

**РАЗВИТИЕ И МОДЕРНИЗАЦИЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ
СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА
ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ СУШИ**

Основные вопросы

- 1. Мониторинг водных ресурсов в мире и в Российской Федерации
- 2. Современная гидрологическая сеть и её проблемы
- 3. Современная система подготовки информационной гидрологической продукции
- 4. Перспективы развития и модернизации гидрологической сети
- 5. Развитие технологии сбора гидрологических данных

Мониторинг водных ресурсов в мире и в Российской Федерации

В соответствии с Постановлением Правительства РФ «Об утверждении Положения об осуществлении Государственного мониторинга водных объектов» на Росгидромет возложена ответственность за ведение мониторинга поверхностных водных объектов, включая:

□ **производство регулярных наблюдений за состоянием поверхностных водных объектов;**

□ **обеспечение сбора, обработки, обобщения и хранения сведений, полученных в результате наблюдений за водными объектами;**

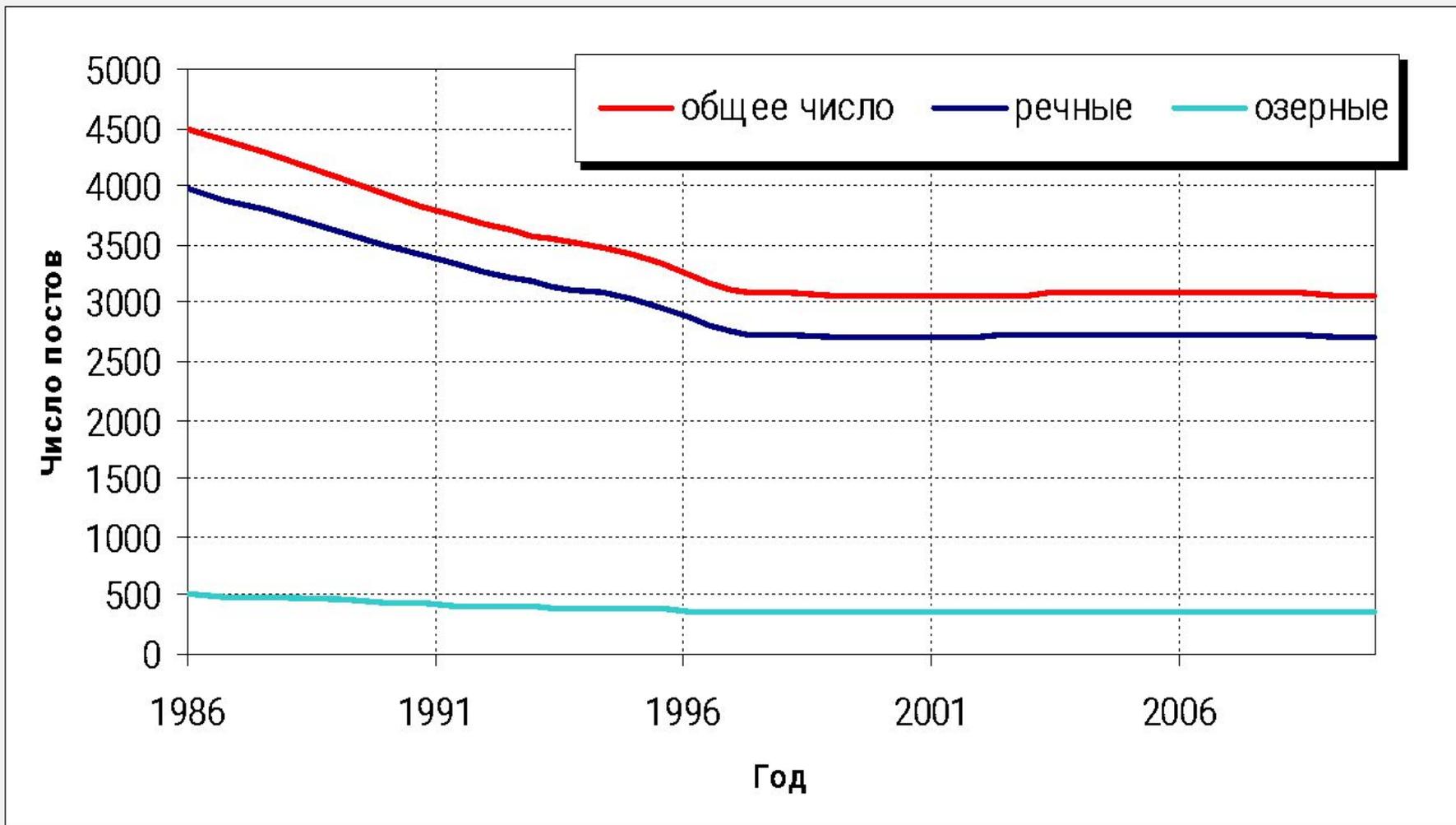
□ **оценку и прогнозирование изменений состояния поверхностных водных объектов в части количественных и качественных показателей состояния водных ресурсов;**

□ **обеспечение представления федеральным органам исполнительной власти, органам государственной власти субъектов РФ, органам местного самоуправления, а также юридическим и физическим лицам данных мониторинга поверхностных водных объектов.**

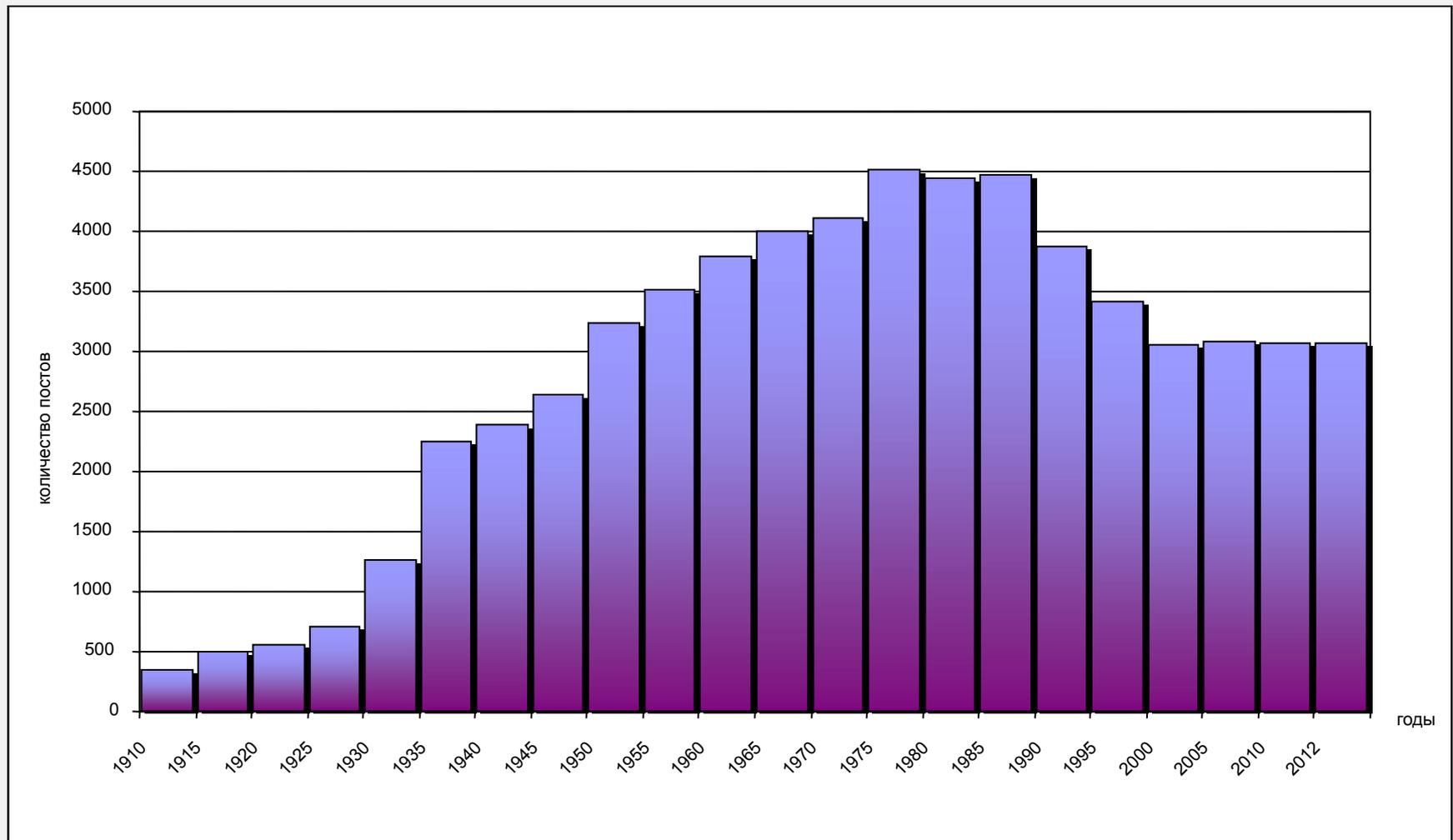
Количество гидрологических постов в различных странах мира

Название страны	Количество постов	Площадь территории, км²	Площадь водосбора, км², которую обслуживает 1 пост
Австралия	2100	7686850	3660
Великобритания	1395	244820	175
США	7000	9363000	1338
Германия	3000	357021	119
Япония	5632	377835	67
Франция	2700	547030	203
Бразилия	5000	8511970	1702
Канада	2703	9976140	3691
Россия	3076	17075400	5551
Беларусь	136	207600	1526

Гидрологическая сеть России в 1986-2012 гг.



Динамика численности гидрологической сети на территории РФ



Структура гидрологической сети России

Государственная
гидрологическая сеть

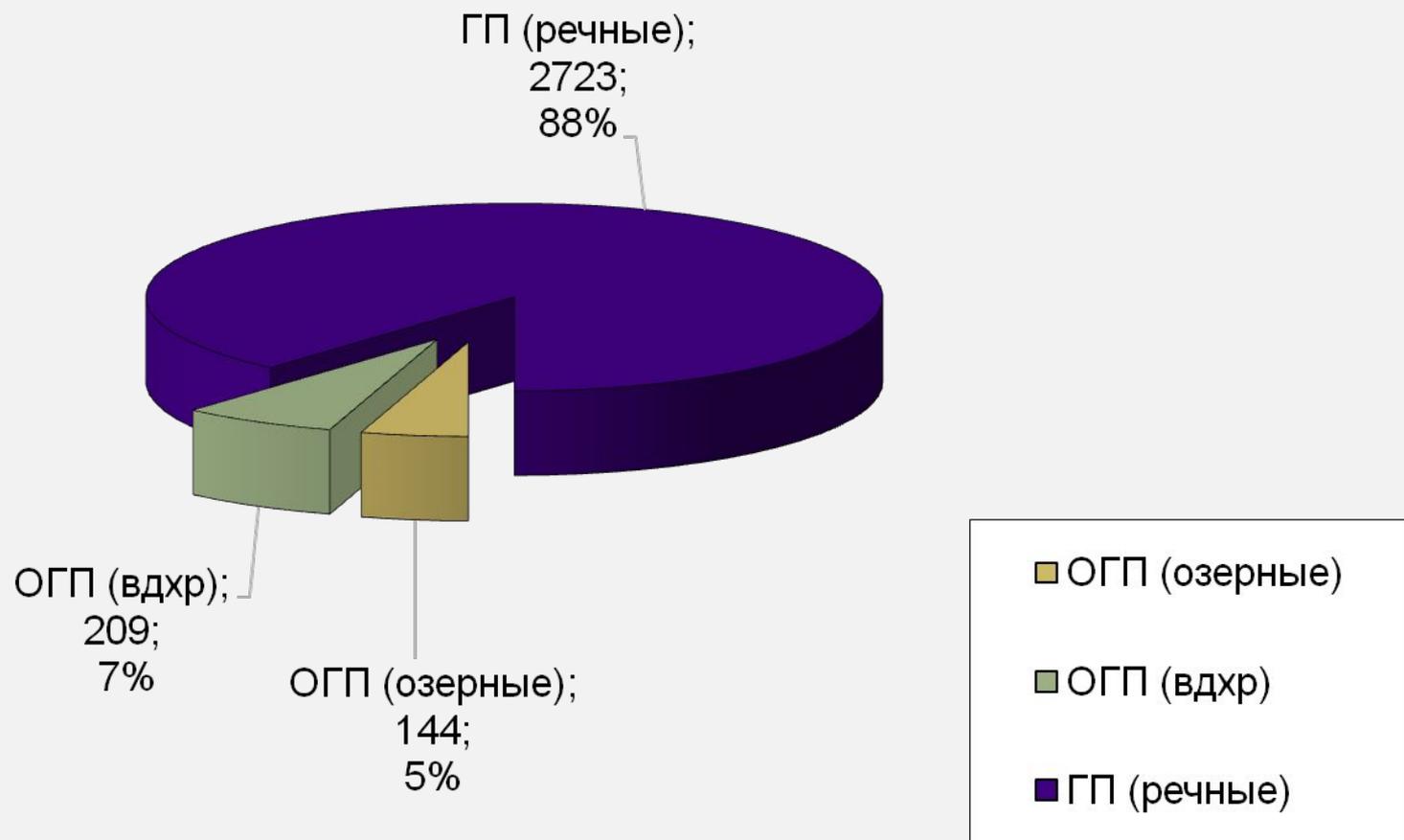
```
graph TD; A[Государственная гидрологическая сеть] --> B[Основная]; A --> C[Дополнительная]; A --> D[Специализированная]
```

Основная

Дополнительная

Специализированная

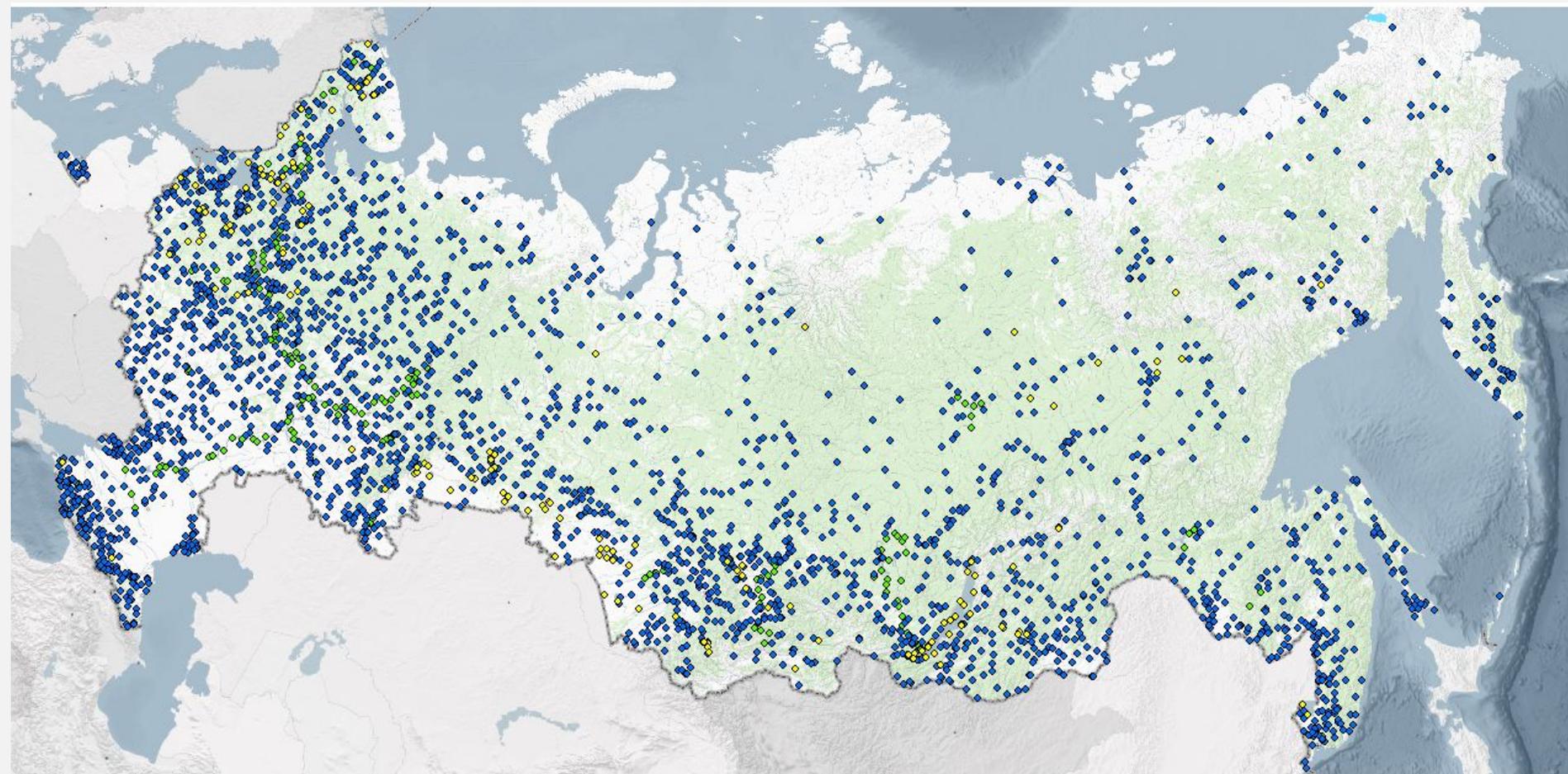
Действующая гидрологическая сеть



Всего – 3076 гидрологических постов

Действующая гидрологическая сеть РФ на 01.01.2012

Г.



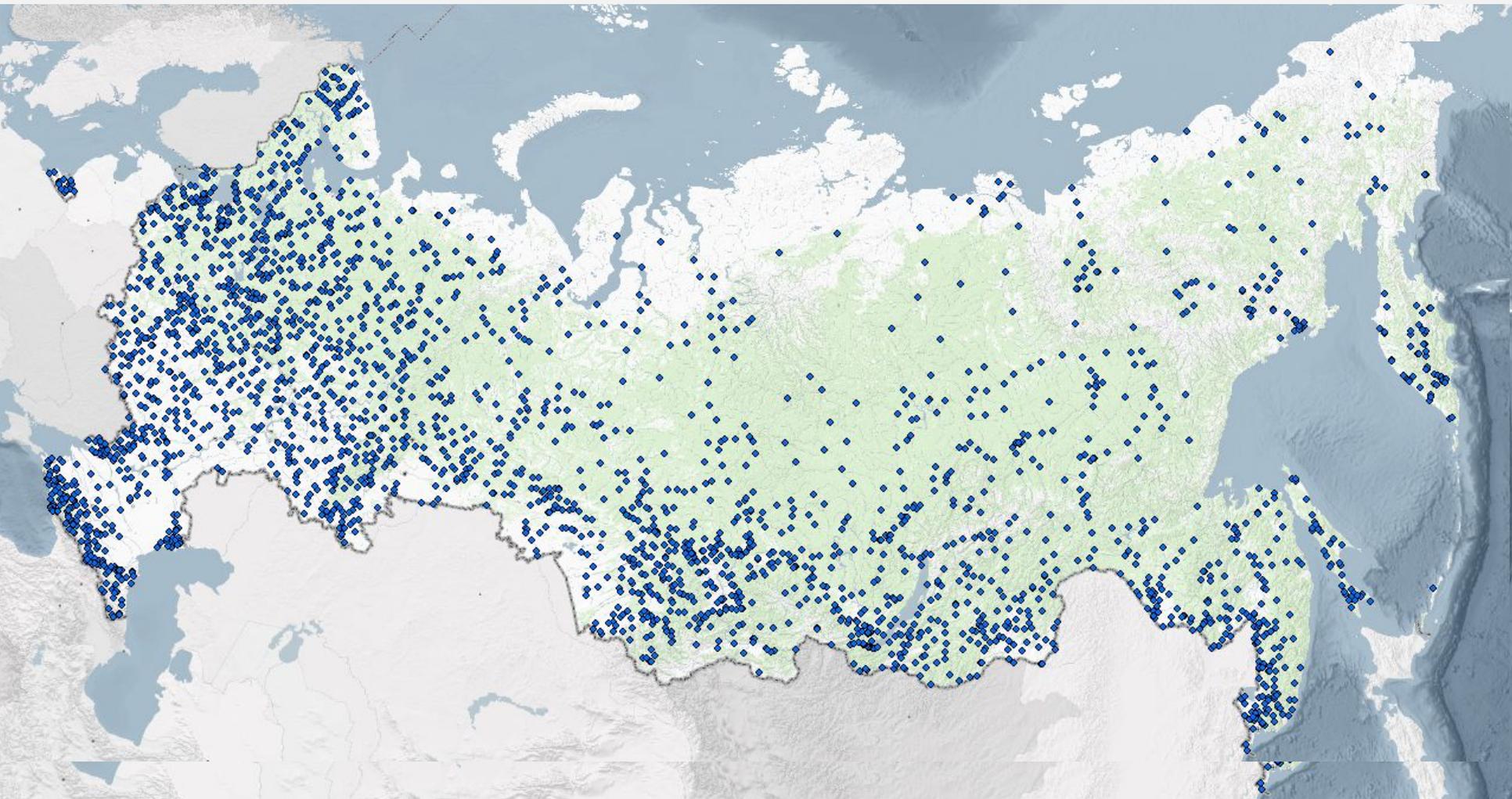
Условные обозначения :

◆ ГП (речной)

● ОГП (озерный)

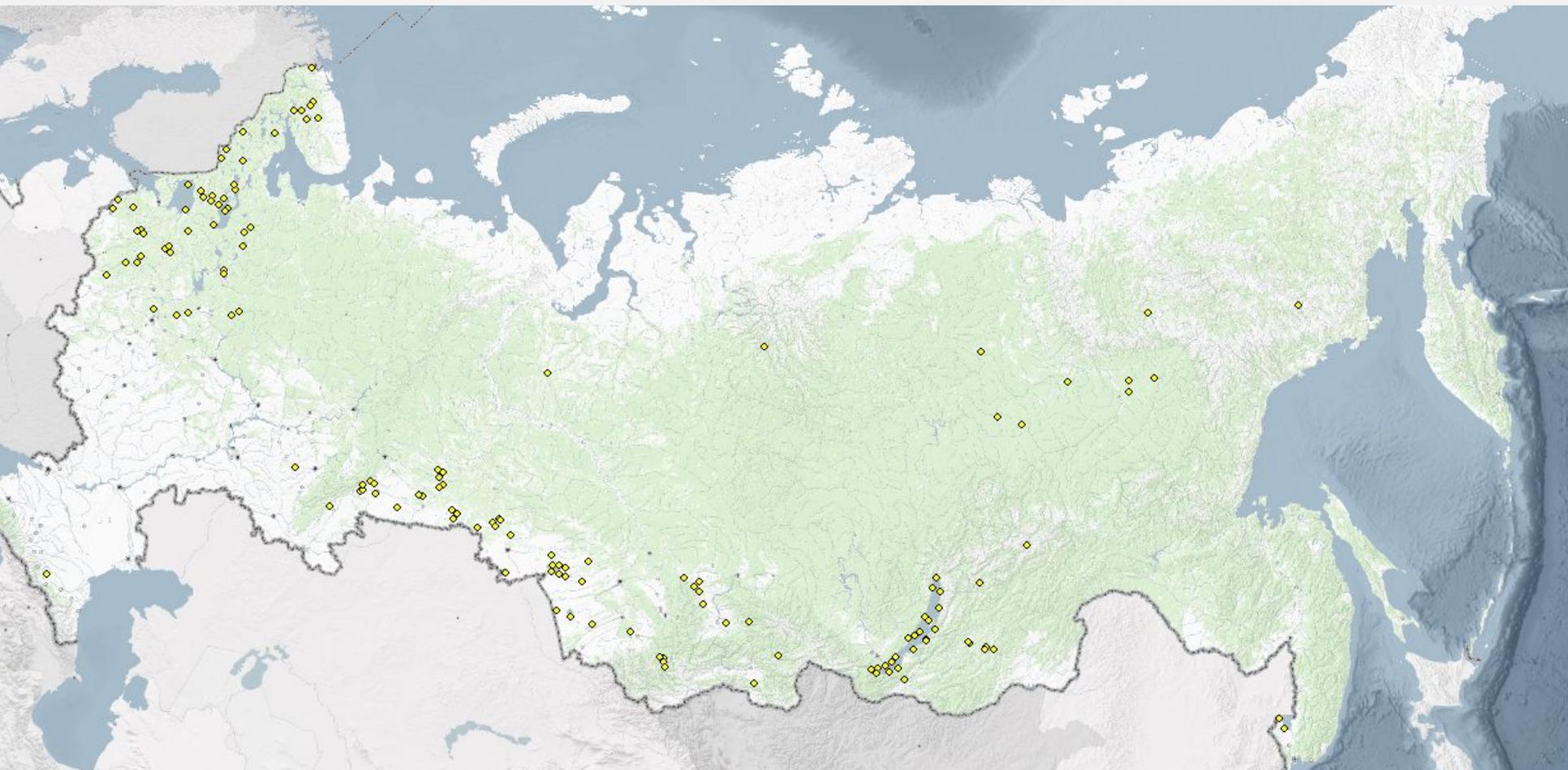
● ОГП (вдхр.)

Действующая гидрологическая сеть РФ на 01.01.2012 г. (реки)



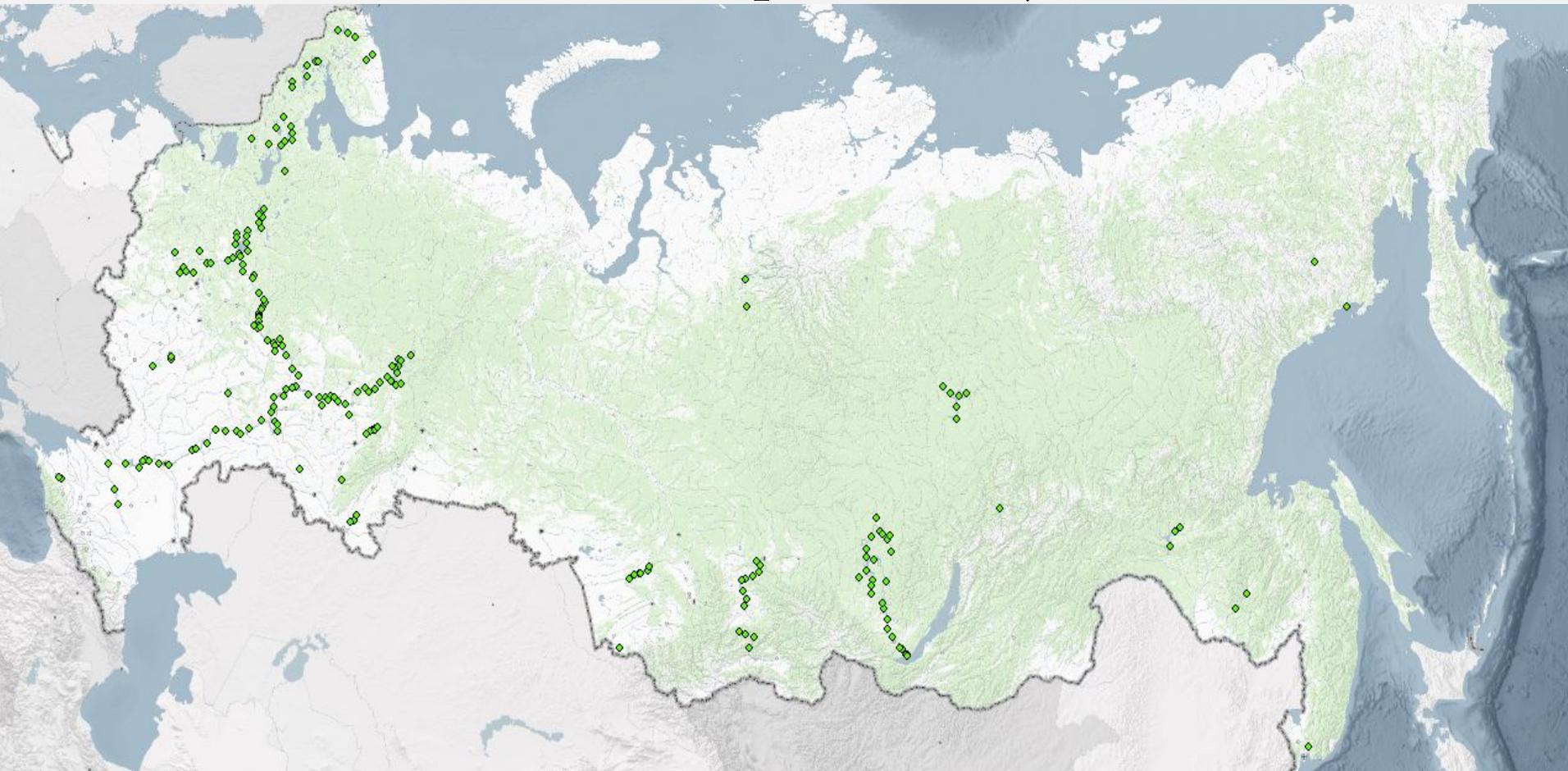
Информационные – 1861 (68%) Измерения стока – 2176 (80%)

Действующая гидрологическая сеть РФ на 01.01.2012 г. (озера)



144- ГП

Действующая гидрологическая сеть РФ на 01.01.2012 г. (водохранилища)



209 ГП на 35 водохранилищах Федерального значения и 29 ГП на прочих водохранилищах

Состав гидрологической сети России

- 2719 - речных постов, из них 2167 – стоковых, 1884 – информационных;
- 352 - озерных постов, из них 236 – информационных;
- 1276 - реперных (работают в течение длительного периода исчисляемого 80 и более лет);
- 1449 – основными (функционируют в течение значительного периода, исчисляемого несколькими десятилетиями)
- 346 – дополнительных, которые содержатся за счет заинтересованных организаций

Действующая специализированная сеть Росгидромета

5 - воднобалансовых станций;

3 - болотных станции;

116 - пунктов наблюдений за испарением с водной поверхности;

20 - пунктов наблюдений за испарением с почвы;

20 - пунктов наблюдений за испарением со снега.

Рекомендуемая ВМО минимальная плотность гидрометрических станций

Физико-географические районы	Минимальная плотность станций (площадь в км на станцию)
Прибрежный	2 750
Горный	1000
Равнины (внутри страны)	1 875
Холмистый/неровный	1 875
Малые острова	300
Полярные/аридные	20 000

Количество гидрологических постов по странам мира

Страна	Количество постов	Площадь территории, км ²	Плотность гидрологической сети, км ² /1 пост
Австралия	2100	7686850	3660
США	7000	9363000	1338
Канада	2703	9976140	3691
Страны Европейского Союза	16000	4300000	270
Бразилия	5000	8511970	1702
Россия	3076	17075400	5551
в том числе ЕТР РФ	1513	3960000	2578
в том числе АТР РФ	1563	13115400	8391

Основные проблемы гидрологической сети

1. Сокращение гидрологической сети;
2. Снижение качества гидрологической информации;
3. Крайне низкий уровень автоматизации;
4. Недостаточность бюджетного финансирования для покрытия эксплуатационных расходов на обслуживание гидрологической сети;
5. Невозможность привлечения в отрасль квалифицированных кадров из-за низкой (в 1,5-3 раза ниже, чем средняя по регионам) заработной платы специалистов

Современная гидрологическая сеть и её проблемы

- 1. Техническое оснащение гидрологической сети**
- 2. Размещение гидрологической сети**

Техническое оснащение гидрологической сети

- Современное техническое оснащение гидрологической сети находится в **неудовлетворительном состоянии** и не может обеспечить выполнение гидрологических наблюдений в полном объеме и надлежащего качества.
- Уровень автоматизации крайне низок. Амортизация парка средств измерений достигла предельного значения, приборы и оборудование многократно выработали свой ресурс.
- От 10 до 13% постов временно - в течение года или в отдельные продолжительные периоды - не работают по причинам отсутствия наблюдателей, разрушения постовых устройств или отсутствия приборов.
- По этой же причине в последние годы существенно сократилось количество постов с инструментальными измерениями расходов воды.

Размещение гидрологической сети

- В результате сокращения гидрологической сети, оказались закрытыми или законсервированными посты, информация по которым крайне необходима для **нужд прогнозирования** или информационного обеспечения ;
- В то же время некоторые посты, были открыты в свое время для обеспечения данными наблюдений решения конкретных практических задач, и в настоящее время их функционирование уже **нецелесообразно**;
- Необходим критический анализ состава, размещения и программ наблюдений существующих пунктов наблюдений в целях возможного закрытия, переноса или консервации тех из них, которые являются дублирующими, потеряли свою репрезентативность или выполнили ту задачу, для решения которой они создавались.

Состояние наблюдений за уровнями ВОДЫ

- ❖ На большинстве ГП проводятся только двухсрочные наблюдения за уровнем воды: в 8-00 и 20-00;
- ❖ К началу 2012 года из 275 механических самописцев на сети работало всего 189 (69%);
- ❖ По отдельным ГП наблюдаются срывы наблюдений за уровнями воды: наблюдения выполняются в 1, а не в 2 срока, не проводятся учащенные наблюдения во время прохождения половодья и паводков, на некоторых ГП встречаются случаи полного срыва наблюдений.

Состояние наблюдений за расходами ВОДЫ

- ❖ К началу 2012 года из 488 гидрометрических установок на сети работало всего 361 (74%) ;
- ❖ Большая часть гидрологических постов не обеспечена достаточным количеством гидрометрических вертушек;
- ❖ По этим причинам по многим ГП (до 30 % от общего числа и более) результаты гидрометрического учета стока имеют пониженную точность;
- ❖ Ухудшение качества исходной гидрологической информации становится одной из причин низкой оправдываемости гидрологических прогнозов и недостаточной точности оценки фактического состояния водных объектов.

Состояние систем сбора и обработки данных наблюдений

- Оперативная информация с гидрологических постов в большинстве случаев передается по телеграфу и телефону, в том числе по мобильной связи.
- Данные об уровне и расходе воды, температуре воды, ледово-термическом режиме, состоянии реки и др. передаются в коде КН-15.
- При обработке данных для получения таблиц Гидрологического ежегодника используется технология «РЕКИ-РЕЖИМ», разработанная во ВНИИГМИ МЦД, для автоматизированного расчета ежедневных расходов воды в ГГИ разработана технология «Сток».

Современное состояние подготовки информационной гидрологической продукции

Ежегодная информационная продукция водного кадастра, производимая в ГГИ

1. Межведомственный ежегодник «Ресурсы поверхностных и подземных вод, их использование и качество»
2. Раздел «Водные ресурсы» ежегодного «Обзора состояния и загрязнения природной среды в РФ»
3. Раздел «Водные ресурсы» «Российского статистического ежегодника»
4. Информация о режиме и качестве поверхностных вод для внесения в государственный водный реестр и ведения государственного мониторинга водных объектов
5. Годовой архив данных гидрометеорологических наблюдений на озёрах и водохранилищах РФ для пополнения Госфонда
6. Обзор состояния системы гидрологических наблюдений, обработки данных и подготовки информационной продукции

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОДНЫХ РЕСУРСОВ,
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛУЧЕНИЮ

ВОДНЫЙ КАДАСТР
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РЕСУРСЫ
ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД
ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ЗАЩИТА

ЕЖЕГОДНОЕ ИЗДАНИЕ
2010 год

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

ОБЗОР

СОСТОЯНИЯ И ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЗА 2010 ГОД

МОСКВА
2011

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ГОСУДАРСТВЕННОЙ СТАТИСТИКИ

РОССИЙСКИЙ СТАТИСТИЧЕСКИЙ ЕЖЕГОДНИК

Официальное издание

2011

Обложки межведомственных ежегодников Водного кадастра

Водность рек по федеральным округам РФ в 2014

Г.



Регламентированные информационные продукты для внесения в государственный водный реестр (представляются ежегодно до 1 июля)

За истекший год по выборочной сети Росгидромета:

- 1.1. Средние годовые расходы воды по основным рекам России
- 1.2. Качество воды основных рек России - гидрохимические показатели

*За год, предшествующий истекшему, по всей сети
Росгидромета по формам, близким к ежегоднику ЕДС:*

- 2.1. Список постов на реках и каналах
- 2.2. Список постов на озёрах и водохранилищах
- 2.3. Уровень воды рек и каналов
- 2.4. Расход воды рек и каналов
- 2.5. Уровень воды озёр и водохранилищ

Постановление Правительства РФ от 28.04.07 № 253 «О порядке ведения государственного водного реестра», Приказ Минприроды России № 284 от 02.11.07 «Об утверждении порядка представления и состава сведений, представляемых Федеральной службой по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды для внесения в государственный водный реестр».

Регламентированные информационные продукты для ведения государственного мониторинга водных объектов (представляются ежегодно до 1 июля за год, предшествующий истекшему, по всей сети Росгидромета)

- **1. По режиму рек и каналов (по формам, близким к ЕДС):**
 - **1.1. Список постов**
 - **1.2. Уровень воды**
 - **1.3. Расход воды**
 - **1.4. Мутность воды**
 - **1.5. Расход взвешенных и влекомых наносов**
 - **1.6. Толщина льда и высота снега на льду**
- **2. По режиму озёр и водохранилищ (по формам, близким к ЕДС):**
 - **2.1. Список постов**
 - **2.2. Уровень воды**
- **3. По качеству вод рек, озёр и морей:**
 - **3.1. Списки пунктов наблюдений**
 - **3.2. Гидрохимические показатели качества вод рек**
- **Положение об осуществлении государственного мониторинга водных объектов (утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 10.04.07 № 219), Приказ Минприроды России № 111 от 07.05.08 «Об утверждении форм и порядка представления данных мониторинга, полученных участниками ведения**

Годовой архив данных гидрометеорологических наблюдений на озёрах и водохранилищах (представляется в Госфонд ежегодно в декабре за истекший год по всей сети Росгидромета и др. ведомств)

- *1. Данные гидрометеорологических наблюдений в прибрежной зоне: уровень воды, температура воды и воздуха, осадки, ледовые явления и состояние водного объекта, толщина льда, высота и плотность снега на льду, характеристики волнения на посту.*
- *2. Данные гидрометеорологических наблюдений на акватории:*
 - *– температура воды по глубине, температура и влажность воздуха, ветер, цвет и прозрачность воды, характеристики ледяного и снежного покровов, элементы течений на гидрологических вертикалях;*
 - *– температура воды поверхностного слоя и характеристики ледяного и снежного покровов соответственно на термических и ледовых профилях;*
 - *– характеристики волнения по максимально-минимальным вехам.*
- *3. Данные гидрометеорологических наблюдений в прибрежной зоне и на акватории: характеристики ветра на островных, плавучих и береговых метеорологических площадках.*

**Отставание подготовки в УГМС многолетних рядов
(МД)
по режиму рек и каналов, озёр и водохранилищ на
01.01.2012**

Отставание (количество лет)	Количество УГМС, имеющих отставание
Реки и каналы (с 1981 года)	
0	1*
1–2	3
8–20	6
29–30	13
Озёра и водохранилища (с 1989 года)	
0	3**
1–5	10
10	2
20–22	7

*** Сахалинское**

**** Приволжское, Приморское, Сахалинское**

«Ежегодно-многолетние данные» согласно Концепции

ЕМД

Ежегодно-многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши (ЕМДС):

- ▣ *часть 1 – реки и каналы;*
- ▣ *часть 2 – озёра и водохранилища.*

Ежегодно-многолетние данные о качестве поверхностных вод суши (ЕМДК):

- ▣ *часть 1 – реки и каналы;*
- ▣ *часть 2 – озёра и водохранилища.*

Ежегодно-многолетние данные о режиме и качестве вод морей и морских устьев рек (ЕМДМ):

- ▣ *часть 1 – режим и качество морских вод;*
 - ▣ *1.1 – гидрометеорологический режим морей;*
 - ▣ *1.2 – качество морских вод;*
- ▣ *часть 2 – режим, ресурсы и качество вод морских устьев рек;*
 - ▣ *2.1 – гидрометеорологический режим и ресурсы морских устьев рек;*
 - ▣ *2.2 – качество вод морских устьев рек.*

Ежегодно-многолетние данные о режиме и качестве вод болот (ЕМДБ):

- ▣ *часть 1 – гидрометеорологический режим болот;*
- ▣ *часть 2 – качество болотных вод.*

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (РОСГИДРОМЕТ)**

Водный кадастр Российской Федерации

**ЕЖЕГОДНО-МНОГОЛЕТНИЕ ДАННЫЕ
О РЕЖИМЕ И КАЧЕСТВЕ ВОД БОЛОТ**

Часть 1. Гидрометеорологический режим болот

20__ год

Санкт - Петербург

20__

Обложка нового издания ЕМДБ

Современное состояние подготовки информационной гидрологической продукции

- Оперативная информационная продукция:**
 - штормовые предупреждения об ОЯ;
 - фактическая и прогностическая оперативная информация
- Режимная информационная продукция:**
 - Архивные данные (Госфонд);
 - Гидрологические ежегодники (26 выпусков);
 - Многолетние данные
 - Межведомственное издание «Ресурсы поверхностных и подземных вод, их использование и качество»
 - Обзоры и др.

Перспективы развития и модернизация гидрологической сети

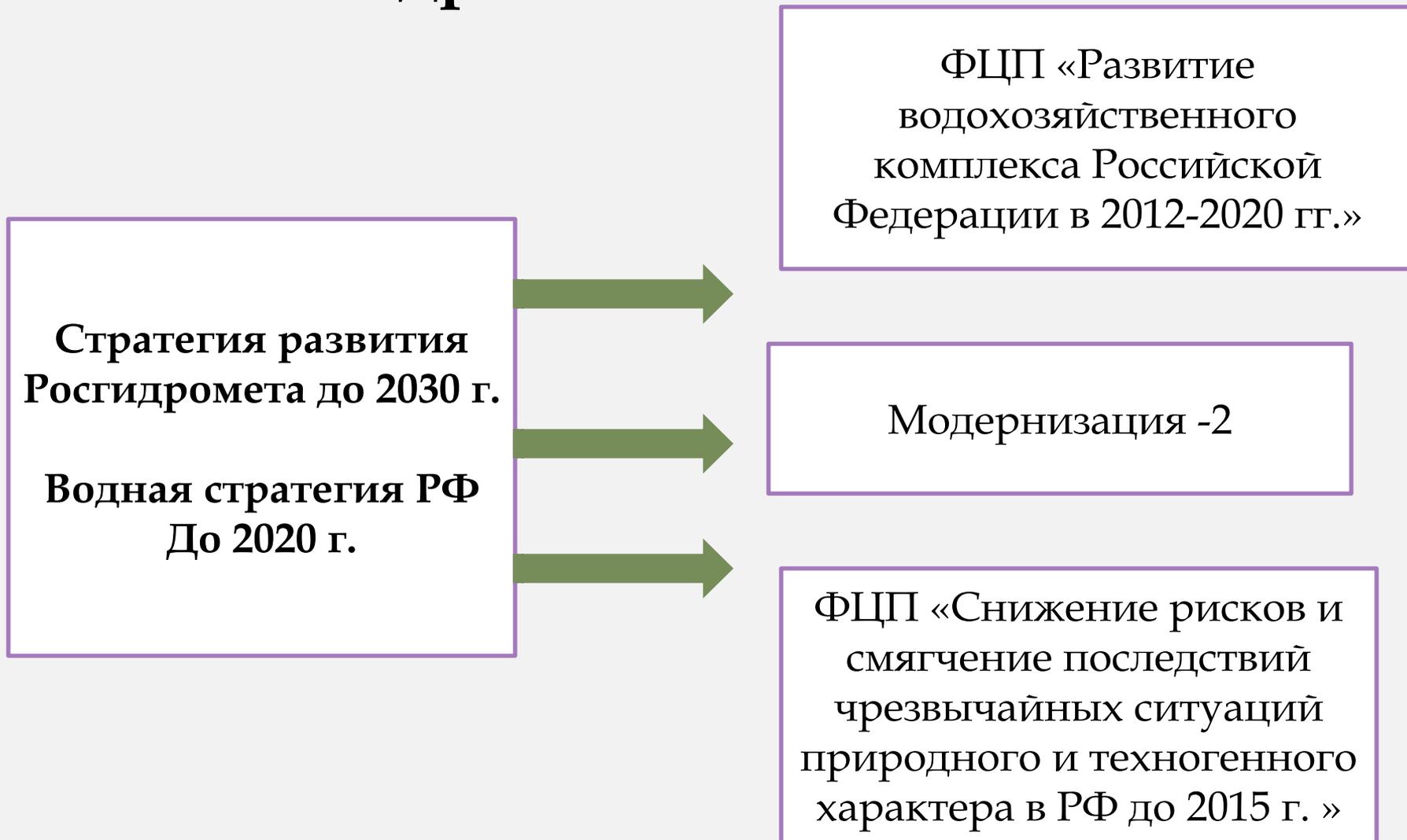
Результаты реализации гидрологического блока проекта «Модернизация и техническое первооружения учреждений Росгидромета в 2009-2011 гг.»

- Цель проекта - совершенствование системы гидрологических наблюдений, в том числе в паводкоопасных районах России, для повышения безопасности населения и экономики страны в отношении опасных гидрологических явлений и устойчивого функционирования системы мониторинга поверхностных вод суши.
- В результате выполнения проекта в бассейне р. Кубани модернизировано 49 действующих постов и открыто вновь 18 постов, в бассейне р. Уссури соответственно 50 и 14, в бассейне р. Оки 17 и 4.
- Дооснащены 70 гидрологических постов в других речных бассейнах, автоматизация которых была крайне необходима для повышения надежности гидрологических прогнозов, обеспечения запросов МЧС, выполнения международных обязательств по учету стока воды на трансграничных водных объектах.

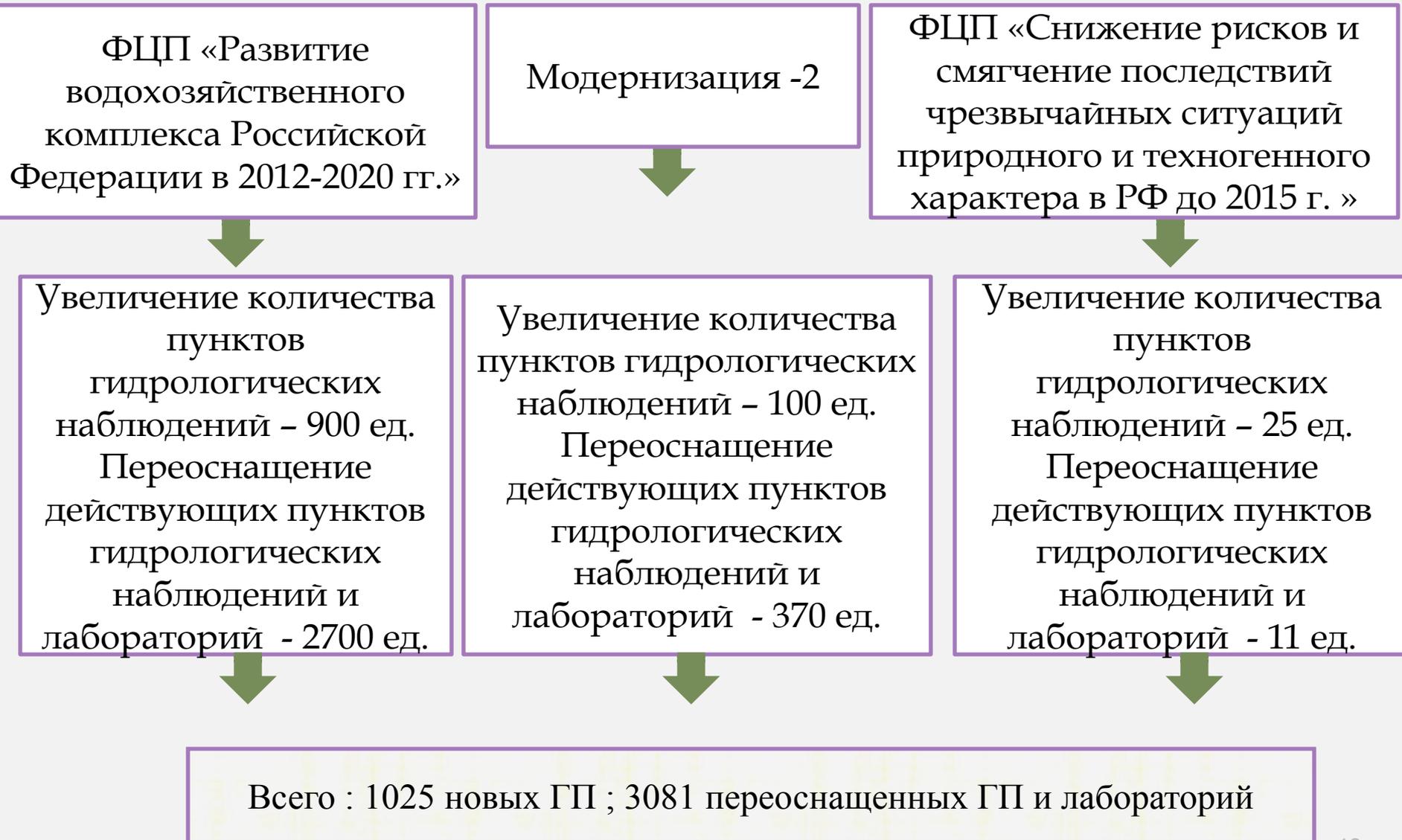
Результаты реализации гидрологического блока проекта «Модернизация и техническое перевооружения учреждений Росгидромета в 2009-2011 гг.»

- ▣ - в результате выполнения проекта в бассейнах рек Кубани, Уссури, Оки модернизировано 116 ГП, открыто 36 постов и дооснащено 70 ГП в других речных бассейнах;
- ▣ созданы три центра сбора, обработки и передачи информации
- ▣ - разработаны и внедрены системы метрологического обеспечения новых средств измерения гидрологических характеристик

Задачи по развитию и модернизации гидрологической сети



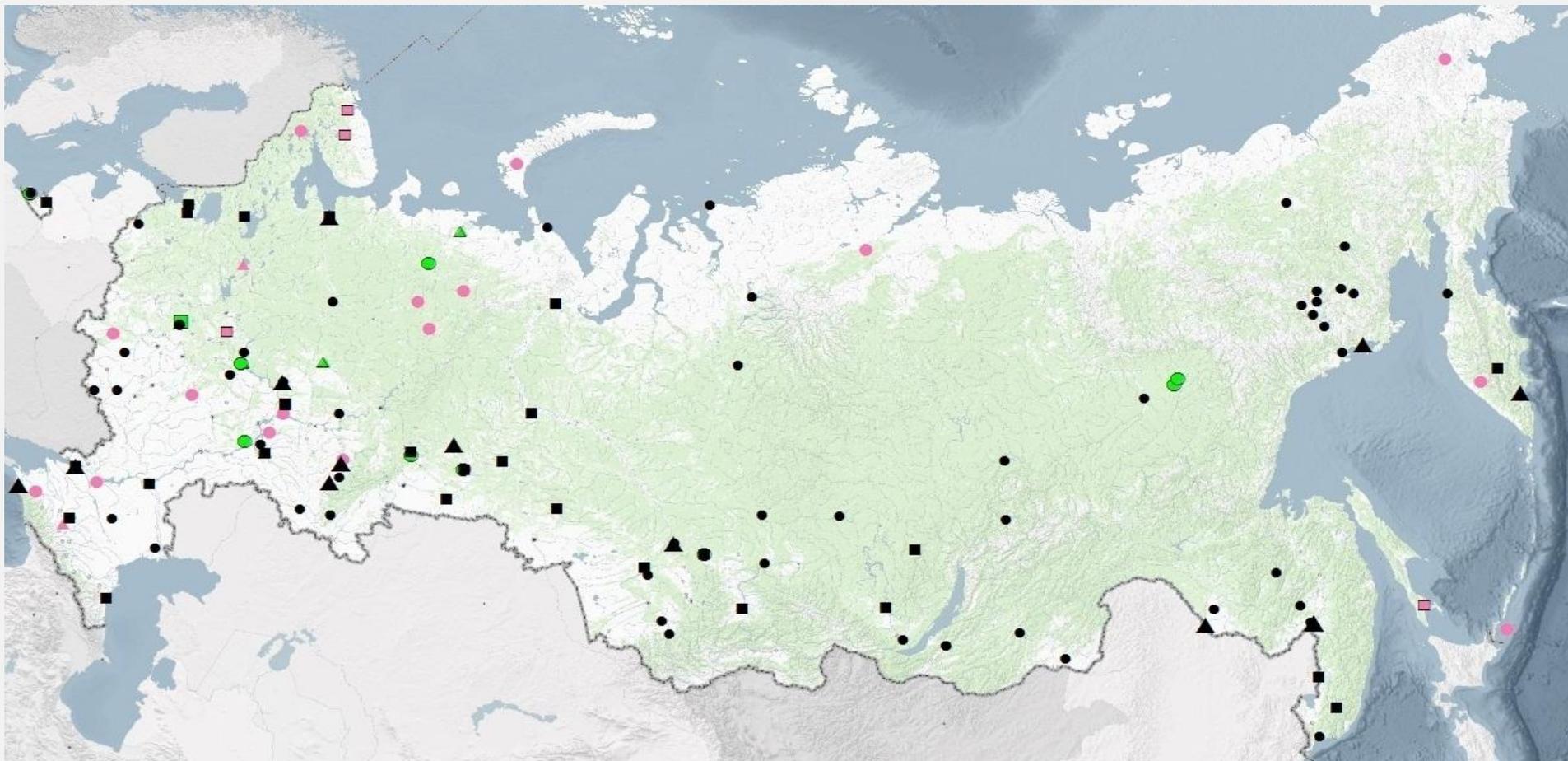
Целевые показатели развития и модернизации гидрологической сети



Основными направлениями развития и модернизации гидрологической сети на современном этапе являются:

- ❖ развитие пунктов наблюдений гидрологической сети на территориях крупных водохозяйственных комплексов, на трансграничных реках, а также в районах перспективного хозяйственного освоения с целью максимального удовлетворения потребностей отраслей экономики в гидрологической информации;
- ❖ расширение состава информационных постов с целью повышения надежности гидрологических прогнозов и предупреждений об опасных гидрологических явлениях;
- ❖ техническое перевооружение, включая внедрение автоматических гидрологических комплексов и автоматических станций контроля качества воды, мобильных гидрологических лабораторий и передвижных гидрохимических лабораторий, создание центров сбора, обработки и передачи информации, а также информационно-аналитических центров;
- ❖ восстановление специализированной гидрологической сети.

Объекты капитального строительства по ФЦП «Развитие водохозяйственного комплекса РФ» на период 2012-2014 гг



строительство -84; реконструкция – 22 ; техническое перевооружение - 33

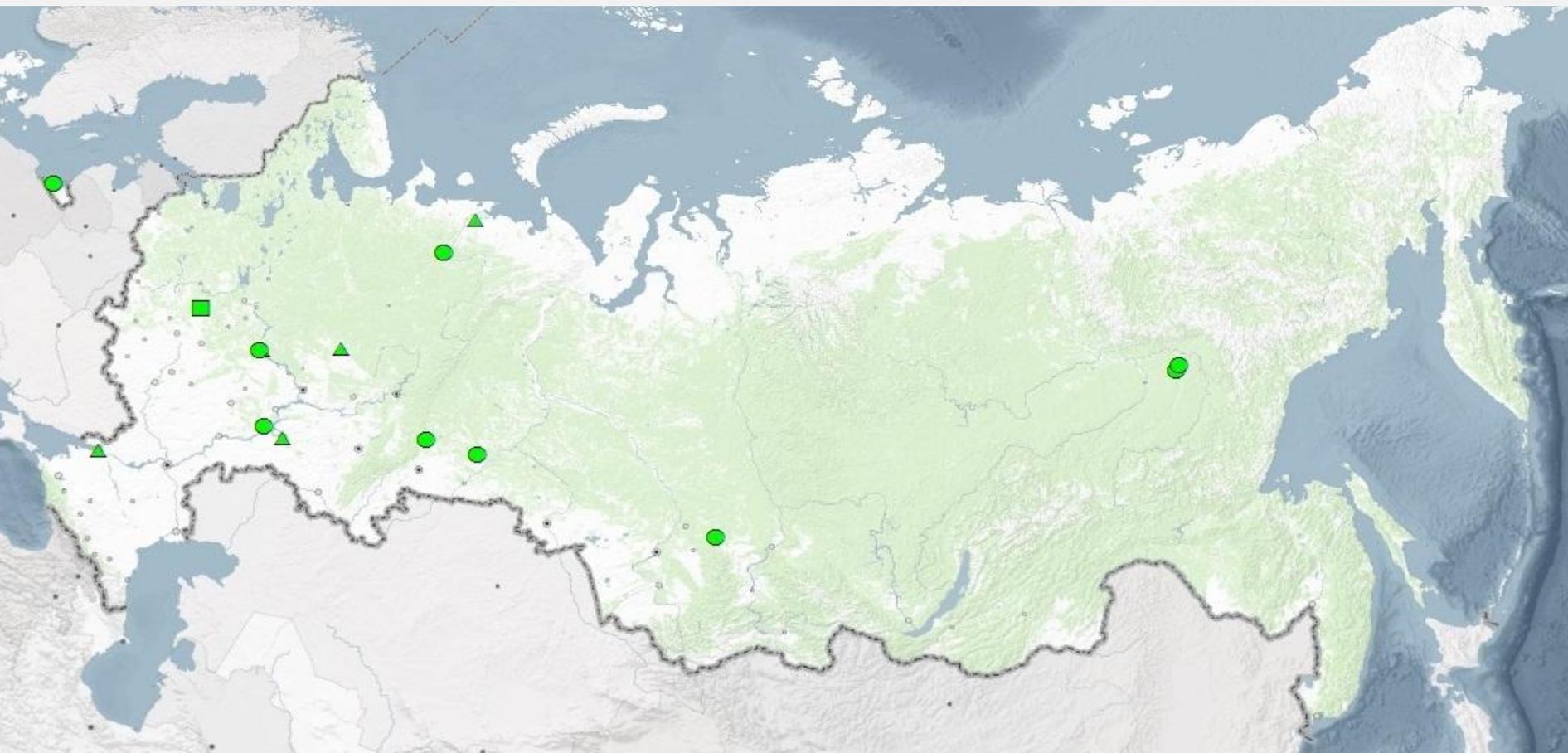
Объекты капитального строительства по ФЦП «Развитие водохозяйственного комплекса РФ» на 2012 г.



Условные обозначения:

- строительство 2012 г. (57 объектов)
- ▲ реконструкция 2012 г. (14 объектов)
- техническое перевооружение 2012 г. (27 объектов)

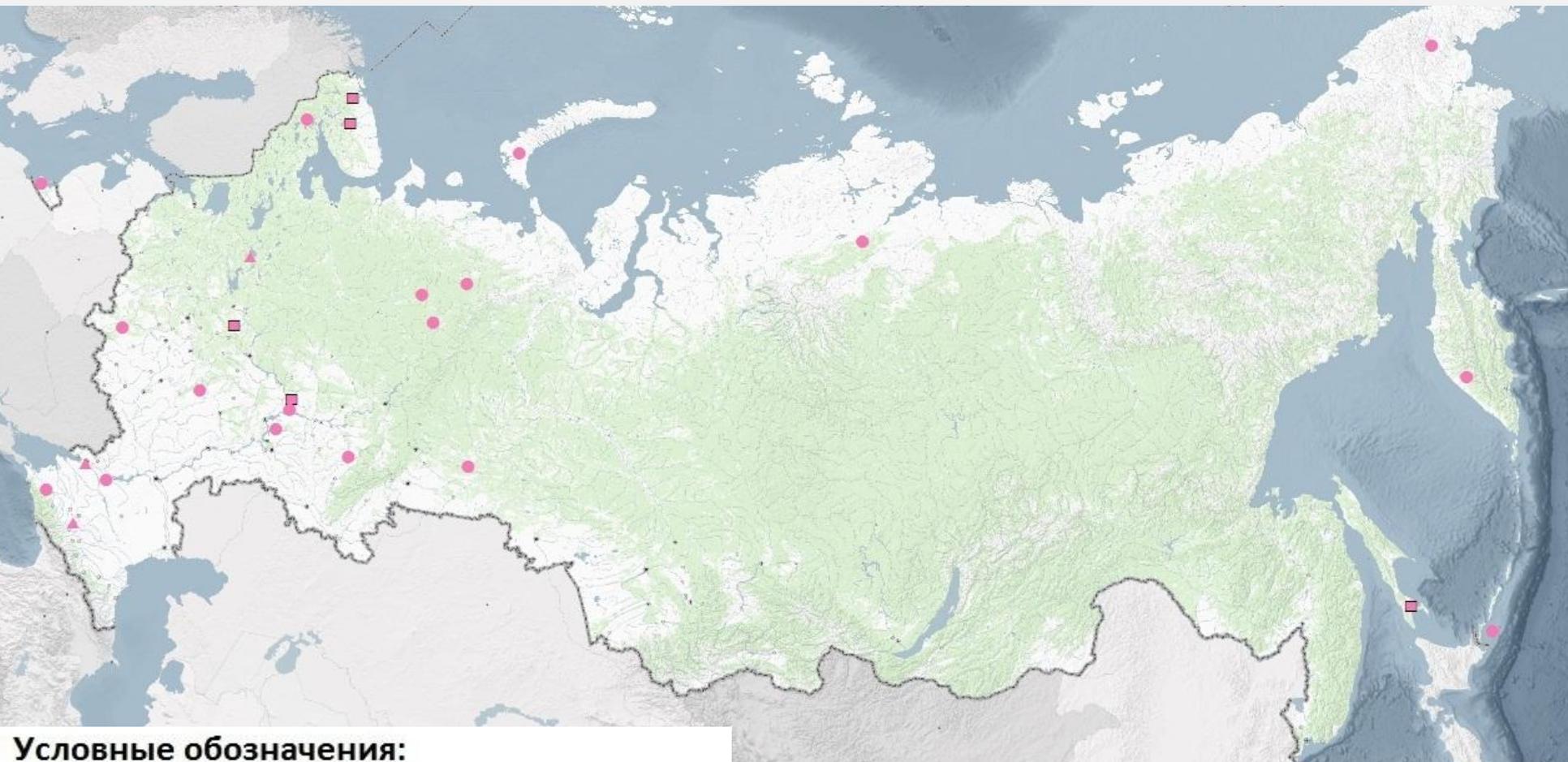
Объекты капитального строительства по ФЦП «Развитие водохозяйственного комплекса РФ» на 2013 г.



Условные обозначения:

- строительство 2013 г. (9 объектов)
- ▲ реконструкция 2013 г. (5 объектов)
- техническое перевооружение 2013 г. (1 объект)

Объекты капитального строительства по ФЦП «Развитие водохозяйственного комплекса РФ» на 2014 г.



Условные обозначения:

- строительство 2014 г. (18 объектов)
- ▲ реконструкция 2014 г. (3 объекта)
- техническое перевооружение 2014 г. (5 объектов)

Целевые показатели развития и модернизации гидрологической сети в 2012 – 2020 гг.

- Увеличение количества пунктов гидрологических наблюдений – 900 ед.
- Переоснащение действующих пунктов гидрологических наблюдений и лабораторий - 2700 ед.

Развитие технологии сбора гидрологических данных

Техническое перевооружение в рамках ФЦП

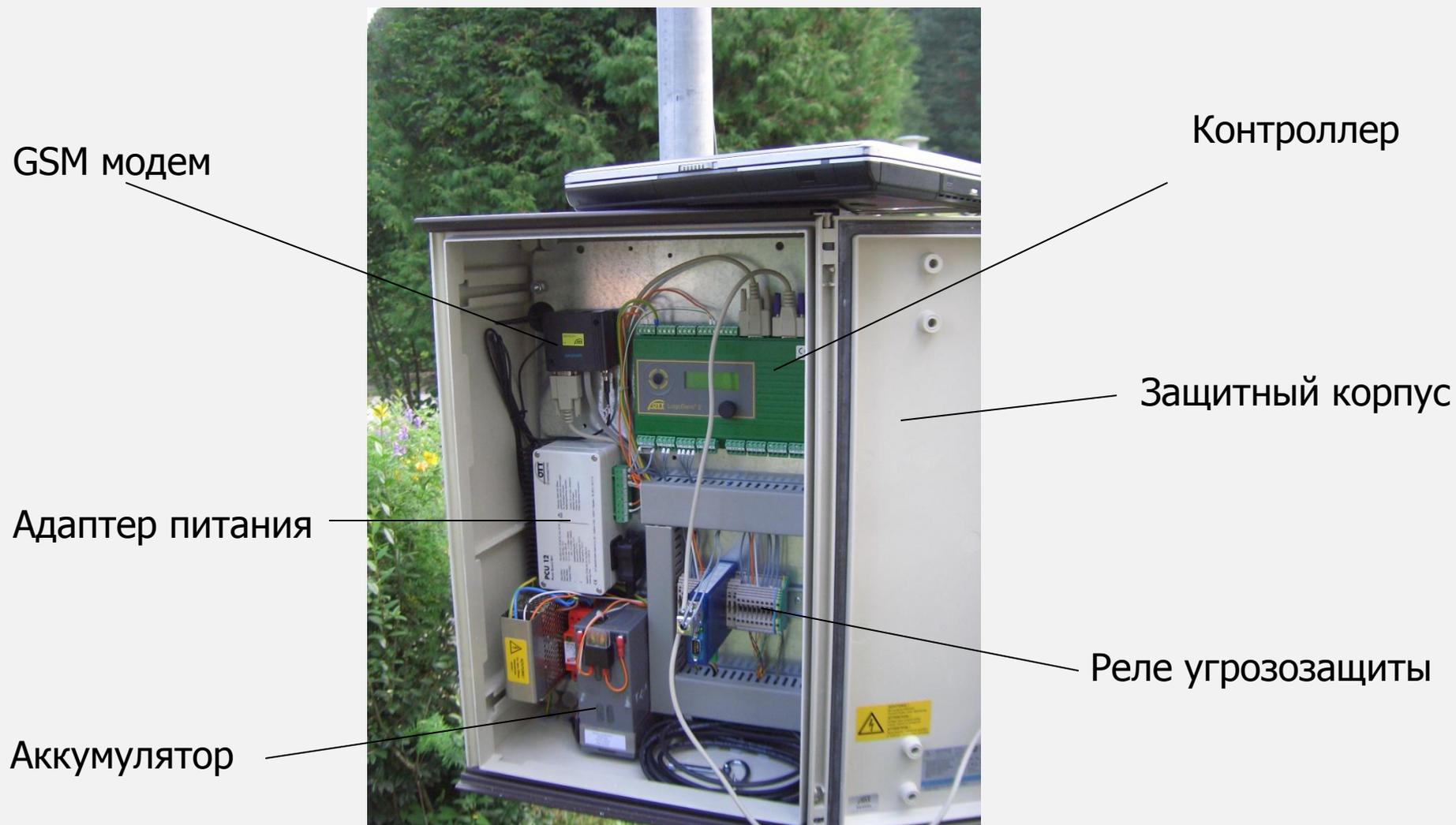
Техническое перевооружение предусматривает:

- Начало создания 18 центров сбора, обработки и передачи данных и 8 информационно-аналитических центров на базе гидрохимических лабораторий;
- Создание 18 центров сбора, обработки и передачи данных предусматривает установку 207 АГК, 44 ОК, 22 ГР-70 и приобретение 10 МГЛ и 2 профилографов

Модернизация технического оснащения сети

- Внедрение на сети автоматизированных гидрологических комплексов (АГК) для измерения уровней воды, оснащенных средствами связи;
- Создание автоматизированных центров сбора и обработки данных (АЦС);
- Поэтапное увеличение объемов отдельных видов наблюдений силами разъездных гидрологических бригад, обеспеченных автотранспортом (мобильными гидрологическими лабораториями (МГЛ) с специальным оборудованием, включающим современные геодезические

Компоновка гидрологического поста

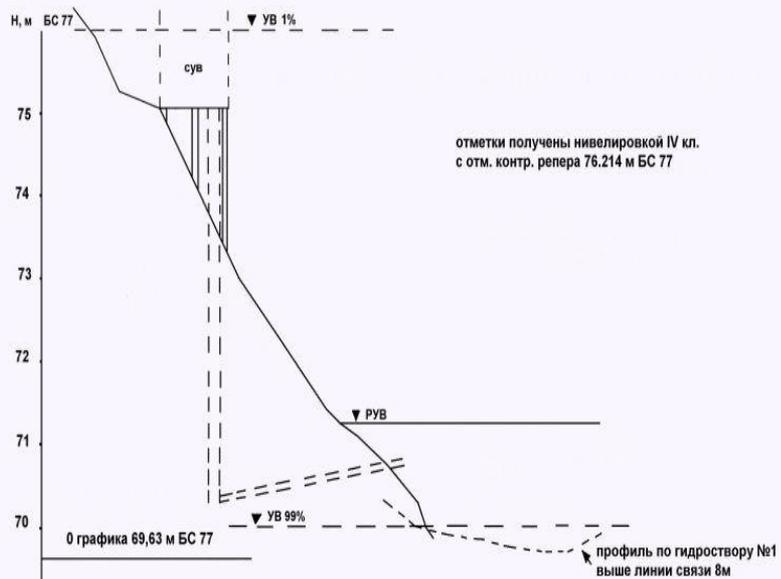


Установка АГК:
слева - в бассейне р. Оки,
справа – в бассейне р. Усури



Установка АГК на ГП р. Илистая – с Халкидон (Приморское УГМС)

профиль по створу от места установки датчиков до контейнера (СУВ)
р.Илистая - Халкидон 27.06.2008



расстояние от ПН, м	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
отметка, м БС 77	76,26	75,91	76,26	75,04		73,00			71,43	71,24	71,11	70,74	70,28	69,98	69,96		
грунт, уголья	деревья, трава				камень, щебень				суглинок с камнем и щебнем								





Прокладка кабеля для установки АГК с
радарным датчиком уровня на ГП р.
Чагра - с. Новотулка (Приволжское
УГМС)

Работы по установке АГК на ГП р. р.
Емца-с.Емецк (Северное УГМС)



Радарный уровнемер



- Диапазон измерения до 30 м;
- Погрешность не более ± 1 см;
- Компенсация изменений температуры воздуха;
- Напряжение питания 12 В

Мобильная гидрологическая лаборатория



- Измерение расходов воды
- Измерение наносов
- Обслуживание автоматизированных постов
- Топогеодезические работы
- Контроль качества воды
- Ремонт и восстановление инженерного обеспечения гидрологических постов

Измерения расходов воды акустическими профилографами



с моста



с люльки



в брод



с лодки

Автоматизированная гидрометрическая эталонная система для поверки профилографов



Российское законодательство предусматривает периодическую поверку средств измерения к которым относятся профилографы, предназначенные для измерения расходов воды в открытых водотоках

Система смонтирована на базе гидрометрического бассейна ГЭБ ГГИ (пос. Ильичево)



Технология сбора гидрологических данных («Авиателеком»)

- В настоящее время в Росгидромете создается Интегрированная информационно-телекоммуникационная система (ИИТС) в основе которой лежат принципы унификации процедур, технологий и протоколов сбора с любых пунктов наблюдений и одновременно обеспечение доступа к данным наблюдений любого пункта наблюдений из любой точки ИИТС
- Одним из важнейших элементов ИИТС является Центр сбора данных наблюдений (ЦСДН), обеспечивающий сбор данных наблюдений со всех станций в зоне ответственности центра (метеорологических, гидрологических, и т.д.) , управление процессом сбора, формированием необходимых кодовых форм. Данные при этом перестают делиться на оперативные и режимные и становятся доступны сразу после сохранения в базе данных.

Автоматизация сбора данных с гидрологических постов

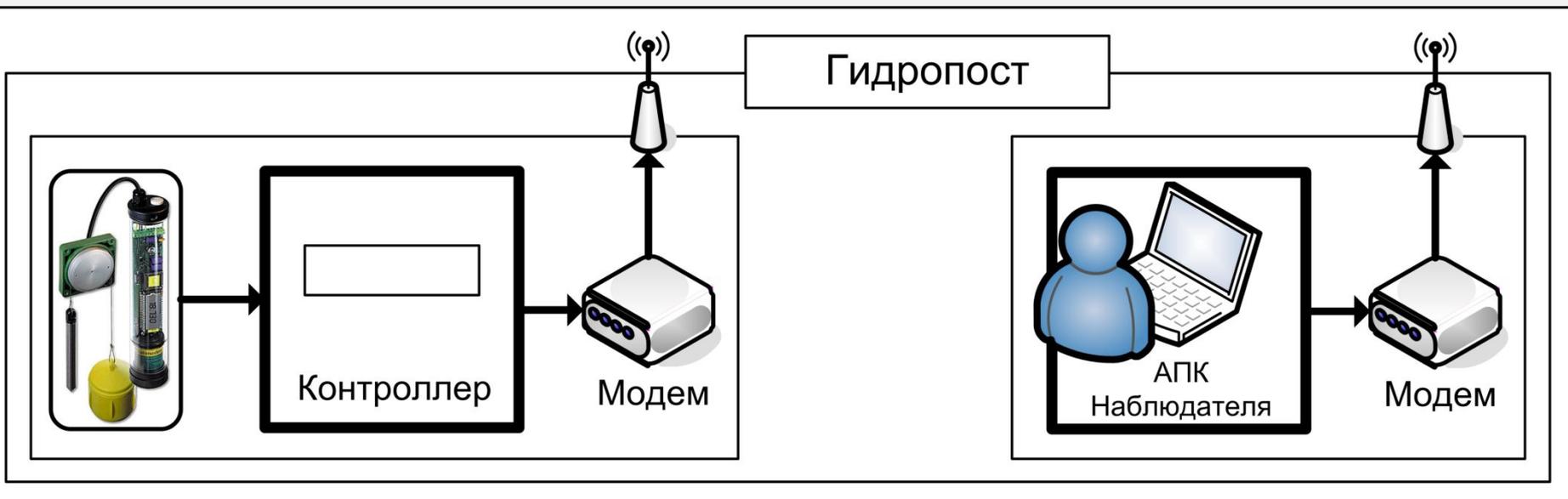
■ *1. Новые ГП*

- На данный момент существуют два варианта – сотовая связь и спутниковая связь. Для ГП расположенных в регионах с неразвитой телекоммуникационной инфраструктурой возможно использование радиосвязи.
- Необходимо предусмотреть автоматизацию передачи визуальных наблюдений (ледовая обстановка, забереги, волнение и др.), для этих целей можно использовать фоторегистраторы, способные фотографировать и передавать снимки по каналу связи в пункт приема (ЦСДН).

2. Модернизированные ГП

Наблюдатель передает результаты визуальных наблюдений в ЦСДН используя специально установленный аппаратно-программный комплекс (АПК).

В ЦСДН данные с АГК и с АПК объединяются и формируется сводка в необходимой кодовой форме.



Основные недостатки в работе АГК, выявленные в процессе эксплуатации (по материалам Приморского и Северного УГМС, Департамента Росгидромета по ПФО, УГМС Республики Татарстан)

1. Аккумуляторных батарей (АКБ) быстро разряжаются, особенно в зимних условиях
2. Вследствие недоучета особенностей гидрологического режима часто отмечаются механические повреждения АГК (в связи с недоучетом возможности размыва берега, неправильной оценкой положения нижней кромки льда и др.).
3. Отмечается неустойчивость работы АГК в зимних условиях при температурах ниже -30°C и при большой толщине льда (свыше 1 м). Последнее относится к барботажным датчикам
4. Механические повреждения АГК отмечаются также в результате актов вандализма.
5. Установлено, что связь в режиме GPRS не может обеспечить бесперебойную устойчивую передачу гидрологических данных. Неустойчивость связи наблюдается также по причине неустойчивой работы модемов.
6. Возможности программного обеспечения «SEBA» не в полной мере удовлетворяют задачам по представлению и подготовке к обработке оперативных гидрологических данных.
7. Выявлены значительные проблемы с сервисным обслуживанием новых приборов: ремонтом, заменой вышедших из строя деталей, приобретением запасных частей для ремонта.
8. Одной из главных проблем остается недостаток финансирования на эксплуатационные затраты, связанные с содержанием, обслуживанием, восстановлением новой техники после половодья и паводков.

Спасибо за внимание