## Участие в пилотном проекте ITU

Стратегия пилотного проекта:

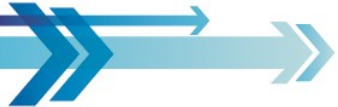
- 1) подача вклада на ИК2 (2-ю исследовательскую комиссию), описывающую методологию тестирования MNP на соответствие рекомендации Q.suppl.4;
- 2) старт пилотного проекта (заполнение необходимых форм и официальных писем в ИК11 о старте проекта);
- 3) добавление проекта в состав пилотных проектов Программы C&I (на сайте МСЭ появится информация с контактными данными ФГУП ЦНИИС);
- 4) проведение испытаний MNP на соответствие Q.suppl.4;
- 5) создание отдельной страницы с описанием проблемы и результатов испытаний;
- 6) написание пресс-релиза;
- 7) выступление на ИК2 МСЭ-Д с результатами работы.

В качестве дополнения – создание выделенной страницы на портале ФГУП ЦНИИС с описанием набора услуг, в том числе консалтинговых, в части построения MNP в развивающихся странах.

# Внедрение решения по контролю качества предоставляемых сервисов



# Контроль качества услуг доступа



**Каналы связи – фундамент для предоставления услуг в электронном виде, оказывающий основное влияние на конечное качество сервиса и степень его восприятия пользователем**

## Цель

Повышение доступности и качества потребляемых телекоммуникационных услуг за счет:

- ▶ Получения оперативной информации о качестве арендуемых каналов связи.
- ▶ Выявления узких мест и своевременного предупреждения аварийных ситуаций.

## Задачи

- ▶ Контроль качества предоставляемых услуг связи (SLA).
- ▶ Быстрая локализация проблемного канала связи, на котором произошла деградация качества услуг.
- ▶ Оценка объемов потребления услуг связи.

## Проблематика доступности сервисов БДПН



Подключение организаций к БДПН осуществляется через ненадежные публичные каналы связи сети Интернет

Такой способ подключения не гарантирует постоянной доступности сервиса БДПН ввиду:

- нестабильности каналов связи сети Интернет;
- не предоставления гарантий качества связи Интернет-провайдерами;
- отсутствия возможности проверки канала связи до БДПН при первой организации сопряжения сервисов;
- невозможности аргументированно предъявить претензии оператору связи в случае возникновения проблем с каналами связи до БДПН;
- невозможность оценить влияние состояния канала связи на работу сервиса;
- **невозможности выполнить диагностику** подключения специалистами ЦНИИС из-за отсутствия инструментов диагностики на стороне подключённой организации.

## Цели и задачи системы контроля доступности подключения к БДПН



**Обеспечение высокой доступности услуги предоставления доступа к БДПН и оперативности разрешения проблем, а также:**

- ▶ Снижение рисков финансовых потерь организаций в случае полной или частичной остановки подключений.
- ▶ Организация возможности предоставления технической поддержки потребителям услуги со стороны ЦНИИС.
- ▶ Предоставление гарантированного уровня качества обслуживания потребителя услуги.
- ▶ Проактивность диагностики доступности и качества предоставления услуги для сокращения времени, необходимого для локализации корневой причины проблем.

Использование СКД подключения к БДПН – единственная возможность для потребителя осуществлять диагностику функционирования БДПН, ввиду отсутствия других инструментов, позволяющих контролировать работоспособность подключения и функционирования сервиса.

# Техническая реализация системы контроля доступности подключения к БДПН

Система контроля доступности подключения к БДПН состоит из двух компонентов:

- ❑ Центрального сервера системы контроля доступности, установленного в ЦНИИС
- ❑ Измерительных зондов контроля качества, устанавливаемых на площадке потребителя услуг

Сервер СКД осуществляет:


- ❑ Постоянный контроль доступности и качества подключений организаций к БДПН
- ❑ Оперативное оповещение потребителей услуг в случае проблем с подключением
- ❑ Визуализацию, обработку и формирование отчетности по всем событиям и проблемам в консоли потребителя

Измерительный зонд выполняет:

- ❑ Независимую от инфраструктуры потребителя оценку качества и доступности сервиса
- ❑ Диагностические тесты при выполнении работ службой технической поддержки ЦНИИС



# Технические параметры, контролируемые при работе системы

- 
- ▶ Аттестация соответствия канала связи минимальным требованиям для подключения к БДПН.
  - ▶ Контроль сетевых параметров:
    - ▶ доступность – время работоспособности услуги в % от времени оказания услуги
    - ▶ % потери пакетов – количество пакетов, утерянных при передаче по сети
    - ▶ средняя сетевая задержка – время, необходимое для прохождения пакета между двумя точками подключения
    - ▶ колебание сетевой задержки – диапазон изменения времени задержки пакетов
    - ▶ пропускная способности каналов связи – количество пакетов, передаваемых по сети за единицу времени
  - ▶ Тестирование параметров работы сервиса:
    - ▶ автоматизированное выполнение проверочных транзакций к API для измерения времени ответа сервиса
    - ▶ выполнение диагностических операций, эмулирующих работу клиента, для осуществления технической поддержки сотрудниками ЦНИИС



**СПАСИБО!**