



МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
(Росгидромет)

Руководителям организаций
и учреждений Росгидромета

Членам ЦМКП

ЗАМЕСТИТЕЛЬ РУКОВОДИТЕЛЯ

Нововаганьковский пер., д. 12
Москва, ГСП-3, 125993
МОСКВА РОСГИМЕТ
Тел. 8(499) 252-14-86, факс: 8 (499) 795-23-54

08 ИЮН 2026

№ 30 - 25494/26и

На № _____

Информационно-методическое письмо
«Об испытаниях и рекомендациях к внедрению новых
и усовершенствованных технологий (методов) гидрометеорологических
и гелиогеофизических прогнозов в 2025 году»

Центральная методическая комиссия по гидрометеорологическим и гелиогеофизическим прогнозам (ЦМКП) Росгидромета на заседании 25 марта 2026 г. рассмотрела итоги выполнения Плана испытания новых и усовершенствованных технологий (методов) гидрометеорологических и гелиогеофизических прогнозов Росгидромета за 2025 год.

План испытания новых и усовершенствованных методов (технологий) гидрометеорологических и гелиогеофизических прогнозов Росгидромета на 2025 год (в дальнейшем – План), утвержденный Росгидрометом в сокращенном варианте (включены только разработки, результаты испытания которых должны были рассмотрены в 2025 году), **включал 17** наименований (технологий, моделей, методов, методик): **9 - в первой и 8 - во второй частях** Плана. Из них **5 новых разработок: 2 разработки в первой и 3 во второй частях** Плана; по остальным 12 разработкам (технологиям, моделям, методам, методикам) испытания продолжались. **В I часть Плана были включены:** технология глобального ансамблевого прогноза полей метеоэлементов с заблаговременностью до 14 суток на основе локального ансамблевого фильтра

Калмана и модели ПЛАВ20; методика краткосрочного и среднесрочного прогноза уровня воды на основе статистического метода; 4 разработки морской направленности (наводнений на российском побережье Японского, Охотского и Берингова морей, тихоокеанском побережье полуострова Камчатка; дрейфа льда на основе физико-статистической модели в северной части Обской губы; преобладающей ориентации разрывов в ледяном покрове Восточно-Сибирского моря; параметров ветрового волнения для прибрежных акваторий морей Российской Арктики, включая заливы, проливы, крупные бухты); методика глобального мониторинга климата земного шара: объединенные технологии мониторинга приповерхностной температуры (включая Мировой океан) и осадков, мониторинга индексов экстремумов температуры, мониторинга индексов экстремумов осадков и индексов засухливости, рекомендованных ВМО, мониторинга вихревой активности; методика мониторинга климата на территории России: облачность (наземные наблюдения); метод прогноза группы загрязнения воздуха по городу в целом для крупных населенных пунктов Хабаровского края, Амурской области, ЕАО и Приморского края. **Во II часть Плана включены:** метод и технология краткосрочного прогноза сильного ветра в категории ≥ 15 м/с на базе постпроцессинга гидродинамических расчетных полей моделей атмосферы; автоматизированный метод прогноза урожайности однолетних трав на сено по Иркутской области; автоматизированная технология оценок условий вегетации и динамико-статистического прогноза урожайности зерновых и зернобобовых культур по Алтайскому краю; метод морских гидрологических прогнозов; гидродинамическая модель устьевой области р. Дон; 3 разработки гидрологических прогнозов вод суши (технология краткосрочного прогноза уровней и расходов воды на гидрологических постах в бассейне р. Уссури до гидрологического поста пос. Кировский; методики долгосрочного прогноза дат вскрытия ледяного покрова реки Печоры у села Усть-Цильма и реки Северной Двины у села Усть-Пинега; метод прогноза притока воды к Ириклинскому водохранилищу за период половодья и II квартал) и

технология создания бесшовных монтажей по данным ИК и видимых каналов прибора МСУ-ГС с КА серии Электро-Л и Арктика-М.

План включал 4 разработки ФГБУ «ААНИИ»; 3 разработки ФГБУ «Гидрометцентр России», одна из которых разработана совместно с ИВМ РАН; 3 разработки ФГБУ «СибНИГМИ»; 3 разработки ФГБУ «ДВНИГМИ», также по 1 разработке ФГБУ «ИГКЭ», ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД», ФГБУ «НИЦ «Планета» и ФГБУ «ГОИН».

Итого в двух частях утвержденного Плана испытывались: по 2 разработки метеорологической, климатологической и агрометеорологической тематик; 5 морских и 4 гидрологических методов прогноза; метод прогноза загрязнения атмосферного воздуха и спутниковая технология.

Испытания рассмотренных разработок проводились в восьми НИИ: ФГБУ «Гидрометцентр России» - 4 разработки (2 - из I части и 2 — из II части Плана); ФГБУ «СибНИГМИ» - 3 разработки (из II части Плана); ФГБУ «ААНИИ» - 4 разработки (3 из I части и 1 из II части Плана); ФГБУ «ДВНИГМИ» - 3 разработки (2 из I части и 1 из II части Плана); ФГБУ «ГОИН» - 1 разработки (из II части Плана); ФГБУ «ИГКЭ» - 1 разработка (из I части Плана); ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД» - 1 разработка (из I части Плана); 2 разработки ФГБУ «ИПГ» (вне Плана).

Испытания проводились в 13 УГМС: ФГБУ «Приморское УГМС» 3 разработки (2 из I части и 1 из II части Плана); ФГБУ «Дальневосточное УГМС» 2 разработки (из I части Плана); по 1 разработке в: ФГБУ «Западно-Сибирское УГМС» (из II части Плана); ФГБУ «Северо-Кавказское УГМС» (из II части Плана); в ФГБУ «Уральское УГМС» (из II части Плана); в ФГБУ «Приволжское УГМС» (из II части Плана); ФГБУ «Иркутское УГМС» (из II части Плана), ФГБУ «Сахалинское УГМС» (из I части Плана), в ФГБУ «Забайкальское УГМС» (из II части Плана), ФГБУ «Обь-Иртышское УГМС» (из II части Плана), ФГБУ «Северное УГМС» (из II части Плана), ФГБУ «Камчатское УГМС» (из I части Плана), ФГБУ «Колымское УГМС» (из I части Плана).

Испытания проводились в одном ЦГМС: ФГБУ «Алтайский ЦГМС» - 1 разработка.

В течение года на заседаниях ЦМКП утверждались оперативно поступающие решения Ученых и Технических советов учреждений Росгидромета с рекомендациями о внедрении технологий (методов) в оперативную практику. Это позволило продолжить оперативный учет рекомендованных к внедрению технологий (методов, моделей, методик), а также в оперативном режиме в решениях ЦМКП информировать подразделения Росгидромета, включая руководство, о новых испытанных разработках и результатах их испытаний.

Приняты решения с рекомендациями о внедрении 6 разработок из первой части Плана, по 1 разработке первой части Плана - испытания продлены после рассмотрения результатов испытаний, представленных на заседании ЦМКП, поручено провести сравнение с другими методами и результаты представить ЦМКП; испытания 1 методики продлены по просьбе авторов и по 1 разработке перенесено рассмотрение до утверждения РД «Методы прогнозирования неблагоприятных метеорологических условий». Из 6 рекомендованных к внедрению разработок 4 разработки – как «основной» метод, и по 1 разработке – как «внедрить в оперативную практику» и «вспомогательный». Утверждено 8 решений Ученых и Технических советов об испытании разработок II части Плана, из которых 4 – со статусом «основной»; 1 – о внедрении в практику; 1 – со статусом «вспомогательный»; 2 – о продлении испытаний в 2026 г. Кроме того ЦМКП приняты решения с рекомендациями о внедрении в практику 2 разработок ФГБУ «ИПГ» вне Плана. Итого за 2025 г. ЦМКП приняты решения по испытанию 19 разработок, по 14 из которых даны рекомендации о внедрении в оперативную практику: по 8 разработкам (4 из I части и 4 из II части Плана) с рекомендацией о внедрении как основной метод; по 4 разработкам (1 из I части и 1 из II части Плана, 2 – вне Плана) – о внедрении в оперативную практику; по 2 разработкам (1 из I части и 1 из II части Плана) – как вспомогательный метод. В зависимости от особенностей разработок из II части Плана, одна

разработка **рекомендована с 5 статусами внедрения в УГМС**: два статуса как «основной», один статус – внедрить в оперативную практику, два статуса – как «вспомогательный», и 1 разработка с 2 статусами – внедрить в практику, т.е. **с учетом нескольких статусов по разработке, дано 19 рекомендаций о внедрении**. По 3 разработкам даны рекомендации о продлении испытаний, по 2 разработкам рассмотрение результатов перенесено.

Рекомендованы к внедрению разработки, созданные в 9 учреждениях Росгидромета: 3 разработки ФГБУ «Гидрометцентр России», одна из них разработана в соавторстве с ИВМ РАН (2 из I части, 1 из II части Плана); 3 разработки ФГБУ «СибНИГМИ» (из II части Плана); 2 разработки ФГБУ «ИПГ» – вне Плана; 1 разработки ФГБУ «ДВНИГМИ» (из I части Плана); 1 разработка ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД» (из I части Плана); 1 разработка ФГБУ «ААНИИ» (из I части Плана), 1 разработка ФГБУ «ИГКЭ» (из I части Плана); 1 разработка ФГБУ «ГОИН» (из II части Плана и 1 разработка ФГБУ «НИЦ «Планета» (из II части Плана).

Стоит отметить, что НИИ, УГМС и ЦГМС Росгидромета не прерывали испытаний разработок, заявленных для испытаний, но не вошедших в сокращенный утвержденный План на 2025 г.

В целом в 2025 г. НИУ и УГМС Росгидромета проведена большая работа по испытанию технологий (моделей, методов, методик). **«План испытания новых и усовершенствованных методов (технологий) гидрометеорологических и гелиогеофизических прогнозов» на 2025 год выполнен полностью.**

В течение года проводилась научно-методическая работа с оперативно-прогностическими организациями, подготовлены к печати статьи для публикации в журнале «Гидрометеорологические исследования и прогнозы», планировавшиеся для публикации в Информационном сборнике № 52 «Результаты испытания новых и усовершенствованных технологий, моделей и методов гидрометеорологических прогнозов», согласно решения ЦМКП

от 25.03.2025; продолжалось пополнение материалами веб-сайта «Методический кабинет» ФГБУ «Гидрометцентр России».

Итоги работы ЦМКП за 2025 год.

В 2025 г. было проведено **4 заседания ЦМКП**, на которых были рассмотрены итоги выполнения Плана за 2024 г., проект Плана на 2025 г., результаты испытаний 9 разработок из первой части Плана, 8 разработок из второй части Плана, **т.е. рассмотрены результаты испытаний 17 разработок, что и планировалось по утвержденному Плану**, а также 2 разработок вне Плана. Как указано выше, приняты **решения с рекомендациями о внедрении 6 разработок из первой части Плана**, по 1 разработке первой части Плана – испытания продлены после рассмотрения результатов испытаний, представленных на заседании ЦМКП, поручено провести сравнение с другими методами и результаты представить ЦМКП; испытания 1 методики продлены по просьбе авторов и по 1 разработке перенесено рассмотрение до утверждения РД «Методы прогнозирования неблагоприятных метеорологических условий». Из 6 рекомендованных к внедрению разработок **4 разработки, как «основной» метод, и по 1 разработке как «внедрить в оперативную практику» и «вспомогательный»**. Утверждено 8 решений Ученых и Технических советов об испытании разработок II части Плана, из которых **4 – со статусом «основной»; 1 – о внедрении в практику; 1 – со статусом «вспомогательный»; 2 – о продлении испытаний в 2026 г.** Кроме того ЦМКП приняты **решения с рекомендациями о внедрении в практику 2 разработок ФГБУ «ИПГ» вне Плана**. Итого за 2025 г. ЦМКП приняты решения по испытанию **19 разработок, по 14 из которых даны рекомендации о внедрении в оперативную практику: по 8 разработкам (4 из I части и 4 из II части Плана) с рекомендацией о внедрении как основной метод; по 4 разработкам (1 из I части и 1 из II части Плана, 2 – вне Плана) – о внедрении в оперативную практику; по 2 разработкам (1 из I части и 1 из II части) – как вспомогательный метод.** В зависимости от особенностей разработок из II части Плана одна разработка

рекомендована с 5 статусами внедрения в УГМС: два статуса как «основной», один статус – внедрить в оперативную практику, два статуса – как «вспомогательный» и 1 разработка с 2 статусами – внедрить в практику, т.е. с учетом нескольких статусов по разработке, дано **19 рекомендаций о внедрении**. По 3 разработкам даны рекомендации о продлении испытаний, по 2 разработкам рассмотрение результатов перенесено. Уточним, с какими статусами рекомендованы методы в практику.

Из **I части Плана** рекомендованы к внедрению со статусом **«основной метод»** (технология)»:

1) Автоматизированная система краткосрочного (с заблаговременностью до 72 часов) прогноза возможности возникновения наводнений, вызванных опасными природными явлениями (высокими уровнями воды в сочетании с волнением), на российском побережье Японского, Охотского и Берингова морей, тихоокеанском побережье полуострова Камчатка (ФГБУ «ДВНИГМИ», Вражкин А.Н., Любицкий Ю.В.).

Решение ЦМКП от 29.05.2025:

- **внедрить** «Автоматизированную систему краткосрочного прогноза возможности возникновения наводнений, вызванных опасными природными явлениями (высокими уровнями воды в сочетании с волнением), на российском побережье Японского, Охотского и Берингова морей, тихоокеанском побережье полуострова Камчатка» **в оперативную практику ФГБУ «Сахалинское УГМС» и «Камчатское УГМС» в качестве основной;**

- **внедрить** разработанную систему **в оперативную практику ФГБУ «ДВНИГМИ» в качестве основного метода прогноза** и обеспечить передачу прогностической продукции в дальневосточные УГМС.

2) Автоматизированный метод краткосрочного прогноза преобладающей ориентации разрывов в ледяном покрове Восточно-Сибирского моря (ФГБУ «ААНИИ», Дымент Л.Н., Ершова А.А., Порубаев В.С.).

Решение ЦМКП от 29.05.2025:

- **внедрить** автоматизированный метод краткосрочного прогноза преобладающей ориентации разрывов в ледяном покрове Восточно-Сибирского моря *в оперативную практику ФГБУ «ААНИИ» в качестве основного.*

3) **Методика мониторинга климата на территории России: облачность (наземные наблюдения)**» (ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД», Коршунова Н.Н., Давлетшин С.Г.).

Решение ЦМКП от 29.09.2025:

- **внедрить** методику *в ФГБУ «ВНИИГМИ – МЦД» в качестве основной* в регулярном мониторинге характеристик облачности и процессе подготовки раздела ежегодного «Доклада об особенностях климата на территории Российской Федерации».

4) **Методика краткосрочного и среднесрочного прогноза уровня воды на реках России на основе статистического метода** (ФГБУ «Гидрометцентр России», Симонов Ю.А., Семенова Н.К., Христофоров А.В., Юмина Н.М.).

Решение ЦМКП от 16.12.2025:

- **внедрить в ФГБУ «Гидрометцентр России»** методику краткосрочного и среднесрочного прогноза уровня воды на реках России на основе статистического метода *в качестве основной;*

- обеспечить размещение оперативных прогнозов по разработанной методике в состав системы мониторинга и прогнозирования ГИС «Гидрология» для использования оперативно-прогностическими подразделениями Росгидромета.

Из II части Плана рекомендованы к внедрению со статусом **«основной метод»** (технология)»:

1) **Автоматизированный метод прогноза урожайности однолетних трав на сено по Иркутской области** (ФГБУ «СибНИГМИ», Пищимко О.И.).

Решение Технического совета ФГБУ «Иркутское УГМС» от 27 мая 2025 г., утвержденное ЦМКП от 29.09.2025:

- **рекомендовать к внедрению в оперативную практику ФГБУ «Иркутское УГМС» в качестве основного расчетного метода.**

2) **Автоматизированная технология оценок условий вегетации и динамико-статистического прогноза урожайности зерновых и зернобобовых культур по Алтайскому краю** (ФГБУ «СибНИГМИ», Набока В.В.).

Решение Технического совета ФГБУ «Западно-Сибирское УГМС» от 3 июня 2025 г., утвержденное решением ЦМКП от 29.09.202:

- рекомендовать к внедрению в оперативную практику Алтайского ЦГМС – филиала ФГБУ «Западно-Сибирское УГМС» в качестве основного расчетного метода.

3) **Метод и технология краткосрочного прогноза сильного ветра в категории ≥ 15 м/с на базе постпроцессинга гидродинамических расчетных полей моделей атмосферы** (ФГБУ «СибНИГМИ», Здерева М.Я.).

Решения утверждены ЦМКП от 29.09.2025:

Решение Технического совета ФГБУ «Обь-Иртышское УГМС» от 10 июня 2025 г.:

- рекомендовать в качестве основного метода по территории юга Тюменской области.

Решение Технического совета ФГБУ «Уральское УГМС» от 30 июня 2025 г.:

- внедрить в качестве основного метода в прогностических подразделениях ФГБУ «Уральское УГМС».

4) **Метод прогноза притока воды к Ириклинскому водохранилищу за период половодья и II квартал** (ФГБУ «Гидрометцентр России», Христофоров А.В.).

Решение Ученого совета ФГБУ «Гидрометцентр России» от 27 ноября 2025 г., утвержденное ЦМКП от 16.12.2025:

- внедрить метод долгосрочного прогнозирования весеннего притока в Ириклинское водохранилище в ФГБУ «Гидрометцентр России» в качестве основного.

Со статусом **«внедрить в оперативную практику»** рекомендованы разработки I части Плана:

1) Методика глобального мониторинга климата земного шара: объединенные технологии мониторинга приповерхностной температуры (включая Мировой океан) и осадков; мониторинга индексов экстремумов температуры; мониторинга индексов экстремумов осадков и индексов засушливости, рекомендованных ВМО; мониторинга вихревой активности (ФГБУ «ИГКЭ», Бардин М.Ю., Ранькова Э.Я. (руководители), Платова Т.В., Самохина О.Ф., Смирнов В.Д., Попов И.О., Свистунова К.С., Котова Д.С.).

Решение ЦМКП от 29.09.2025:

- *внедрить в оперативную деятельность ФГБУ «ИГКЭ» по мониторингу глобального климата Земного шара (приповерхностная температура и осадки) следующие компоненты:*

- БД «ОСАДКИ» (суточного и месячного разрешения);
- мониторинг индексов экстремумов температуры;
- мониторинг вихревой (циклонической и антициклонической) активности;
- сопряжение данных о температуре приземного воздуха над сушей земного шара (ТПВ) и температуре воды на поверхности Мирового океана (ТПО).

Со статусом «внедрить в оперативную практику» рекомендованы к внедрению разработки II части Плана:

1) Методика формирования прогнозов космической погоды различной заблаговременности (краткосрочных, среднесрочных и долгосрочных) (ФГБУ «ИПГ»).

- *Использовать ФГБУ «ИПГ» для осуществления прогнозов космической погоды различной заблаговременности (Решение ЦМКП от 25.03.2025).*

2) Методика расчета показателя «Оправдываемость краткосрочных, среднесрочных и долгосрочных прогнозов космической погоды» для расчета показателя «Оправдываемость краткосрочных, среднесрочных и долгосрочных прогнозов космической погоды» (ФГБУ «ИПГ»).

- *использовать Управлением государственной наблюдательной сети и научных исследований (УГСН Росгидромета) и ФГБУ «ИПГ» с целью*

обеспечения функционирования государственной наблюдательной сети, подведомственных организаций и учреждений Федеральной службы гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, в том числе в рамках выполнения федеральными государственными бюджетными учреждениями Росгидромета установленного государственного задания комплексной государственной программы Российской Федерации «Охрана окружающей среды», для обеспечения достижения показателей комплекса процессных мероприятий комплексной государственной программы Российской Федерации «Охрана окружающей среды» (Решение ЦМКП от 25.03.2025).

3) Метод и технология краткосрочного прогноза сильного ветра в категории ≥ 15 м/с на базе постпроцессинга гидродинамических расчетных полей моделей атмосферы (ФГБУ «СибНИГМИ», Здерева М.Я.).

Решение Технического совета ФГБУ «Забайкальское УГМС» от 6 мая 2025 года, утвержденное от 29.09.2025:

- *рекомендовать к оперативному использованию* при прогнозировании порывов ветра более или равно 15 м/с *по территории Забайкальского края и Республики Бурятия.*

4) Технология создания бесшовных монтажей по данным ИК и видимых каналов прибора МСУ-ГС с КА серии Электро-Л и Арктика-М (ФГБУ «НИЦ «Планета», Василенко Е.В., Ананьев Л.Б., Фролова Е.А.).

Решения Ученых советов утверждены ЦМКП от 16.12.2025:

Решение Ученого совета ФГБУ «НИЦ «Планета» от 10 октября 2025 г.:

- *внедрить* технологию *в оперативную практику* ФГБУ «НИЦ «Планета».

Решение Ученого совета ФГБУ «Гидрометцентр России» от 9 декабря 2025 г.:

- *рекомендовать использовать* выходную продукцию технологии *в оперативной деятельности* ФГБУ «Гидрометцентр России»;

- ФГБУ «Гидрометцентр России» подготовить информационное письмо в региональные подразделения Росгидромета с описанием способов применения нового информационного продукта;

- рекомендовать синоптическим отделам УГМС Росгидромета использовать выходную продукцию технологии в качестве дополнительной информации при синоптическом анализе.

Со статусом **«вспомогательный»** метод рекомендованы к внедрению разработки **I части Плана:**

1) **Технология глобального ансамблевого прогноза полей метеозадающих с заблаговременностью до 14 суток на основе локального ансамблевого фильтра Калмана и модели ПЛАВ20 (ФГБУ «Гидрометцентр России» и ИВМ РАН, Толстых М.А., Мизяк В.Г., Алипова К.А., Гойман Г.С., Рогутков В.С., Фадеев Р.Ю., Шашкин В.В., Зарипов Р.Б., Бирючева Е.О.).**

Решение ЦМКП от 29.05.2025:

- *внедрить в ФГБУ «Гидрометцентр России» метод ансамблевого прогноза на основе модели ПЛАВ20 в качестве вспомогательного метода среднесрочного прогноза, заменив метод ансамблевого прогноза на основе модели ПЛАВ2018.*

Со статусом **«вспомогательный»** метод рекомендованы к внедрению разработки **II части Плана:**

1) **Метод и технология краткосрочного прогноза сильного ветра в категории ≥ 15 м/с на базе постпроцессинга гидродинамических расчетных полей моделей атмосферы (ФГБУ «СибНИГМИ», Здерова М.Я.).**

Решения утверждены ЦМКП от 29.09.2025:

Решение Технического совета ФГБУ «Обь-Иртышское УГМС» от 10 июня 2025 г.:

- *рекомендовать в качестве вспомогательного метода по территории Омской области, Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономных округов.*

Решение Технического совета ФГБУ «Забайкальское УГМС» от 6 мая 2025 г.:

- *использовать как вспомогательный метод* при расчете максимальных порывов ветра.

2) **Гидродинамическая модель устьевой области р. Дон** (ФГБУ «ГОИН», Землянов И.В., Милютин И.Ю., Павловский А.Е., Лебедева С.В.).

Решение Технического совета ФГБУ «Северо-Кавказское УГМС» от 25 ноября 2025 г., утвержденное ЦМКП от 16.12.2025:

- *внедрить* в оперативную практику ФГБУ «Северо-Кавказское УГМС» прогноз расчета положения уровенной поверхности устьевой области р. Дон с суточной заблаговременностью на каждый час *в качестве вспомогательного метода*.

Указанные выше рекомендации о внедрении разработок ФГБУ «ИПГ» даны ЦМКП дополнительно (вне Плана), было одобрено разделение разработанной в ИПГ методики «Расчет показателя “Поддержание уровня оправдываемости краткосрочных, среднесрочных и долгосрочных прогнозов космической погоды на уровне не ниже 92%”» на две:

- Методику расчета показателя «Оправдываемость краткосрочных, среднесрочных и долгосрочных прогнозов космической погоды»;

- Методику формирования прогнозов космической погоды различной заблаговременности (краткосрочных, среднесрочных и долгосрочных).

Первая востребована в области составления гелиогеофизических прогнозов различной категории срочности и штормовых предупреждений об опасных и неблагоприятных гелиогеофизических явлениях.

Вторая востребована в области расчета показателя уровня оправдываемости краткосрочных, среднесрочных и долгосрочных прогнозов космической погоды с целью достижения показателей комплекса процессных мероприятий.

Это необходимо с целью обеспечения функционирования государственной наблюдательной сети, подведомственных организаций и учреждений

Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, в том числе в рамках выполнения федеральными государственными бюджетными учреждениями Росгидромета установленного государственного задания комплексной государственной программы Российской Федерации «Охрана окружающей среды», для обеспечения достижения показателей комплекса процессных мероприятий комплексной государственной программы Российской Федерации «Охрана окружающей среды».

Внедрения в организациях Росгидромета вне Плана:

1. **Метод автоматической обработки ионограмм внешнего радиозондирования**, разработанный в ФГБУ «ИПГ».

Внедрен в гелиогеофизическом центре.

2. **Метод ассимиляции данных ионозонда «Лаэрт» в систему мониторинга и прогноза ионосферы**, разработанный в ФГБУ «ИПГ».

Внедрен в гелиогеофизическом центре.

3. **Метод диагностики параметров опасных для авионавигации СПС по рентгеновскому излучению солнечных вспышек и потокам протонов на начальной стадии развития СПС**, разработанный в ФГБУ «ИПГ».

Внедрен в Центр космической погоды для нужд международной авионавигации.

4. **Технологическая компонента расчета накопленных за различные периоды времени сумм осадков по крупным водосборам рек ДВ региона (Амур, Уссури, Зeya, Бурея, Вилюй, Алдан, Колыма и наиболее крупных рек Забайкалья)**, разработанная в ФГБУ «ДВНИГМИ» в рамках темы 1.3 НИОКР Росгидромета 2024 г. (раздел 1.3.3).

Внедрена в ФГБУ «Дальневосточное УГМС». Акт внедрения от 11.11.2025.

5. **Типовая автоматизированная система агрометеорологического обеспечения потребителей АПК на региональном уровне «АРМ-Агропрогноз», адаптированная для Иркутского УГМС (ФГБУ «ВНИИСХМ», Лебедева В.М., Калашников Д.А., Найдина Т.А., Шкляева Н.М., Знаменская Я.Ю.).**

Внедрена в агрометеорологических подразделениях ФГБУ «Иркутского УГМС». Решение Технического совета Иркутского УГМС от 25.09.2025. Акт внедрения от 25.09.2025.

Кроме того, ФГБУ «ДВНИГМИ» сообщило о внедрении в ФГБУ «Дальневосточное УГМС» двух технологий (Акты о внедрении от 2024 г.):

1) Автоматизированной технологии расчета и выпуска краткосрочных прогнозов метеорологических параметров, элементов и явлений погоды в пунктах и по территории Восточной Сибири и Дальнего Востока по данным мезомасштабной негидростатической модели WRF-ARW с горизонтальным шагом 5 км и 51 уровнями по вертикали («Хаб-5»), подготовленной к производственной эксплуатации на кластере CRAY XC-40. Акт о внедрении от 11.11.2024.

2) Подсистемы краткосрочного и сверхкраткосрочного прогноза опасных для авиации явлений погоды, подготовленной для функционирования на вычислительных ресурсах РВЦ ФГБУ «Дальневосточное УГМС». Акт о внедрении от 02.12.2024.

Технологии разработаны в рамках НИТР Росгидромета на 2024 г., проекты 1.3.1 и 1.4.2.2.

Рекомендовано исключить из оперативного использования:

1. ФГБУ «Гидрометцентр России» заменить метод ансамблевого прогноза на основе модели ПЛАВ2018 рекомендованным ЦМКП Росгидромета к внедрению в качестве вспомогательного метода среднесрочного прогноза методом ансамблевого прогноза на основе модели ПЛАВ20; авторам продолжить работу по усовершенствованию технологии ансамблевых прогнозов на базе модели ПЛАВ, в том числе, в части оптимизации использования вычислительных ресурсов и уменьшения времени вычислений.

2. Исключить из оперативной практики Алтайского ЦГМС – филиала ФГБУ «Западно-Сибирское УГМС» метод прогноза средней урожайности зерновых и зернобобовых культур по территории Алтайского края (автор Старостина Т.В, ФГБУ «СибНИГМИ, 2013 г.) из-за низкой оправдываемости.

Поручения и рекомендации ЦМКП, данные в 2025 г.:**ФГБУ «Гидрометцентр России»:**

- обеспечить размещение оперативных прогнозов по разработанной **Методике краткосрочного и среднесрочного прогноза уровня воды на реках России на основе статистического метода** (ФГБУ «Гидрометцентр России», Ю.А. Симонов, Н.К. Семенова, А.В. Христофоров, Н.М. Юмина) в состав системы мониторинга и прогнозирования ГИС «Гидрология» для использования оперативно-прогностическими подразделениями Росгидромета;

– подготовить информационное письмо в региональные подразделения Росгидромета с описанием способов применения нового информационного продукта, полученного в рамках **Технологии создания бесшовных монтажей по данным ИК и видимых каналов прибора МСУ-ГС с КА серии Электро-Л и Арктика-М** (ФГБУ «НИЦ «Планета», Е.В. Василенко, Л.Б. Ананьев, Е.А. Фролова).

ФГБУ «ДВНИГМИ»:

- авторам **Автоматизированной технологии краткосрочного прогнозирования параметров ветрового волнения для прибрежных акваторий морей Российской Арктики, включая заливы, проливы, крупные бухты на срок до 7 суток** (ФГБУ «ААНИИ», В.В. Алексеев, В.И. Дымов, П.В. Коробов, Н.П. Яковлева) исключить из названия технологии слово «краткосрочного»; провести её сравнение с другими методами прогноза волнения в Арктике (решения ЦМКП от 26.10.10, 18.04.19, 21.03.23), включая действующую технологию на базе модели AARI-PD2, имеющей статус основного метода; представить результаты сравнения для рассмотрения ЦМКП;

- ФГБУ «ДВНИГМИ», «Колымскому УГМС», «Дальневосточному УГМС» и «Приморскому УГМС» продолжить оперативные испытания **Автоматизированной системы краткосрочного (с заблаговременностью до 72 часов) прогноза возможности возникновения наводнений, вызванных опасными природными явлениями (высокими уровнями воды в сочетании с волнением), на российском побережье Японского, Охотского и Берингова**

морей, тихоокеанском побережье полуострова Камчатка (ФГБУ «ДВНИГМИ», Вражкин А.Н., Любицкий Ю.В.); обеспечить передачу прогностической продукции в дальневосточные УГМС; авторам системы продолжить работу по ее развитию и усовершенствованию с учетом предложений и пожеланий УГМС и членов ЦМКП;

- продлить испытания разработанной **Технологии краткосрочного прогноза уровней и расходов воды на гидрологических постах в бассейне р. Уссури до гидрологического поста пос. Кировский** (ФГБУ «ДВНИГМИ», А.Н. Бугаец, С.Ю. Лупаков, Л.В. Гончуков, Ю.Н. Волков, Н.Ю. Сидоренко) в 2026 г. в связи с малым количеством дождевых паводков в период испытаний и неудовлетворительным качеством прогнозов по отдельным гидрологическим постам;

- перенести рассмотрение результатов испытаний **«Метода прогноза группы загрязнения воздуха по городу в целом для крупных населенных пунктов Хабаровского края, Амурской области, ЕАО и Приморского края»** (ФГБУ «ДВНИГМИ», Е.М. Вербицкая, С.О. Романский) в связи с внесением изменений в законодательство. Вернуться к рассмотрению данной работы после утверждения РД «Методы прогнозирования неблагоприятных метеорологических условий».

ФГБУ «ААНИИ»:

- авторам **Автоматизированного метода краткосрочного прогноза преобладающей ориентации разрывов в ледяном покрове Восточно-Сибирского моря** (ФГБУ «ААНИИ», Дымент Л.Н., Ершова А.А., Порубаев В.С.) продолжить работу по усовершенствованию и оценке метода прогноза. Доложить результаты оценки метода ЦМКП в 2027 г.;

- продолжить испытания **Методики долгосрочного прогноза дат вскрытия ледяного покрова реки Печоры у села Усть-Цильма и реки Северной Двины у села Усть-Пинега** (ФГБУ «ААНИИ», К.В. Ромашова) в 2026 г. для уточнения качества прогноза во всем диапазоне изменчивости прогнозируемого параметра.

ФГБУ «СибНИГМИ»:

- рекомендовать ФГБУ «СибНИГМИ» обобщать результаты испытаний, проведенных в УГМС, перед представлением их на ЦМКП.

ФГБУ «ИГКЭ»:

- продолжить доработку и испытание **Методики (технологии) мониторинга осадков над сушей земного шара в составе модифицированной технологии мониторинга глобального климата GSCM2** (вторая версия функционирующей в ФГБУ «ИГКЭ» системы GSCM).

ФГБУ «ГОИН»:

- скорректировать название **«Гидродинамическая модель устьевой области р. Дон»** (ФГБУ «ГОИН», И.В. Землянов, И.Ю. Милютин, А.Е. Павловский, С.В. Лебедева) на **«Автоматизированная технология краткосрочного прогноза уровней воды в судоходном рукаве р. Дон»** (ФГБУ «ГОИН», И.В. Землянов, И.Ю. Милютин, А.Е. Павловский, С.В. Лебедева).

ФГБУ «ИПГ»:

– использовать ФГБУ «ИПГ» Методику формирования прогнозов космической погоды различной заблаговременности (краткосрочных, среднесрочных и долгосрочных) для осуществления прогнозов космической погоды различной заблаговременности;

– использовать Управлением государственной наблюдательной сети и научных исследований (УГСН Росгидромета) и ФГБУ «ИПГ» Методику расчета показателя «Оправдываемость краткосрочных, среднесрочных и долгосрочных прогнозов космической погоды» для расчета показателя «Оправдываемость краткосрочных, среднесрочных и долгосрочных прогнозов космической погоды» с целью обеспечения функционирования государственной наблюдательной сети, подведомственных организаций и учреждений Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, в том числе в рамках выполнения федеральными государственными бюджетными учреждениями Росгидромета установленного государственного задания комплексной государственной программы Российской Федерации «Охрана окружающей

среды», для обеспечения достижения показателей комплекса процессных мероприятий комплексной государственной программы Российской Федерации «Охрана окружающей среды».

Синоптическим отделам УГМС Росгидромета:

- использовать выходную продукцию **Технологии создания бесшовных монтажей по данным ИК и видимых каналов прибора МСУ-ГС с КА серии Электро-Л и Арктика-М** (ФГБУ «НИЦ «Планета», Е.В. Василенко, Л.Б. Ананьев, Е.А. Фролова) в качестве дополнительной информации при синоптическом анализе.

Методическая работа

В 2025 г. разделы «Методического кабинета Гидрометцентра России» пополнялись по мере поступления научно-методической информации. Были пополнены разделы 26 документами (2 – в разделе «Нормативные документы», 5 – в разделе «Решения ЦМКП», 3 – в разделе «Публикации», раздел «Оценки прогнозов» - пополнен оценками за декабрь 2024 г. и 11 месяцев 2025 г., раздел «Инспекции» - 3 документа, раздел «Результаты оперативных испытаний» - 1 документ).

В 2025 г. пополнены: *раздел «Нормативы»* - Планом испытания новых и усовершенствованных технологий (методов) гидрометеорологических и гелиогеофизических прогнозов Росгидромета на 2025 г., Информационно-методическим письмом «Об испытании и рекомендациях к внедрению новых и усовершенствованных методов (технологий) гидрометеорологических прогнозов в 2024 г.», *раздел «Результаты оперативных испытаний»* - результатами *Автоматизированной системы краткосрочного (с заблаговременностью до 72 часов) прогноза возможности возникновения наводнений, вызванных опасными природными явлениями (высокими уровнями воды в сочетании с волнением) на российском побережье Японского, Охотского и Берингова морей, Тихоокеанском побережье полуострова Камчатка*; *раздел «Решения ЦМКП»* - решениями от 20.12. 2024 г., 25.03, 29.05, 29.09, 16.12 2025 г.; *раздел «Оценки прогнозов»* - оценками за декабрь 2024 г. – ноябрь 2025 г.; *раздел «Публикации»*, подраздел «Труды Гидрометцентра России» -

«Гидрометеорологические исследования и прогнозы», выпусками 395–398; **раздел «Инспекции»** пополнился актами инспекции Ставропольского ЦГМС – филиала ФГБУ «Северо-Кавказский УГМС» от 15 мая, Уральского УГМС от 19 июня и ФГБУ «Иркутское УГМС» от 17 июля 2025 г.

Статьи из планировавшегося Информационного сборника № 52 «Результаты испытания новых и усовершенствованных технологий, моделей и методов гидрометеорологических прогнозов» согласно решению ЦМКП от 25 марта 2025 г. опубликованы в Трудах Гидрометцентра России «Гидрометеорологические исследования и прогнозы», в разделе Результаты испытания новых и усовершенствованных технологий, моделей и методов гидрометеорологических прогнозов: в № 396 - 3 статьи; в № 397 – 5 статей. Кроме этого опубликована статья по **Методике краткосрочного и среднесрочного прогноза уровня воды на реках России на основе статистического метода.**

Таким образом, в 2025 году обеспечено дальнейшее развитие сайта «Методический кабинет Гидрометцентра России». Сайт широко используется специалистами территориальных управлений Росгидромета для совершенствования оперативно-прогностической деятельности.

Также оказывались консультации для сетевых организаций по оценке прогнозов, методическим указаниям по прогнозированию, материалам на сайте «Методический кабинет», а также давались ответы на запросы из других НИУ Росгидромета и организаций других ведомств.

На заседании от 25.03.2026 г. ЦМКП рассмотрен проект Плана испытания и внедрения на 2026 г.

Проект Плана испытания новых и усовершенствованных методов (технологий) гидрометеорологических и гелиогеофизических прогнозов Росгидромета на 2026 г. (в дальнейшем План) включает 26 наименований (технологий, моделей, методов, методик): 17 - в первой и 9 - во второй частях Плана. Из них 6 новых разработок: 2 разработки в первой и 4 во второй частях Плана; по 4 разработкам испытания продлены, по остальным 16 разработкам (технологиям, моделям, методам, методикам) испытания продолжаются. В I часть

Плана включены: метод комплексного прогноза (мультимодельного постпроцессинга) геопотенциала, температуры, влажности и ветра в тропосфере и нижней стратосфере в точках аэрологических станций Северного полушария с заблаговременностью до 72 часов; технология субсезонного (на срок до 45 суток) детализированного по времени метеорологического прогноза, основанного на усовершенствованных версиях моделей атмосферы и верхнего слоя океана Т63L25 с новым блоком параметризации физических процессов в атмосфере и океане; динамико-статистический метод оценки условий вегетации и прогноза урожайности озимой ржи по субъектам РФ; методики долгосрочного прогноза максимального уровня воды р. Пур - с. Самбург, р. Пякупур - г. Тарко-Сале, р. Таз - с. Красноселькуп, р. Надым - г. Надым; автоматизированная система краткосрочного (с заблаговременностью до 72 часов) прогноза возможности возникновения наводнений, вызванных опасными природными явлениями (высокими уровнями воды в сочетании с волнением), на российском побережье Японского, Охотского и Берингова морей, тихоокеанском побережье полуострова Камчатка; автоматизированная система прогноза волнения морей Лаптевых и Восточно-Сибирского с заблаговременностью до 7 суток; методика расчета и прогнозирования обледенения судов; методика краткосрочного прогноза локального дрейфа льда в северной части Обской губы на основе метода дискретных элементов; методика краткосрочного прогноза дрейфа льда на основе физико-статистической модели в северной части Обской губы; автоматизированная технология краткосрочного прогнозирования параметров ветрового волнения для прибрежных акваторий морей Российской Арктики, включая заливы, проливы, крупные бухты, на срок до 5 суток; методы долгосрочных ледовых прогнозов распределения льдов в зимний период в арктических морях России с заблаговременностью до 1 месяца; метод долгосрочного прогноза сроков устойчивого ледообразования по акватории Карского моря с учетом данных о температуре поверхности воды; усовершенствованная методика долгосрочного прогноза температуры воздуха для восточных арктических морей на холодный осенне-зимний период на основе

макроциркуляционного метода; методика автоматизированного выбора оптимальных маршрутов безледокольного плавания судов типа Arc7 в акватории Северного морского пути заблаговременностью до 1 месяца; система прогнозирования характеристик ледяного покрова для неарктических морей России (Каспийское, Охотское); система прогнозирования параметров ветрового волнения в дальневосточных морях России; система усвоения океанографических данных для Мирового океана. Во II часть Плана включены: метод и технология краткосрочного прогноза тумана на 1-2 суток на базе постпроцессинга гидродинамических расчетных полей моделей атмосферы; автоматизированные методы прогноза урожайности луговых трав на сено по Иркутской области; методика ежедекадной оценки ожидаемой средней районной урожайности озимой пшеницы на основе комплексирования спутниковой и наземной информации; технология краткосрочного прогноза уровней и расходов воды на гидрологических постах в бассейне р. Уссури до гидрологического поста пос. Кировский; методика прогнозирования с заблаговременностью 6 суток высших уровней воды р. Сухоны в районе г. Великий Устюг; методика прогнозирования с заблаговременностью от 5 до 14 суток высших уровней воды р. Енисей на участке Верещагино-Потапово; методики долгосрочного прогноза дат вскрытия ледяного покрова реки Печоры у села Усть-Цильма и реки Северной Двины у села Усть-Пинега; методы прогноза сроков появления льда на реках и озерах Кольского полуострова; технология восстановления векторов ветра по микроволновым спутниковым данным.

Согласно решения ЦМКП от 25.03.2026 г. по согласованию с авторами методик, разработанных в ФГБУ «ААНИИ», две методики: краткосрочного прогноза локального дрейфа льда в северной части Обской губы на основе метода дискретных элементов и краткосрочного прогноза дрейфа льда на основе физико-статистической модели в северной части Обской губы - перенесены из первой части Плана во вторую часть Плана.

Испытываются технологии, методы, методики, разработанные в: ФГБУ «ААНИИ» - 10 разработок (7 из I части и 3 из II части Плана),

ФГБУ «Гидрометцентр России» - 4 разработки (из I части Плана); ФГБУ «ДВНИГМИ» - 3 разработки (2 из I части и 1 из II части Плана); ФГБУ «ГТИ» - 3 разработки (из II части Плана), разработанных совместно с Санкт-Петербургским государственным университетом (2 разработки) и с ФГБУ «Мурманское УГМС» (1 разработка); ФГБУ «СибНИГМИ» - 2 разработки (из II части Плана); ФГБУ «ВНИИСХМ» - 2 разработки (1 из I части и 1 из II части Плана); 1 разработка ФГБУ «ГГО» (из I части Плана) и 1 разработка Дальневосточного центра ФГБУ «НИЦ «Планета» (из II части Плана).

Испытания будут проводиться в НИУ: ФГБУ «ААНИИ» - 9 разработок (7 из I части и 2 из II части Плана); ФГБУ «Гидрометцентр России» - 5 разработок (из I части Плана); ФГБУ «ДВНИГМИ» - 3 разработки (2 из I части и 1 из II части Плана); ФГБУ «СибНИГМИ» - 2 разработки (из II части Плана); ГВЦ Росгидромета – 2 разработки (из I части Плана); Западно-Сибирский филиал ФГБУ «Авиаметтелеком Росгидромета», АМСГ Горно-Алтайск – 1 разработка (из II части Плана); ФГБУ «ВНИИСХМ» - 1 разработка (из II части Плана); ФГБУ «ГГО» - 1 разработка (из I части Плана) и Дальневосточном центре ФГБУ «НИЦ «Планета» - 1 разработка (из II части Плана).

Испытания в УГМС будут проводиться в: ФГБУ «Северное УГМС» 3 разработки (1 из I части и 2 из II части Плана); по 2 разработки испытываются в: ФГБУ «Западно-Сибирское УГМС» (1 из I части и 1 из II части Плана), ФГБУ «Приволжское УГМС» (1 из I и 1 из II части Плана), ФГБУ «Среднесибирское УГМС» (1 из I и 1 из II части Плана), ФГБУ «Уральское УГМС» (1 из I части и 1 из II части Плана), ФГБУ «Центрально-Черноземное УГМС» (1 из I части и 1 из II части Плана), ФГБУ «Обь-Иртышское УГМС» (1 из I части и 1 из II части Плана), ФГБУ «Приморское УГМС» (1 из I части и 1 из II части Плана), ФГБУ «Иркутское УГМС» (1 из I части и 1 из II части Плана), ФГБУ «Дальневосточное УГМС» (1 из I части и 1 из II части Плана); по одной разработке в: ФГБУ «Башкирское УГМС» (из I части Плана), ФГБУ «Забайкальское УГМС» (из II части Плана), ФГБУ «Верхне-Волжское УГМС» (из I части Плана), ФГБУ «Центральное УГМС» (из I части Плана), ФГБУ «УГМС Республики Татарстан»

(из I части Плана), ФГБУ «Северо-Кавказское УГМС (из I части Плана), ФГБУ «Якутское УГМС» (из I части Плана), ФГБУ «Колымское УГМС» (из I части Плана), ФГБУ «Северо-Западное УГМС» (из I части Плана и ФГБУ «Мурманское УГМС» (из II части Плана).

Также испытания будут проводиться одной разработки в ФГБУ «Кемеровский ЦГМС», филиал ФГБУ «Западно-Сибирское УГМС» (из II части Плана).

ЦМКП, рассмотрев проект «Плана испытаний» на 2026 г., постановила:

одобрить подготовленный ФГБУ «Гидрометцентр России» на основе заявок на испытание разработок от НИУ и УГМС Проект «Плана испытания новых и усовершенствованных методов (технологий) гидрометеорологических и гелиогеофизических прогнозов Росгидромета» на 2026 г., который содержит 26 разработок (технологии, модели, методики) гидрометеорологических прогнозов.

Выводы

Исходя из анализа работы ЦМКП Росгидромета, рекомендаций к внедрению в 2025 г., можно сделать основные выводы.

Из рассмотренных семнадцати разработок, испытываемых в рамках Плана Росгидромета 2025 г., а также двух разработок вне Плана, четырнадцать рекомендованы для внедрения в оперативную практику. **С учетом нескольких статусов по разработке (из второй части Плана испытаний), дано 19 рекомендаций о внедрении.** Технологии (методы, методики) разработаны как для крупных физико-географических и экономических районов, для сельскохозяйственных зон, рек, акваторий морей, так и для отдельных регионов. Причем, **8 технологий и методов имеют статус внедрения «основной метод».**

Следует отметить, что в 2025 г. участвовали в разработке рекомендуемых к внедрению методов 9 организаций Росгидромета, а также ИВМ РАН. В проведении оперативных испытаний участвовали восемь учреждений Росгидромета, тринадцать УГМС, один ЦГМС – филиал УГМС.

Отметим важные характеристики рекомендованных к внедрению разработок:

- Технология глобального ансамблевого прогноза полей метеоэлементов с заблаговременностью до 14 суток на основе локального ансамблевого фильтра Калмана и модели ПЛАВ20 (ФГБУ «Гидрометцентр России» и ИВМ РАН, М.А. Толстых, В.Г. Мизяк, К.А. Алипова, Г.С. Гойман, В.С. Рогутов, Р.Ю. Фадеев, В.В. Шашкин, Р.Б. Зарипов, Е.О. Бирючева).

Система работает на высокопроизводительном вычислительном комплексе Cray XC40. Выходная прогностическая продукция записывается в базу данных SLMF системы АСООИ ФГБУ «Гидрометцентр России». Максимальная заблаговременность прогнозов составляет 10 суток. По результатам испытания отмечена существенно более высокая успешность прогноза для полей геопотенциала, температуры, давления на уровне моря, рассчитываемых системой на основе модели ПЛАВ20, для большинства заблаговременностей, уровней, для внетропических частей Северного и Южного полушарий, для всех метрик (кроме оценки Брайера) детерминистических и вероятностных оценок по сравнению с системой ансамблевого прогнозирования на базе модели ПЛАВ2018. Ансамблевое прогнозирование является одним из важнейших достижений современного прогнозирования погоды. Ансамблевые системы одна из составляющих формирующих основу следующего поколения прогнозирования погоды – области, в которой научные инновации и технологический прогресс остаются тесно взаимосвязанными. Результаты испытания, полученные в 2025 г., показывают, что глобальный ансамблевый прогноз полей метеоэлементов на основе модели ПЛАВ20 выведен на новый уровень развития.

Рекомендованные к внедрению методы морской тематики касаются прогнозов для северных и дальневосточных морей и прибрежных территорий, важных для России регионов с геополитической стороны.

- Автоматизированная система краткосрочного (с заблаговременностью до 72 часов) прогноза возможности возникновения наводнений, вызванных опасными природными явлениями (высокими уровнями

воды в сочетании с волнением), на российском побережье Японского, Охотского и Берингова морей, тихоокеанском побережье полуострова Камчатка (ФГБУ «ДВНИГМИ», Вражкин А.Н., Любицкий Ю.В.).

Прогноз рассчитывается для 29 береговых пунктов и предусматривает оценку возможности возникновения наводнений и времени их формирования с помощью комплексного учёта ожидаемых изменений уровня моря, включающих прилив и анемобарический нагон, а также эффектов, вызываемых ветровым волнением. Технология реализована на вычислительных ресурсах ФГБУ «ДВНИГМИ», протоколы расчетов размещаются на ftp-сервере ФГБУ «ДВНИГМИ». Рекомендована в оперативную практику ФГБУ «Сахалинское УГМС» и «Камчатское УГМС» в качестве основной. Предупреждённость явления по факту его возникновения составила 77,1%. Отмечено, что во время испытаний были рассчитаны прогнозы о возможности возникновения 57 наводнений, которые не были подтверждены данными наблюдений. Фактически ситуаций ложных прогнозов существенно меньше: во-первых, регистрация наводнений выполняется визуально; во-вторых, только в 17 из 29 пунктов производятся морские береговые гидрологические наблюдения.

Метод, прогноза наводнений за счет высоких уровней воды в сочетании с волнением на побережье Японского, Охотского и Берингова морей и тихоокеанского побережья полуострова Камчатка имеет практическую ценность. Так в данном регионе в 2023-2024 гг. зарегистрировано 35 наводнений в 12 береговых пунктах, а предусмотрены только 27 явлений. Внедрение метода позволяет надеяться на более качественный прогноз. Прогноз необходим для обеспечения безопасности населения, предотвращения ущерба и обеспечения эффективной морской деятельности. Здесь пересекаются маршруты рыболовных и торговых судов. Возникают крупные коммерческие проекты. Их осуществление для России – стратегически важно. В прибрежных зонах ведется разведка месторождений руды, цветных металлов и ртути. Разведаны достаточно крупные месторождения нефти и газа.

• Автоматизированный метод краткосрочного прогноза преобладающей ориентации разрывов в ледяном покрове Восточно-Сибирского моря (ФГБУ «ААНИИ», Дымент Л.Н., Ершова А.А., Порубаев В.С.).

Метод основан на учете связи ориентации разрывов в ледяном покрове с направлением и интенсивностью воздушных потоков над акваторией моря. Прогностическая преобладающая ориентации разрывов определяется по данным модальной ориентации и рассчитывается по полям скорости дрейфа льда за дату подобранного аналога. В качестве даты аналога принимается ретроспективная дата, в течение 3-х суток до которой структура полей атмосферного давления имеет наибольшее сходство со структурой полей атмосферного давления за дату прогноза и двух предшествующих ей дней. Оправдываемость метода составила в среднем 68%, а эффективность – 13%. Эффективность метода по сравнению с инерционным прогнозом наиболее существенна в случаях отсутствия фактических данных о разрывах на протяжении 5 дней и более до прогностической даты и составляет в среднем 35%.

Важную роль играет прогноз разрывов в ледяном покрове для оптимизации навигации. Движение судов по попутным разрывам значительно повышает экономическую эффективность и безопасность плавания. Информация о разрывах включается в составы гидрометеорологического обеспечения рейсов по Северному морскому пути. В связи с таянием льдов, Арктика и Восточно-Сибирское море, в частности, приобретают все большее геополитическое значение.

Россия оказывает значительное влияние на климатические изменения на всей Земле, поскольку здесь расположены более 20 % лесов планеты, треть всей вечной мерзлоты, одни из крупнейших запасов пресной воды. Новые методики мониторинга климата дают возможность изучать и прогнозировать изменения в климатической системе на основе интеграции наземных наблюдений, дистанционных методов, математического моделирования и использования искусственного интеллекта (ИИ).

- Методика мониторинга климата на территории России: облачность (наземные наблюдения) (ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД», Н.Н. Коршунова, С.Г. Давлетшин).

Согласно данной методике подготовлен раздел «Облачность» в «Докладе об особенностях климата на территории Российской Федерации».

- Методика глобального мониторинга климата земного шара: объединенные технологии мониторинга приповерхностной температуры (включая Мировой океан) и осадков; мониторинга индексов экстремумов температуры; мониторинга индексов экстремумов осадков и индексов засухливости, рекомендованных ВМО; мониторинга вихревой активности (ФГБУ «ИГКЭ», М.Ю. Бардин, Э.Я. Ранькова (руководители), Т.В. Платова, О.Ф. Самохина, В.Д. Смирнов, И.О. Попов, К.С. Свистунова, Д.С. Котова).

Методика представляет собой существенное развитие и унификацию двух методик мониторинга приземного климата, разработанных в 2003-2017 гг. под руководством проф. Г.В. Груза. Методика апробирована в ФГБУ «ИГКЭ» в производственных условиях. По оперативным данным подготовлены и размещены на сайте ФГБУ «ИГКЭ» экспериментальные годовые обзоры индексов экстремумов температуры приземного воздуха на территории России и индексов циклонической и антициклонической активности на территории Северного полушария. Материалы мониторинга экстремумов температуры использованы также во Втором и Третьем оценочных Докладах Росгидромета об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации.

- Методика краткосрочного и среднесрочного прогноза уровня воды на реках России на основе статистического метода (ФГБУ «Гидрометцентр России», Ю.А. Симонов, Н.К. Семенова, А.В. Христофоров, Н.М. Юмина).

На основе методов экстраполяции гидрографа, а также методов соответственных уровней для бесприточных участков и участков с наличием бокового притока для 2776 речных створов разработана методика краткосрочного и среднесрочного прогнозирования уровней воды на реках России, основанных на использовании данных гидрологических наблюдений. Реализация методики

будет выполнена в рамках программного обеспечения в составе системы мониторинга и прогнозирования ГИС «Гидрология» для использования оперативно-прогностическими учреждениями Росгидромета в практике выпуска гидрологических прогнозов и штормовых предупреждений. Результаты прогнозов значимы для безопасности населения, функционирования экономики, экологии и управления водными ресурсами.

- Метод и технология краткосрочного прогноза сильного ветра в категории ≥ 15 м/с на базе постпроцессинга гидродинамических расчетных полей моделей атмосферы (ФГБУ «СибНИГМИ», М.Я. Здерева).

Технология рекомендована для прогноза порывов сильного ветра ≥ 15 м/с по значительной по площади территории: Омской области, Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономных округов, Забайкальского края и Республики Бурятия, юга Тюменской области; а также территории, находящейся в зоне ответственности ФГБУ «Уральское УГМС». Как вспомогательный метод рекомендован для использования при расчете максимальных порывов ветра по территории Забайкальского края и Республики Бурятия. Сложность прогноза обусловлена неоднородными физико-географическими условиями региона прогнозирования, в частности, особенностями перехода атмосферных фронтов через оз. Байкал. Прогноз порывов сильного ветра важен из-за возможного ущерба, причиненного таким ветром, и дает возможность принятия превентивных мер.

- Автоматизированный метод прогноза урожайности однолетних трав на сено по Иркутской области (ФГБУ «СибНИГМИ», О.И. Пищимко).

Прогноз имеет значительную важность для сельского хозяйства региона, особенно в контексте его аграрной специализации и климатических особенностей. Иркутская область – один из ключевых регионов Сибири, где животноводство является основной отраслью сельского хозяйства. Кормовая база, включающая сено из однолетних трав, играет критическую роль в обеспечении потребностей животноводства.

- Автоматизированная технология оценок условий вегетации и динамико-статистического прогноза урожайности зерновых и зернобобовых культур по Алтайскому краю (ФГБУ «СибНИГМИ», В.В. Набока).

Оценка условий вегетации и динамико-статистического прогноза урожайности зерновых и зернобобовых культур имеет ключевое значение для устойчивого развития аграрного сектора региона, обеспечения продовольственной безопасности и экономической стабильности. Это особенно важно в условиях колебаний рыночных цен и внешних экономических факторов. Алтайский край активно экспортирует зерновую продукцию. Прогнозирование урожайности помогает планировать объемы экспорта, искать новые рынки сбыта и укреплять позицию региона на международном рынке. Например, в 2025 году край увеличил объем вывоза зерна и зернобобовых культур в 5 раз по сравнению с аналогичным периодом 2024 г. Т.е. можно сказать, что технология - это инструмент управления рисками, оптимизации производственных процессов и обеспечения долгосрочного развития сельского хозяйства в условиях изменчивости климата и рыночной конъюнктуры.

Таким образом, рекомендованные к внедрению агрометеорологические методы прогноза направлены на обеспечение продовольственной безопасности России и ключевой экспортной позиции АПК России на мировом рынке.

- Технология создания бесшовных монтажей по данным ИК и видимых каналов прибора МСУ-ГС с КА серии Электро-Л и Арктика-М (ФГБУ «НИЦ «Планета», Е.В. Василенко, Л.Б. Ананьев, Е.А. Фролова).

Технология позволяет объединять данные с геостационарных спутников Электро-Л и высокоэллиптических Арктика – М и формировать единое сплошное изображение на большой территории. Это устраняет разрывы и несоответствия между данными с разных аппаратов, обеспечивая более точную и целостную картину гидрометеорологической обстановки. Бесшовные монтажи включают данные как видимых, так и инфракрасных каналов, что расширяет возможности мониторинга. Например, ИК-данные позволяют отслеживать температуру поверхности, состояние снежного и ледового покровов, параметры атмосферы

в ночное время, а видимые каналы – детализировать облачные структуры днем. Это позволяет повысить точность прогнозирования погодных явлений. Технология обеспечивает высокую временную разрешающую способность, оперативность и регулярность наблюдений. Позволяет России получать независимые от иностранных источников оперативные данные, что важно с точки зрения национальной безопасности и суверенитета в сфере метеорологии. Выходная продукция рекомендуется синоптическим отделам УГМС Росгидромета для использования при синоптическом анализе. Важность заключается также и в том, что она позволяет обеспечить мониторинг арктического региона и решить ряд стратегических задач кроме существенного повышения качества прогнозов погоды. Технология также может интегрироваться с другими системами, например, с численными моделями прогнозирования погоды, что способствует развитию «бесшовного прогнозирования» от часовых до сезонных прогнозов и климатических оценок. В перспективе развития при расширении орбитальной группировки Арктика – М до четырех спутников к 2031 г. позволит детализировать сверхкраткосрочные прогнозы погоды и повысить оперативный мониторинг опасных природных явлений.

- Метод прогноза притока воды к Ириклинскому водохранилищу за период половодья и II квартал (ФГБУ «Гидрометцентр России», А.В. Христофоров).

Прогноз имеет критическое значение для обеспечения безопасности, эффективного управления водными ресурсами и минимизации экономических потерь. Это водохранилище играет ключевую роль в регулировании стока р. Урал, обеспечении водоснабжения региона и защите от наводнений. Точный прогноз позволяет своевременно подготовить водохранилище к приему паводковых вод. Например, в 2024 г. Ириклинское водохранилище не было должным образом подготовлено к приему талых вод, несмотря на прогноз о рекордном паводке. Это усугубило масштаб наводнения в Оренбургской области, включая прорыв дамбы в Орске. При обмелении Цимлянского водохранилища в 2025 г. возникла угроза для рыбных запасов Дона, что потребовало ограничения судоходства.

Долгосрочные прогнозы особенно важны в условиях изменчивости климата и колебаний водности рек. Методики повышают качество управленческих решений, т.е. долгосрочные прогнозы притока в Ириклинское водохранилище – ключевой инструмент для сбалансированного управления гидротехническими сооружениями.

- Гидродинамическая модель устьевой области р. Дон (ФГБУ «ГОИН», И.В. Землянов, И.Ю. Милютина, А.Е. Павловский С.В. Лебедева).

Устьевая область Дона характеризуется сложным гидродинамическим режимом, который определяется сочетанием стоковых колебаний уровня воды, сгонно-нагонных явлений и влияния атмосферных процессов. Результаты прогноза расчета положения уровенной поверхности устьевой области р. Дон с суточной заблаговременностью на каждый час очень востребованы. Уровни воды влияют на нерест рыбы, состояние водных экосистем и миграцию животных.

Одобренное ЦМКП разделение методики **«Расчет показателя “Поддержание уровня оправдываемости краткосрочных, среднесрочных и долгосрочных прогнозов космической погоды на уровне не ниже 92%”»** на две:

- Методику расчета показателя **«Оправдываемость краткосрочных, среднесрочных и долгосрочных прогнозов космической погоды»;**

- Методику формирования прогнозов космической погоды различной заблаговременности (краткосрочных, среднесрочных и долгосрочных); важно для более эффективного ее использования на практике.

Эффективность методик заключается в их способности минимизировать риски, связанные с воздействием солнечной активности на околоземное космическое пространство, Землю и различные технологические системы. Такие прогнозы позволяют предупредить о потенциально опасных явлениях, таких как солнечные вспышки, корональные выбросы массы (КВМ), геомагнитные бури и принимать меры для снижения потенциального ущерба (например, сбои в работе спутников, систем навигации (GPS, ГЛОНАСС), электроэнергетических

сетей), а также защитить космонавтов от повышенной радиации. Учитываются при планировании запусков ракет-носителей, полетов, маневров на орбите с учетом солнечной активности.

Перечисленные разработки, имеющие научно-методическое обоснование, представлены в виде технологических линий метео- гидро- агро- и морских прогнозов, а результаты испытания демонстрируют их выраженную практическую значимость, т.к. оценки успешности прогнозов превышают оценки ранее внедренными методами и моделями.

В заключение следует отметить, что в оперативной практике прогнозирования НИУ Росгидромета, а также УГМС в результате исполнения Плана испытаний Росгидромета на 2025 год появились новые и усовершенствованные методы гидрометеорологических прогнозов различной заблаговременности в области метеорологии, гидрологии вод суши, океанографии, агрометеорологии, прогноза опасных явлений погоды, внедрение в практику которых позволит на более высоком уровне обеспечивать функционирование прогностических организаций Росгидромета, в том числе решать задачи, возложенные на Росгидромет в рамках принятой 26.10.2023 Климатической доктрины и Стратегии национальной безопасности Российской Федерации от 02.07.2021.

Председатель ЦМКП Росгидромета



В.В. Соколов

Исп. в.н.с. ФГБУ «Гидрометцентр России»,
Алексеева А.А.
Тел.8-968-511-3365,
antonida_alekseeva@mail.ru