



МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

(Росгидромет)

Нововаганьковский пер., д. 12
Москва, ГСП-3, 125993

МОСКВА РОСГИДРОМЕТ

Тел. 8 (499) 252-14-86, факс 8 (499) 795-23-54

Руководителям организаций
и учреждений Росгидромета
Членам ЦМКП

08 ОКТ 2020

№ 140-04384/204

На № _____

Решение ЦМКП

Решение Центральной методической комиссии по гидрометеорологическим и гелиогеофизическим прогнозам от 18 сентября 2020 г.

Центральная методическая комиссия по гидрометеорологическим и гелиогеофизическим прогнозам (ЦМКП), заслушав и обсудив доклады представителей Росгидромета, ФГБУ «Гидрометцентр России», ФГБУ «ВНИИСХМ», ФГБУ «НПО «Тайфун», ФГБУ «АНИИ» приняла следующие решения:

1. Автоматизированная технология составления оценок условий вегетации и прогноза урожайности ярового ячменя по субъектам азиатской территории России (ФГБУ «ВНИИСХМ», В.М. Лебедева, Т.А. Гончарова).

1.1. ЦМКП отмечает, что:

В ФГБУ «ВНИИСХМ» в рамках научной тематики в 2014–2016 гг. был адаптирован к современным уровням урожайности разработанный в 1999–2000 гг. динамико-статистический метод оценки условий вегетации и прогноза урожайности ярового ячменя по субъектам азиатской территории России.

Метод разработан в соответствии с требованиями:

- единого методического подхода к составлению оценок и прогнозов по всей территории;
- использования универсального объема исходной оперативной информации, обеспеченной системой наблюдений Росгидромета;
- использования рядов урожайности РОССТАТ в доработанном весе;
- единых сроков составления оценок и прогнозов по территории РФ.

В основе метода прогноза лежит динамико-статистическая модель «погода-урожай» ярового ячменя. Модель адаптирована к сокращенным объемам исходной оперативной информации, в методиках используется следующая оперативная метеорологическая информация: средняя декадная температура воздуха и сумма осадков за декаду по субъекту. Для прогностических целей используется прикладной вариант модели, учитывающий биологические особенности сельскохозяйственной культуры и почвенно-климатические условия субъекта РФ.

Прогноз ожидаемой урожайности ярового ячменя по субъектам РФ составляется на 21 июня и уточняется 21 июля.

Адаптация модели «погода-урожай» ярового ячменя к современным уровням урожайности была проведена для 17 субъектов Российской Федерации и заключалась:

- в замене урожайности с посевной площади на урожайность с уборочной площади;
- в определении нового значения биомассы репродуктивных органов при средних многолетних агрометеорологических условиях;
- в подборе новых температурных и влажностных кривых для каждого субъекта;
- в разработке программного обеспечения модернизированного метода.

Проведена автоматизация разработанных методик для 17 субъектов азиатской территории России и создана подсистема составления оценок условий вегетации и прогноза урожайности ярового ячменя в специализированной информационно-прогностической системе (ИПС). ИПС позволяет на базе одного ПК осуществлять обработку декадных телеграмм в коде КН-21 и проводить расчеты по разработанным методикам по всей территории РФ.

В ФГБУ «Гидрометцентр России» в 2017–2019 гг. прошли испытания метода оценки агрометеорологических условий и прогноза урожайности ярового ячменя по 17 субъектам азиатской территории России.

При оценке метода по РД 52.27.284–91: оправдываемость для 11 субъектов азиатской территории России по первому сроку прогноза была выше оправдываемости инерционного и климатологического метода (87,5–100%). По 6 областям оправдываемость испытываемого прогноза оказалась ниже инерционного и климатологического методов и составила от 62,5 до 75%. По второму сроку прогноза оправдываемость испытываемого метода для 15 субъектов оказалась выше инерционного и климатологического (62,5–100%), по 2 субъектам (Пермский край и Свердловская область) оправдываемость испытываемого метода оказалась ниже инерционного и климатологического прогнозов (62,5%).

При оценке оправдываемости прогнозов по «Инструкции...», в первый год производственных испытаний – в целом по территории АТР по двум срокам прогноза он не оправдался по 4 субъектам (оправдываемость по территории составила 76%). В 2018 и 2019 годах прогноз имел высокую оправдываемость для двух сроков прогноза. В целом по территории АТР оправдываемость прогнозов в оба срока составила 94%.

1.2. ЦМКП считает целесообразным:

- одобрить работу ФГБУ «ВНИИСХМ» по разработке «Автоматизированной технологии составления оценок условий вегетации и прогноза урожайности ярового ячменя по субъектам азиатской территории Российской Федерации».

1.3. ЦМКП рекомендует:

- внедрить в оперативную практику отдела агрометеорологических прогнозов ФГБУ «Гидрометцентр России» метод прогноза урожайности ярового ячменя по субъектам азиатской территории Российской Федерации при составлении прогноза урожайности и валового сбора ярового ячменя по федеральным округам и России (июнь) и его уточнении (июль) в качестве основного расчётного метода;
- авторам доработать метод прогноза урожайности ярового ячменя по Пермскому краю и Свердловской области.

2. Автоматизированная технология составления оценок условий вегетации и прогноза урожайности озимой пшеницы по субъектам РФ (ФГБУ «ВНИИСХМ», В.М. Лебедева, Т.А. Гончарова).

2.1. ЦМКП отмечает, что:

В ФГБУ «ВНИИСХМ» в рамках научной тематики в 2014–2016 гг. был разработан метод оценки условий вегетации и прогноза урожайности озимой пшеницы для 44 субъектов Российской Федерации.

Метод разработан в соответствии с требованиями:

- единого методического подхода к составлению оценок и прогнозов по всей территории;
- использования универсального объема исходной оперативной информации, обеспеченной системой наблюдений Росгидромета;
- использования рядов урожайности РОССТАТ в доработанном весе;
- единых сроков составления оценок и прогнозов по территории РФ.

Динамико-статистический метод прогноза урожайности озимой пшеницы основан на сочетании двух прогнозов: прогноза тенденции урожайности и оценки отклонений урожайности от тенденции, выполняемой с помощью усовершенствованной модели продукционного процесса озимой пшеницы.

Работа по усовершенствованию ранее разработанного метода прогноза урожайности озимой пшеницы в 2014–2016 гг. заключалась в следующем:

- в замене исходных рядов урожайности озимой пшеницы с посевной площади на ряды урожайности с уборочной площади (официальная статистика в настоящее время);
- в подборе нового тренда, в должной мере учитывающего достигнутые за последние годы уровни урожайности озимой пшеницы по каждому субъекту;
- в корректировке температурных и влажностных кривых динамико-статистической модели, чтобы сделать их менее чувствительными к осадкам и температуре воздуха, т.к. новые сорта более жаростойкие и засухоустойчивы;
- в определении нового значения биомассы репродуктивных органов при средних многолетних агрометеорологических условиях;
- в проведении корректировки начального значения интенсивности фотосинтеза с учетом условий увлажнения осеннего (сентябрь – ноябрь) и зимнего (декабрь – март) периодов.

Прогноз ожидаемой урожайности озимой пшеницы по субъектам РФ составляется на 21 мая и уточняется 21 июня.

Проведена автоматизация разработанных методик для 44 субъектов РФ и создана подсистема составления оценок условий вегетации и прогноза урожайности озимой пшеницы в специализированной информационно-прогностической системе (ИПС). ИПС позволяет на базе одного ПК осуществлять обработку декадных телеграмм в коде КН-21 и проводить расчеты по разработанным методикам по всей территории РФ.

В ФГБУ «Гидрометцентр России» в 2017–2019 гг. прошли испытания метода оценки агрометеорологических условий и прогноза урожайности озимой пшеницы по 44 субъектам РФ.

При оценке метода по РД 52.27.284–91 оправдываемость для 42 областей была выше оправдываемости инерционного и климатологического метода (62,5–100%). По двум областям (Ивановской и Липецкой) оправдываемости испытываемого, инерционного и климатологического методов оказались низкими для двух сроков прогноза и составили от 37,5 до 50%.

При оценке оправдываемости прогнозов по «Инструкции...», в первый год производственных испытаний в целом по территории РФ по двум срокам прогноза в 2017 г. прогноз не оправдался по пяти и четырем субъектам, соответственно, оправдываемость по территории составила 89–91%. В 2018 г. в целом по территории РФ по первому сроку прогноза из 44 субъектов прогноз не оправдался по 9 субъектам,

оправдываемость по территории составила - 80%. По второму сроку прогноз не оправдался по 10 субъектам, оправдываемость по территории составила 75%. В 2019 г. в целом по территории РФ по двум срокам прогноз не оправдался по 10 субъектам, оправдываемость по территории составила 77 %.

2.2. ЦМКП считает целесообразным:

- одобрить работу ФГБУ «ВНИИСХМ» по разработке «Автоматизированной технологии составления оценок условий вегетации и прогноза урожайности озимой пшеницы по субъектам Российской Федерации».

2.3. ЦМКП рекомендует:

- внедрить в оперативную практику отдела агрометеорологических прогнозов ФГБУ «Гидрометцентр России» метод прогноза урожайности озимой пшеницы по субъектам Российской Федерации при составлении прогноза урожайности и валового сбора озимой пшеницы по федеральным округам и России в целом (май) и его уточнении (июнь) в качестве основного расчётного метода.

- авторам доработать метод прогноза урожайности озимой пшеницы по Калининградской, Ивановской, Липецкой, Смоленской и Самарской областям.

3. Усовершенствованный метод долгосрочного прогноза валового сбора зерновых и зернобобовых культур по федеральным округам и России в целом (ФГБУ «ВНИИСХМ», В.М. Лебедева).

3.1. ЦМКП отмечает, что:

В ФГБУ «ВНИИСХМ» в рамках научной тематики в 2014–2016 гг. был усовершенствован синоптико-статистический метод долгосрочного прогноза урожайности зерновых и зернобобовых культур по федеральным округам и России в целом. Заблаговременность прогноза увеличена на один месяц по сравнению с ранее разработанным методом, прогноз составляется в феврале.

Метод долгосрочного прогноза урожайности сельскохозяйственных культур основан на одновременном использовании прогноза тренда валового сбора с помощью метода гармонических весов и оценки отклонений урожайности от тренда, выполняемой с помощью синоптико-статистических методов оценки агрометеорологических условий формирования урожая.

В основе синоптико-статистического метода прогноза лежат установленные устойчивые связи между характеристиками циркуляции атмосферы в предшествующий вегетации период и продуктивностью сельскохозяйственных культур будущего вегетационного периода.

В качестве предикторов для расчета ожидаемого валового сбора зерновых и зернобобовых культур по федеральным округам Российской Федерации используются следующие параметры: средние месячные значения геопотенциала на уровне 500 гПа в узлах регулярной десятиградусной сетки в пределах Северного полушария за сентябрь–январь; средние месячные значения температуры поверхности Тихого и Атлантического океанов за осенне-зимний период в узлах регулярной сетки 10x10° за сентябрь–январь; параметры центров действия атмосферы.

Для реализации методики долгосрочного синоптико-статистического прогноза валового сбора зерновых и зернобобовых культур по федеральным округам и России в целом разработан автоматизированный прогностический комплекс.

В ФГБУ «Гидрометцентр России» в 2017–2019 гг. прошли испытания метода долгосрочного прогноза валового сбора зерновых и зернобобовых культур по федеральным округам и России в целом.

В соответствии с РД 52.27.284-91, оправдываемость прогноза по испытываемому методу по Центральному федеральному округу составила 100% (относительная ошибка

оправдавшихся прогнозов 6,2%), инерционного и климатологического прогнозов 100% и 50% (относительная ошибка оправдавшихся прогнозов 12,7% и 12,2%, соответственно). По Южному федеральному округу оправдываемость прогноза, составленного по испытываемому методу, составила 75% (относительная ошибка оправдавшихся прогнозов 9,2%), инерционного и климатологического прогнозов – 75% и 50% (относительная ошибка оправдавшихся прогнозов 12,7% и 12,2%, соответственно). По Северо-Кавказскому федеральному округу оправдываемость прогноза по испытываемому методу составила 100% (относительная ошибка оправдавшихся прогнозов 9,3%), инерционного и климатологического прогнозов 75% и 37,5% (относительная ошибка оправдавшихся прогнозов 8,6% и 5,8%, соответственно). Оправдываемость прогноза по испытываемому методу по Приволжскому федеральному округу составила 87,5% (относительная ошибка оправдавшихся прогнозов 13,3%), инерционного и климатологического прогнозов 87,5% и 87,6% (относительная ошибка оправдавшихся прогнозов 21,1% и 17,0%, соответственно). Оправдываемость прогноза по испытываемому методу по Уральскому и Сибирскому федеральным округам составила 100% (относительная ошибка оправдавшихся прогнозов 7,7–18,9%), инерционного и климатологического прогнозов 75–87,5% (относительная ошибка оправдавшихся прогнозов 7,6–13,2%). На основании прогноза урожайности зерновых и зернобобовых культур по федеральным округам была рассчитана их урожайность по России. Средняя за 3 года относительная ошибка прогноза валового сбора зерновых и зернобобовых культур в целом по Российской Федерации составила 6,7%.

При оценке оправдываемости прогнозов по «Инструкции...», в 2017 году прогноз не оправдался в одном округе (Приволжский федеральный округ), при этом оправдываемость в среднем по территории (по 6 федеральным округам) составила 83%. В 2018 –2019 гг. прогнозы оправдались в 100% случаев. На основании прогноза урожайности зерновых и зернобобовых культур по федеральным округам была рассчитана их урожайность по России (в расчётах использовались данные о посевных площадях за предшествующий год). Средняя за 3 года относительная ошибка прогноза валового сбора зерновых и зернобобовых культур в целом по Российской Федерации составила 6%.

3.2. ЦМКП считает целесообразным:

- одобрить работу ФГБУ «ВНИИСХМ» по разработке метода «Усовершенствованный метод долгосрочного прогноза валового сбора зерновых и зернобобовых культур по федеральным округам и России в целом».

3.3. ЦМКП рекомендует:

- внедрить в оперативную практику отдела агрометеорологических прогнозов ФГБУ «Гидрометцентр России» усовершенствованный метод долгосрочного прогноза сбора зерновых и зернобобовых культур по федеральным округам и России при составлении основного прогноза (в июне) в качестве вспомогательного расчётного метода.

4. Автоматизированная технология оценки и прогноза смерчопасности на российской акватории Черного моря (ФГБУ «НПО «Тайфун», О.В. Калмыкова, М.А. Новицкий, Б.Я. Шмерлин).

4.1. ЦМКП отмечает, что:

Автоматизированная технология оценки и прогноза смерчопасности на российской акватории Черного моря (далее – Технология) разработана в рамках выполнения НИР 1.1.1.1 «Разработать суперкомпьютерную оперативную технологию численного прогноза погоды сверхвысокого разрешения на базе модели ICON-COSMO (шаг сетки 6.6 км и менее) по территории северной Евразии (включая всю территорию СНГ). Раздел Плана НИОКР Росгидромета в 2017-2019 гг. ФГБУ «НПО «Тайфун»:

Разработка технологии прогнозирования возникновения смерчеопасных ситуаций в российской акватории Черного моря». В период с 1 апреля по 31 декабря 2019 года в ФГБУ «СЦГМС ЧАМ» и ФГБУ «Северо-Кавказское УГМС» проведены испытания Технологии. Оцениваемые в ходе испытаний прогнозы смерчеопасности с предоставлением на картографической основе зон угроз возникновения смерчей рассчитывались в ФГБУ «НПО «Тайфун» и предоставлялись ФГБУ «СЦГМС ЧАМ» и ФГБУ «Северо-Кавказское УГМС» в режиме реального времени на основе графического веб-интерфейса.

Испытываемая технология основана на расчете предложенного авторами регионального индекса смерчеопасности (Waterspout Risk Index (WRI) и номограммы Силады (Szilagyí Waterspout Nomogram) для теплого и холодного периодов года. В качестве исходных данных, необходимых для расчета индексов метеорологических характеристик (потенциал вертикальной завихренности, глубина конвекции, относительная влажность, профили ветра и др.), были использованы численные прогнозы COSMO-Ru2, выпускаемые в ФГБУ «Гидрометцентр России».

Технология реализует единственную адаптированную для оперативного использования методику прогноза смерчей в прибрежной зоне Черного моря, предоставляя результаты вычислений в виде веб-интерфейса с индикацией районов потенциального возникновения смерчей.

Всего за испытываемый период выпущено и оценено 275 прогнозов. В период испытаний выпущено 12 предупреждений об угрозе смерчей, наблюдалось 17 случаев (предупрежденность факта явления составила 70,6%, ситуаций без явления 81,8%). Оправдываемость факта явления составила 20,3% при 79,7% «ложных тревог». Отмечено, что в случаях, когда наблюдались опасные явления конвективного характера (27 случаев), большинство из них (21 случай) были классифицированы как смерчеопасные, при этом количество «ложных» тревог составило - 35%.

Значительное количество «ложных тревог» по Технологии наблюдалось в теплый период (май-октябрь) 2019 г. и превышало их аналогичное количество по синоптическому методу прогноза смерча. В рассмотренные месяцы холодного периода (апрель, ноябрь, декабрь) 2019 г., когда смерчи, как правило, не отмечаются, количество ложных прогнозов стремилось к нулю.

4.2. ЦМКП считает целесообразным:

– одобрить работу ФГБУ «НПО «Тайфун» по разработке автоматизированной технологии оценки и прогноза смерчеопасности на российской акватории Черного моря, а также работу ФГБУ «СЦГМС ЧАМ» и ФГБУ «Северо-Кавказское УГМС» по проведению испытаний, анализу и обобщению их результатов, формулировке рекомендаций по совершенствованию испытываемой технологии.

4.3. ЦМКП рекомендует:

- внедрить «Автоматизированную технологию оценки и прогноза смерчеопасности на российской акватории Черного моря» в ФГБУ «СЦГМС ЧАМ» и ФГБУ «Северо-Кавказское УГМС» в качестве консультативного метода прогноза смерчей к основному синоптическому методу;

- ФГБУ «НПО «Тайфун» продолжить работу по совершенствованию Технологии, главным образом - в части уменьшения количества «ложных тревог».

5. Метод прогноза дрейфа льда в Арктическом бассейне с заблаговременностью от 3 до 12 месяцев (ФГБУ «ААНИИ», С.М. Лосев, Л.Н. Дымент).

5.1. ЦМКП отмечает, что:

В ФГБУ «ААНИИ» в рамках работ по теме ЦНТП 1.5.1.3 «Развитие моделей и технологий расчетов и прогнозов характеристик ледяного покрова на акватории арктических морей и Арктического бассейна» разработан метод долгосрочного прогноза дрейфа льда в Арктическом бассейне с заблаговременностью от трех месяцев.

Метод основан на учете связи повторяемости в ледовом цикле месячных полей скорости дрейфа льда, в которых присутствует антициклоническое вихревое образование, с общей интенсивностью дрейфа льда в Арктическом бассейне. Используются данные электронного архива среднемесячной скорости дрейфа льда, рассчитанной в регулярных узлах сеточной области в Арктическом бассейне, и информация о количестве месячных полей скорости дрейфа льда с антициклоническими круговоротами в предшествующих ледовых циклах. Прогностический расчет перемещения льда выполняется по месячным полям скорости дрейфа льда той группы лет, значения повторяемости антициклонических круговоротов в которых будут, как ожидается, в большей мере соответствовать повторяемости текущего годового ледового цикла.

Качество методики оценивалось по результатам диагностических расчетов и по результатам испытаний, проводившихся в ФГБУ «ААНИИ» в 2018–2019 гг.; при этом эффективность метода составила в среднем 17%.

5.2. ЦМКП считает целесообразным:

- одобрить работу ФГБУ «ААНИИ» по созданию метода долгосрочного прогноза дрейфа льда в Арктическом бассейне с заблаговременностью от 3 до 12 месяцев.

5.3. ЦМКП рекомендует:

- внедрить метод долгосрочного прогноза дрейфа льда в Арктическом бассейне с заблаговременностью от 3 до 12 месяцев в оперативную практику ФГБУ «ААНИИ» в качестве основного.

6. Рассмотрение решений Ученых и Технических советов.

6.1 Методика расчета потенциала загрязнения атмосферы при анализе неблагоприятных метеоусловий для рассеивания загрязняющих выбросов в г. Челябинск с использованием данных профилемера МТП-5 и радиозондирования в Верхнем Дуброво и Кургане (ФГБУ «Уральское УГМС», Н.В. Ячmeneва, В.С. Кузьмина).

Решение Технического совета ФГБУ «Уральское УГМС» от 27 апреля 2020 г.:

- внедрить разработанную методику расчета ПЗА Челябинска по данным МТП-5 с привлечением при необходимости данных аэрологического зондирования Курган в практическую работу филиала ФГБУ «Уральское УГМС» - Челябинского УГМС.

6.2 Уточненные схемы прогноза загрязнения воздуха в городах Урала: Екатеринбург, Березники, Курган с использованием количественного синоптического предиктора (ФГБУ «Уральское УГМС», Л.Д. Ефимова, Т.В. Костарева, Е.В. Григорьев).

Решение Технического совета ФГБУ «Уральское УГМС» от 26 марта 2020 г.:

- внедрить уточненные схемы прогноза НМУ с учетом синоптического предиктора в городах Курган, Екатеринбург в качестве основного метода. Продолжить работу по уточнению схемы прогноза загрязнения воздуха для города Березники.

6.3 ЦМКП считает целесообразным:

- одобрить работу ФГБУ «Уральское УГМС» по разработке методов прогноза;

- утвердить решение Технического совета ФГБУ «Уральское УГМС» по испытанию и внедрению «Методики расчета потенциала загрязнения атмосферы при анализе неблагоприятных метеоусловий для рассеивания загрязняющих выбросов в г. Челябинск с использованием данных профилемера МТП-5 и радиозондирования в Верхнем Дуброво и Кургане» в оперативную практику.

6.4 ЦМКП рекомендует:

- авторам уточненных схем прогноза загрязнения воздуха с использованием синоптического предиктора, провести независимые испытания новых схем в городах Екатеринбург и Курган;

- продолжить работу по уточнению схемы прогноза загрязнения воздуха для города Березники;

- результаты независимых испытаний по всем пунктам представить ЦМКП;

- при разработке новых методов прогнозирования ориентироваться на современные подходы и методы с использованием прогностической продукции численных моделей атмосферы, консультироваться в ведущих научных организациях Росгидромета.

Руководитель Росгидромета



И.А. Шумаков