



Реализация ПАО Ростелеком пилотного проекта  
«Автоматизированный мониторинг паводковой обстановки и  
уровня воды» с перспективой интеграции с АПК  
«Безопасный город» Новгородской области для прогнозной  
аналитики наводнений

Технологии  
возможностей

## Цель системы гидрологического мониторинга и прогнозирования наводнений:



повышение оперативности диагностирования угроз возникновения подтоплений и наводнений территорий



повышения качества управленческих решений оперативных служб при возникновении подобных чрезвычайных ситуаций

## Система предназначена для решения следующих задач:



информационная поддержка органов МЧС и ОГВ федерального и регионального уровня при возникновении ЧС, связанных с подтоплениями и наводнениями



мониторинг гидрологической обстановки на водных объектах в регионах РФ



диагностирование угроз подтоплений и наводнений



## **РЕЗУЛЬТАТ ПИЛОТИРОВАНИЯ:**

**ПАО Ростелеком реализовал пилотный проект «Автоматизированный мониторинг паводковой обстановки и уровня воды» в Окуловском районе Новгородской области.**

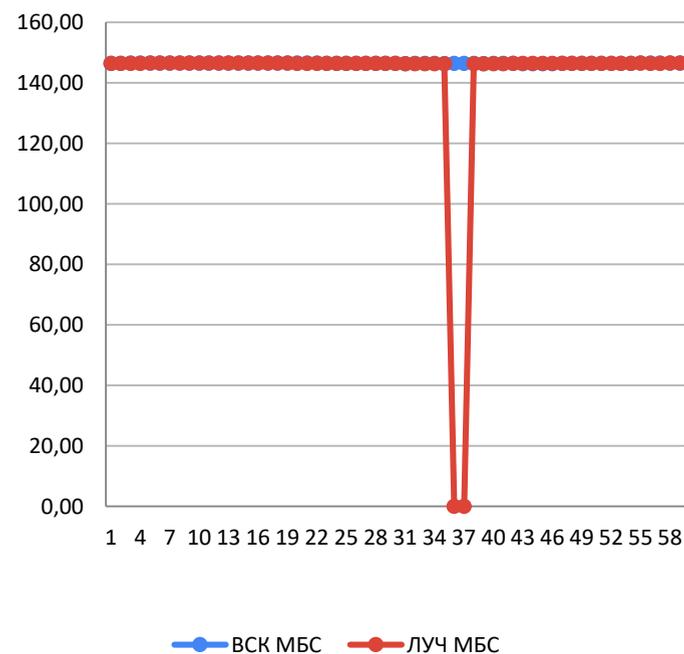
- Проведено обследование затапливаемых территорий;**
- Реализовано интеллектуальное управление системой;**
- Развернута инфраструктура для сбора и беспроводной ПД на водохранилищах «Обреченское» и «Горшечнинское»;**
- Установлены 2 базовые станции и проведены пуско-наладочные работы системы мониторинга гидрологической обстановки и предупреждения паводков.**



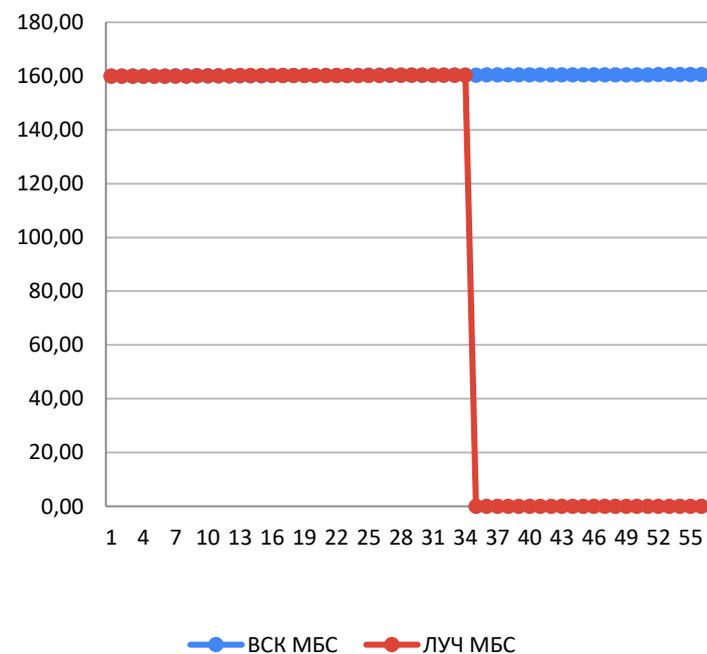
# Показатели эффективности:

- ▶ Расхождение данных об уровне воды, получаемых путем проведения физических замеров с данными, получаемыми автоматизировано – минимально (не более 5 мм).

Обреченская плотина, уровни воды



Горнешнинская плотина, уровни воды



## Эффект от внедрения:

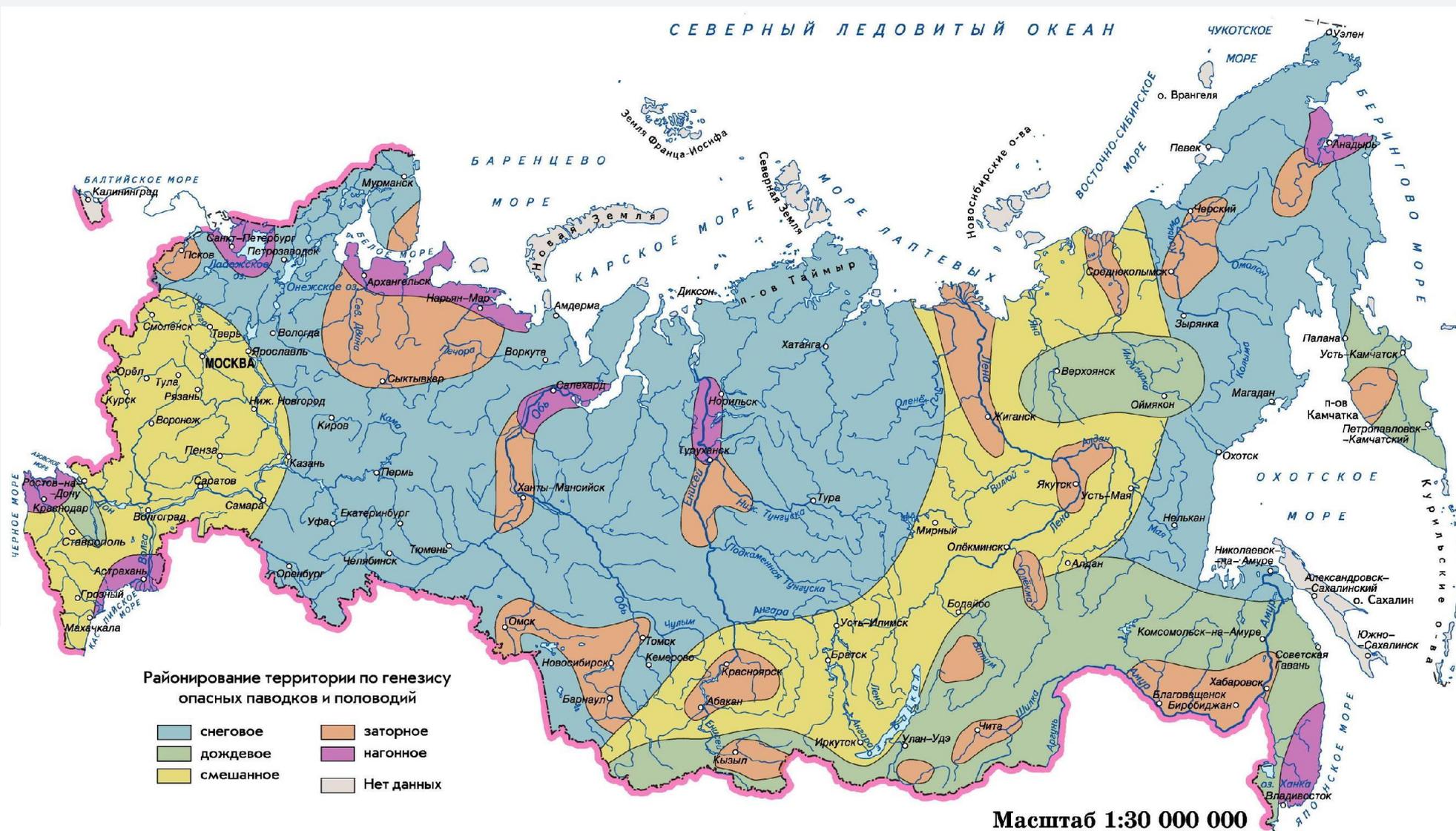
- ▶ Мониторинг паводковой обстановки в режиме реального времени;
- ▶ Сокращение времени реагирования;
- ▶ Осуществление расчёта зон эвакуации населения с использованием возможностей математических систем прогнозирования развития ЧС;
- ▶ Повышение готовности органов управления и служб к ликвидации ЧС.

## Перспективы проекта:

- ▶ Развитие (создание комплексного проекта) АПК «Безопасный город» в соответствии с требованиями федеральных документов и федеральным НИОКР, проводимым МЧС России на коммерческой основе в районах Новгородской области: Крестецкий, Любытинский, Демянский, Новгородский.
- ▶ Внедрение ядра АПК «Безопасный город» (решение ПАО Ростелеком) с модулем мониторинга и прогнозирования паводковой ситуации на коммерческой основе.



# Районирование территорий по генезису паводков и наводнений



В последнее десятилетие наблюдается значительное увеличение частоты наводнений, сопровождающихся возрастающим экономическим ущербом и числом пострадавших.

Одной из причин этой тенденции является глобальное изменение климата, выражающееся, в том числе в изменениях гидрологических режимов водных объектов.

В этих условиях возникают новые требования к системам мониторинга гидрологической обстановки и прогнозирования наводнений.

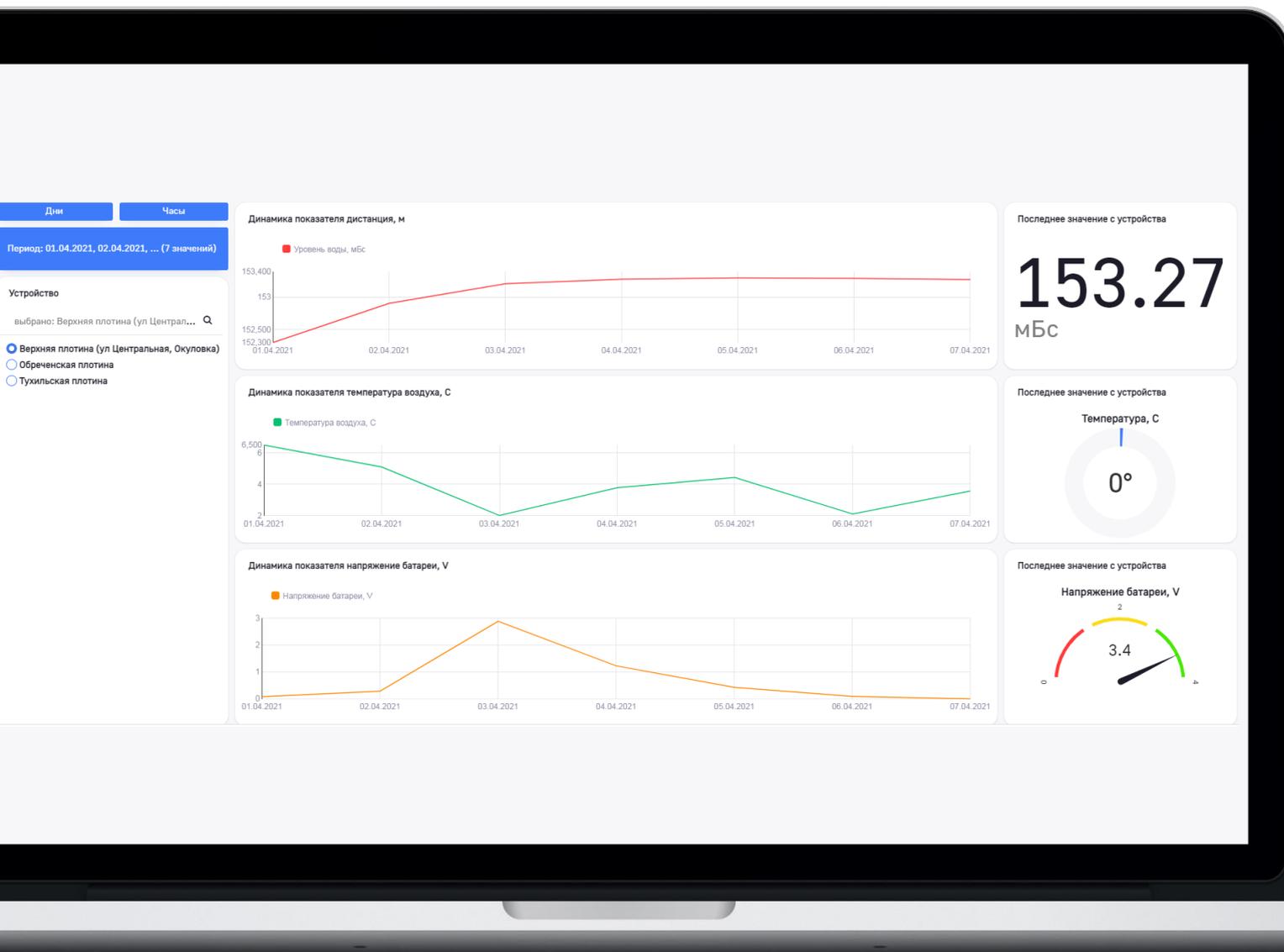
# Система мониторинга уровня воды и предупреждения паводков на базе технологии LPWAN



## Ожидаемый эффект

- ▶ Создание и внедрение системы гидрологического мониторинга и прогнозирования наводнений позволит оперативно отвечать на вызовы, связанные в продолжающимися климатическими изменениями и связанными с ними участвующими угрозами наводнений.
- ▶ Достижение поставленных целей обеспечит возможность своевременно диагностировать угрозы возникновения наводнений и принимать оперативные меры по минимизации ущерба.
- ▶ Возможности имитационного моделирования позволят планировать оптимальные противопаводковые мероприятия.

# Решение для пилотного проекта Ростелеком в Новгородской области



- ▶ Телеметрия с энергонезависимых датчиков уровня воды с радиомодулями (автономность до 5 лет) поступает через базовую станцию LPWAN (до 40 км. радиус покрытия) в «систему мониторинга», с возможностью интеграции с АКП «Безопасный Город».

- ▶ В случае повышения уровня воды, система прогнозирует затопление того или иного участка и предупреждает через функционал АКП БГ о возможном подтоплении населённых пунктов в «зоне риска».

# Датчики системы мониторинга



## T3HS BEAVER

Автономный погружной гидрологический зонд

### T3HS BEAVER Погружной

часть системы аграрного и мелиорационного мониторинга позволяет следить за изменением уровня грунтовых вод в скважинах.

Полностью автономное устройство – не требует дополнительного питания, средств связи, система сбора данных.



## T3HS BEAVER

Автономный гидрологический зонд

### T3HS BEAVER

часть системы аграрного и мелиорационного мониторинга позволяет следить за изменением уровня на открытых участках воды.

Полностью автономное устройство – не требует дополнительного питания, средств связи, система сбора данных.



## T3HS BEAVER

Автономный почвенный зонд

### T3HS MOLE

часть системы аграрного и мелиорационного мониторинга позволяет следить за изменением влажности кислотности и температуры почвы.

Полностью автономное устройство – не требует дополнительного питания, средств связи, система сбора данных.



## МПВ – 702.6815

Статический мультисенсорный метеоблок

- 5 параметров измерений в одном блоке (направление и скорость ветра, температура воздуха, относительная влажность, барометрическое давление)
- с отдельным встроенным датчиков
- для обеспечения высокой точности
- для каждого отдельного параметра
- предоставляет измерения при рекордно высоких скоростях ветра (до 85 м/с)
- легкость в техническом обслуживании
- без подвижных частей
- прибор имеет дополнительную модификацию
- работает с подогревом

# Базовые станции



Базовая станция  
(БС) «Луч»



УСПД ТК16L.15  
с модулем «Луч»

## Функциональность:



Не требует лицензирования  
и согласований



Возможность подключения  
нескольких антенн



Покрывает территорию  
до 25 км<sup>2</sup>



Защищена от дождя, снега  
и других погодных воздействий



# Функции модуля прогнозирования АПК «Безопасный Город»

Модуль анализа и прогнозирования кризисных ситуаций и происшествий (КСиП) обеспечивает выполнение следующих функциональных возможностей:

- ▶ Автоматический и полуавтоматический запуск прогнозирования КСиП;
- ▶ Моделирование развития КСиП с учетом гидрометеорологической информации: температуры, атмосферных осадков, скорости ветра, а также реального рельефа местности;
- ▶ Предоставление результатов расчета прогноза в численном (табличном) и картографическом (на ГИС-карте региона) видах;
- ▶ Автоматический и полуавтоматический расчет зоны информирования и оповещения населения о ЧС;
- ▶ Расчет необходимых для реагирования сил и средств.

## Эффект от внедрения:

- ▶ Мониторинг паводковой обстановки в режиме реального времени;
- ▶ Сокращение времени реагирования;
- ▶ Осуществление расчёта зон эвакуации населения с использованием возможностей математических систем прогнозирования развития ЧС;
- ▶ Повышение готовности органов управления и служб к ликвидации ЧС.

# Паводковые наводнения, табличный (численный) вид результатов прогнозирования

Исходные данные для расчета

Возможен расчет зоны оповещения населения

Результаты расчета: расчетные потери

Результаты расчета: расчетные данные объекты в зоне поражения (затопления)

Результаты расчета: требуемые для регулирования силы и средства

Исходные данные для расчета

Возможен расчет зоны оповещения населения

Результаты расчета: расчетные потери

Результаты расчета: расчетные данные объекты в зоне поражения (затопления)

Результаты расчета: требуемые для регулирования силы и средства

# Паводковые наводнения, картографический вид результатов прогнозирования



Возможно отображение различных объектов на ГИС-карте

Расчетная зона затопления, построенная с учетом реального рельефа местности и гидрометеорологических данных на момент прогнозирования



Ростелеком

Свяжитесь с нами:

Роман Северинов  
ПАО «Ростелеком»

+7 921-199-53-71

Технологии  
ВОЗМОЖНОСТЕЙ