

Основные положения по реализации Комплексного плана научных исследований погоды и климата

1. Статус, цели и основы Комплексного плана

Комплексный план научных исследований погоды и климата (далее – «Комплексный план») подготовлен Росгидрометом, Минобрнауки России, Минэкономразвития России, МЧС России и Российской академией наук совместно с другими заинтересованными министерствами и ведомствами в соответствии с решением Совета Безопасности от 17 марта 2010 г. (протокол № Пр-835 утвержден Президентом Российской Федерации 29 марта 2010 г., далее – «Протокол № Пр-835»).

Комплексный план направлен на реализацию Климатической доктрины Российской Федерации, утвержденной распоряжением Президента Российской Федерации 17 декабря 2009 г. и определяющей в качестве основных задач политики Российской Федерации в области климата: *«укрепление и развитие информационной и научной основы политики в области климата, включая усиление научно-технического и технологического потенциала Российской Федерации, обеспечивающего максимальную полноту и достоверность информации о состоянии климатической системы, воздействиях на климат, его происходящих и будущих изменениях и об их последствиях; разработку и реализацию оперативных и долгосрочных мер по адаптации к изменениям климата; разработку и реализацию оперативных и долгосрочных мер по смягчению антропогенного воздействия на климат; участие в инициативах международного сообщества в решении вопросов, связанных с изменениями климата и смежными проблемами»* (статья 18 Климатической доктрины Российской Федерации).

Комплексный план определяет национальные приоритеты научных исследований погоды и климата. В соответствии с Протоколом № Пр-835, реализация Комплексного плана обеспечивает *«оценку и прогнозирование связанных с изменением климата угроз национальной безопасности, оценку рисков и выгод для экономики и территорий, а также способности адаптации к изменению климата»*.

Комплексный план утверждается Президентом Российской Федерации.

Реализация Комплексного плана осуществляется федеральными органами исполнительной власти, Российской академией наук, Российской академией сельскохозяйственных наук, Российской академией медицинских наук и другими организациями.

В основу Комплексного плана положены рекомендации и приоритеты национальных научных исследований, сформулированные в первом Оценочном докладе Росгидромета об изменениях климата и их последствиях на территории РФ (ОДРФ-1, 2008 г.) и в решениях VI Всероссийского метеорологического съезда (МС-VI, 2009 г.).

При разработке Комплексного плана учтен не только национальный, но и международный опыт организации климатической науки. Ключевым является положение о том, что исследования погоды и климата призваны, в конечном итоге, служить научному обеспечению процесса принятия решений, что отвечает духу и решениям Третьей Всемирной климатической конференции (ВКК-3, 2009 г.), наиболее важным ожидаемым результатом которой должно стать создание Глобальной рамочной основы климатического обслуживания (ГРОКО). Создание российского сегмента ГРОКО предусматривается Комплексным планом.

Существенной особенностью Комплексного плана является рекомендованная решениями МС-VI, многомерная интеграция национальных исследований погоды и климата:

- интеграция фундаментальных и прикладных исследований;
- интеграция научных исследований и образовательного процесса;
- интеграция национальных исследований в международные программы.

1 Комплексный план ориентирован на развитие системы межведомственных
2 консорциумов, позволяющих консолидировать научное сообщество и потребителей с
3 целью решения крупных научных проблем.

4 Помимо решения научных задач, Комплексный план призван:

- 5 • оптимизировать расходы средств федерального бюджета и других источников,
- 6 • минимизировать дублирование и придать синергизм национальным исследованиям
7 в области погоды и климата и смежных областях,
- 8 • сконцентрировать потенциал российской климатической науки на решении
9 приоритетных задач и получении практических результатов, направленных на
10 обеспечение национальных интересов Российской Федерации,
- 11 • способствовать наращиванию потенциала российской климатической науки.

12

13 2. Содержание и структура Комплексного плана

14 Содержание и структура Комплексного плана отвечают статьям 19-24
15 Климатической доктрины Российской Федерации. В соответствии с этими статьями,
16 Комплексный план включает полный цикл исследований погоды и климата –
17 фундаментальных и прикладных (при всей условности границы между ними), который
18 увенчивается проблемами интерпретации климатической информации и выработки
19 рекомендаций по ее использованию конечным потребителем (органами власти, отраслями
20 экономики, бизнесом, обществом).

21 Комплексный план определяет основные – *магистральные* – направления
22 исследований, а также *кросс-магистральные* направления, «пересекающие» и
23 синтезирующие магистральные направления. Такая двумерная «матричная» структура
24 обусловлена наличием сложных междисциплинарных проблем, связанных с климатом и
25 его изменением.

26 Первые два (А и Б) из четырех магистральных направлений фактически посвящены
27 решению центральной задачи метеорологической науки – *предсказанию погоды и*
28 *климата*. Этой центральной задаче подчинены разнообразные задачи фундаментальной
29 науки – от анализа и интерпретации данных наблюдений в настоящем, в недавнем и
30 далеком прошлом (**ДИАГНОЗ**) до исследований действующих в климатической системе
31 обратных связей, определяющих ее чувствительность к внешним воздействиям,
32 предсказуемости климатической системы и собственно прогноза от нескольких часов до
33 столетий (**ПРОГНОЗ**). Основную роль в исследованиях в рамках этих направлений
34 играют НИУ Росгидромета, РАН и Минобрнауки.

35 Как отмечается в решениях МС-VI, актуальные для России исследования погоды и
36 климата, в целом, находятся *в русле задач, стоящих перед всем мировым сообществом*.
37 Поэтому российские исследования должны быть ориентированы на/интегрированы в
38 международные исследовательские программы. К таким программам относятся
39 *Всемирная Программа Исследований Климата (WCRP) и ее проекты (CLIVAR, CliC,*
40 *GEWEX, SPARC), Международная программа по геосфере и биосфере (IGBP), Всемирная*
41 *Программа Исследований Погоды (WWRP) и ее проекты (THORPEX), Программа*
42 *исследований атмосферы и окружающей среды (AREP), международные проекты под*
43 *эгидой Научного комитета по исследованию Антарктики (SCAR), Комиссии по*
44 *атмосферным наукам ВМО (CAS) и др.*

45 В то же время, ряд физико-географических, экономических, социальных и других
46 особенностей России позволяют выделить *специфические приоритеты национальных*
47 *исследований*. Специфические национальные приоритеты акцентированы в
48 магистральных направлениях В и Г. Это исследования в области оценки последствий
49 погодно-климатических воздействий на территории РФ, погодно-климатических рисков
50 различной природы (экономические, социальные, демографические, геополитические,
51 военные и т.п.) и уязвимости, потенциала использования положительных последствий
52 изменения климата (**ВОЗДЕЙСТВИЯ**), а также возможностей адаптации к воздействиям,

1 смягчения антропогенного воздействия на климат, климатических ресурсов
2 (**АДАПТАЦИЯ И СМЯГЧЕНИЕ**). Помимо приращения знаний, создания новых
3 технологий и продуктов, одним из показателей успеха науки является эффективность
4 решений, принятых в результате правильно оцененных погодно-климатических рисков.
5 Это возможно лишь при надлежащем развитии **социально-экономического компонента**
6 погодно-климатических исследований, которые также относятся к направлению Г.

7 Ориентирами для исследований в рамках направлений В и Г являются
8 международные программы, соответственно:

9 (В) *Международная программа по геосфере и биосфере (IGBP), Партнерство в*
10 *области наук о Земле (ESSP), Всемирная климатическая программа (WCP), Всемирная*
11 *программа по оценке климатических воздействий и стратегиям реагирования (WCIRP),*
12 *Программа исследований атмосферы и окружающей среды (AREP), Международная*
13 *программа по гуманитарным измерениям глобального изменения окружающей среды*
14 *(IHDP), Международная научная программа по биоразнообразию (DIVERSITAS),*
15 *Программа по уменьшению риска стихийных бедствий (DRR);*

16 (Г) *Партнерство в области наук о Земле (ESSP), Всемирная климатическая*
17 *программа (WCP), Всемирная программа по оценке климатических воздействий и*
18 *стратегиям реагирования (WCIRP), Программа исследований атмосферы и окружающей*
19 *среды (AREP), Международная программа по гуманитарным измерениям глобального*
20 *изменения окружающей среды (IHDP), Международная научная программа по*
21 *биоразнообразию (DIVERSITAS), Международное партнерство по водородной экономике*
22 *(IPHE), Международное партнерство по коммерческому использованию нетрадиционных*
23 *ресурсов метана (Партнерство «Метан – на рынок») (M2M), Международный форум по*
24 *секвестру углерода (CSLF), Глобальное партнерство по биоэнергетике (GBEP).*

25 Магистральные направления Комплексного плана дополняются четырьмя кросс-
26 магистральными направлениями, три из которых (α, β, γ) формируют неразрывную
27 последовательность от **МОНИТОРИНГА** к **МОДЕЛИРОВАНИЮ** и
28 **ОБСЛУЖИВАНИЮ** и являются ключевыми элементами каждого магистрального
29 направления.

30 Ориентирами для исследований в рамках направлений α , β и γ являются
31 международные программы, соответственно:

32 (а) *Всемирная Программа Исследований Климата (WCRP), Глобальная служба*
33 *атмосферы (WWW), Глобальная служба криосферы (WCW), Космическая программа*
34 *ВМО (SAT), Глобальная система наблюдений за климатом (GCOS), Глобальная система*
35 *наблюдений за океаном (GOOS), Всемирная система наблюдений за гидрологическим*
36 *циклом (WHYCOS), Всемирная служба агрометеорологической информации (WAMIS),*
37 *Интегрированная глобальная наблюдательная система ВМО (WIGOS), Всемирная*
38 *программа климатических данных и мониторинга (WCDMP);*

39 (б) *Всемирная Программа Исследований Климата (WCRP) и ее рабочие группы*
40 *(WGNE, WGCM, WMP, WGSIP), Международная программа по геосфере и биосфере*
41 *(IGBP);*

42 (γ) *Программа по прикладной метеорологии (AMP), Всемирная служба*
43 *информации о погоде (WWIS), Информационная система ВМО (WIS), Всемирная*
44 *программа по климатическим приложениям и услугам (WCASP), Услуги по*
45 *климатической информации и прогнозу (CLIPS).*

46 В соответствии с результатами заседания Совета безопасности Российской
47 Федерации 17 марта 2010 г., а также с учетом международной инициативы Российской
48 Федерации, касающейся проведения **Международного полярного десятилетия**,
49 уточнение специфики национальных приоритетов России в погодно-климатических
50 исследованиях в ближайшее десятилетие обеспечивается четвертым кросс-магистральным
51 направлением δ (**АРКТИКА**). Международные усилия по исследованию Арктики в
52 значительной мере сосредоточены под эгидой *Всемирной Программы Исследований*

1 *Климата (WCRP), Комиссии по атмосферным наукам ВМО (CAS), Всемирной Программы*
2 *Исследований Погоды (WWRP) и ее проектов (например, THORPEX), Международного*
3 *Арктического Научного комитета (IASC), Международного исследования изменения*
4 *Арктики (ISAC) и др., а также ряда крупных национальных программ (например, США –*
5 *SEARCH).*

6 Как магистральные, так и кросс-магистральные направления представлены в
7 Комплексном плане соответствующими **разделами** (А-1, А-2, ... δ-9).

8 Каждый раздел Комплексного плана разбивается на отдельные **проблемы**. Развитие
9 (детализация) Комплексного плана предполагает изложение каждой проблемы в 3 частях:

10 (1) *современное состояние вопроса*

11 (2) *необходимые исследования (действия)*

12 (3) *ожидаемый результат (в т.ч. продукты и разработки).*

13 Таким образом, к двумерной «горизонтальной» структуре Комплексного плана
14 (магистрали и кросс-магистрали) добавляется трехуровневая «вертикальная структура»:
15 направления, разделы и проблемы.

16 Практически каждое направление Комплексного плана в той или иной мере
17 обеспечивает результатами остальные. Поэтому важную роль в Комплексном плане
18 играют **перекрестные ссылки** между разделами (проблемами). В этой связи чрезвычайно
19 важна тщательная координация работы по детализации содержания проблем, включенных
20 в Комплексный план. Эта координация должна обеспечить **синергизм** всех исследований
21 в рамках Комплексного плана.

23 **3. Реализация и координация Комплексного плана**

24 3.1 Научное сопровождение, координация и сроки выполнения Комплексного плана

25 Научное сопровождение Комплексного плана возлагается на **Научный совет при**
26 **Совете Безопасности Российской Федерации** (далее – «Научный совет»)

27 Реализация Комплексного плана начинается по всем направлениям одновременно,
28 однако, результаты исследований по отдельным направлениям могут обуславливать
29 потребность в уточнении приоритетов как самих этих направлений, так и смежных.
30 Проект Комплексного плана, рассчитанный на срок до 2020 г., предполагает
31 корректировку приоритетов в 2015 г.

32 В реализации Комплексного плана выделяются краткосрочная (2011-2013 гг.) и
33 последующая перспективы. Ожидаемые результаты на последующую (за краткосрочной)
34 перспективу конкретизируются на основе решений Научного совета, исходя из
35 параметров дальнейшего финансирования и уточнения перечня приоритетных задач.

36 Первоочередным шагом в ходе реализации Комплексного плана является его
37 детализация на уровне проблем в формате, описанном в п.2. С этой целью Научным
38 советом создается **экспертная рабочая группа** из представителей ведомств, участвующих
39 в реализации соответствующих разделов Комплексного плана. Полученный в результате
40 этого **развернутый** Комплексный план принимается ведомствами к исполнению.

41 Одновременно, для оценки результатов реализации работ и исследований
42 разрабатывается механизм экспертизы.

43 По завершении каждого года на заседании Научного совета с использованием
44 разработанного механизма экспертизы рассматриваются результаты деятельности
45 федеральных органов исполнительной власти, РАН, РАСХН, РАМН и других
46 организаций, участвующих в выполнении Комплексного плана.

48 3.2 Инфраструктура и финансирование

49 Инфраструктурой научных исследований и разработок в рамках Комплексного
50 плана являются ведомственные НИУ (*табл.1*), а также ВУЗы. Развитие материально-
51 технической базы этих учреждений и их кадровое усиление являются важнейшими

1 составляющими наращивания потенциала российской климатической науки (п.3.3) и
2 необходимым условием реализации Комплексного плана.

3 Выполнение части работ и исследований Комплексного плана в краткосрочной
4 перспективе осуществляется через программы научных исследований соответствующих
5 ведомств, а также в рамках соответствующих ведомственных и федеральных целевых
6 программ.

7 Для реализации Комплексного плана в полном объеме необходим механизм в виде
8 *государственной программы*.

9
10 **Таблица 1. Ведомственные интересы в рамках реализации Комплексного плана**
11

Объект исследования (в погодно-климатическом аспекте)	Результат исследований / продукция	Ведомство, проводящее исследование
1. Национальная оборона	Обеспечение суверенитета в Арктике, безопасности сухопутных и морских границ, судоходства, торговли, добычи и транспортировки полезных ископаемых и др. Изменение условий функционирования объектов военной и гражданской инфраструктуры (производственной, транспортной и др.)	Министерство обороны, ФСБ Минрегион, Минэкономразвития, Минпромторг
2. Государственная и общественная безопасность на федеральном и региональном уровне.	Изменение условий эксплуатации зданий и сооружений. Изменение стандартов в строительстве и эксплуатации (учёт возможных изменений на территориях с вечной мерзлотой и др.). Предупреждение, снижение потерь вследствие стихийных бедствий. Предотвращение увеличения миграционных потоков («климатических беженцев») и др.	ФСБ, Минрегион, Минэкономразвития, Ростехнадзор МЧС, ФСБ, ФМС
3. Энергетическая безопасность	Проблемы энергоснабжения (изменение потребления), изменение водных ресурсов, развития использования возобновляемых источников энергии, повышение энергоэффективности, снижение выбросов (в т.ч. изменения видов топлива, применения технологий УХУ)	Минэнерго, Минэкономразвития, Минрегион, Минпромторг, Минобрнауки
4. Сельское хозяйство (Продовольственная безопасность)	Изменение пригодности земель, урожайности (и влияющих на нее факторов) и др. в условиях изменений климата, распространения ареалов обитания вредителей и др.	Минсельхоз, РАСХН
5. Транспорт (Транспортная безопасность)	Изменение условий эксплуатации железнодорожных, автомобильных, речных и морских путей сообщения,	Минтранс, Минэнерго

	транспортной инфраструктуры, трубопроводов вследствие изменений климата, изменение строительных и эксплуатационных стандартов и др.	
6. Природные системы (сохранение биоразнообразия), устойчивое развитие на федеральном и региональном уровне.	Сохранение существующих природных систем, противодействие их деградации и исчезновению. Содействие повышению (предотвращение снижения) поглощения парниковых газов естественными природными системами.	Минприроды, Минрегион, Минобрнауки
7. Внешнеполитическая деятельность	Обеспечение (поддержка) международных соглашений в области окружающей среды и изменения климата. Обеспечение национальных интересов при разграничении морских пространств и дна Северного Ледовитого океана. Помощь в решении климатически обусловленных проблем в странах ближайшего и дальнего зарубежья.	МИД с участием заинтересованных федеральных органов исполнительной власти
8. Здравоохранение	Связанные с изменением климата угрозы здоровью населения, изменения привычных условий проживания (распространение инфекционных заболеваний и др.)	Минздравсоцразвития, РАМН
9. Информационная поддержка осуществляемой федеральной и региональной политики в области изменения климата	Информирование, расширение знаний специалистов, лиц принимающих решения, общественности, журналистов о разрабатываемых и реализуемых программах исследований, адаптации, снижению выбросов и др.	Минкомсвязь
10. Научное обеспечение учета изменений климата и реализации программ развития территорий	Первоочередные адаптационные меры, направленные на предотвращение (снижение) потерь от отрицательных и на повышение экономического эффекта от благоприятных последствий климатических изменений	Минэкономразвития, Минрегион
11. Определение приоритетов в обеспечении реализации федеральных и региональных исследовательских, адаптационных программ, мер по снижению выбросов.	Приоритетные программы, объёмы и схемы финансирования (субсидии, льготное кредитование, гранты и др.), сроки и контроль за реализацией программ, меры по привлечению частного и зарубежного капитала, программы страхования.	Минэкономразвития, Минрегион, Минфин

Разработка программ страхования, связанных с изменением погодно-климатических условий рисков.		
---	--	--

1
2
3 3.3 Нарращивание потенциала

4 Нарращивание потенциала, сопровождающее реализацию Комплексного плана,
5 состоит в обеспечении:

- 6 • подготовки и сохранения (в российской науке) научных кадров высшей
7 квалификации в области климата, его влияния на экономику и социальную сферу,
8 здоровье населения и состояние окружающей среды, разработки и реализации
9 инженерных и организационных мер по адаптации и смягчению антропогенного
10 воздействия на климат, а также подготовку профессиональных консультантов для
11 ведения международных переговоров и подготовки международных соглашений в
12 указанной области, для развития нормативной базы и сопровождения
13 законотворческого процесса, для информирования общественности,
14 представителей средств массовой информации и лиц принимающих решения;
15 • межведомственного взаимодействия и синергизма усилий по реализации
16 Комплексного плана на национальном уровне;
17 • международного сотрудничества.

18 Совокупность перечисленных требований в сочетании с надлежащим
19 технологическим вооружением исследований в области погоды и климата (ИТ,
20 вычислительные ресурсы, спутниковые технологии, высокоскоростные линии связи и т.п.)
21 призвано обеспечить соответствие российских исследований и разработок в области
22 климата и смежных областях мировому уровню.

23 Подготовка научных кадров высшей квалификации обеспечивается интеграцией
24 исследовательского и образовательного процессов (в рамках межведомственной
25 интеграции), включая организацию дополнительного обучения студентов старших курсов
26 высших учебных заведений на базе ведущих научно-исследовательских учреждений
27 страны; выполнение приоритетных научных задач в области климата в рамках
28 квалификационных работ студентов ВУЗов и аспирантов.

29 Международное сотрудничество подразумевает позиционирование и интеграцию
30 российской климатической науки в международные программы климатических и
31 смежных исследований (п.2) с учетом национальных интересов Российской Федерации и
32 использованием всех возможных преимуществ международного сотрудничества;
33 организацию и финансирование стажировки наиболее одаренных молодых ученых и
34 специалистов, аспирантов и студентов старших курсов в ведущих мировых научных
35 центрах (в сочетании с укреплением мотивации для возвращения в отечественные НИУ); а
36 также, активное участие российских ученых в рабочих и руководящих группах
37 международных проектов, в организационных комитетах международных научных
38 конференций, школ и семинаров, в подготовке международных оценочных докладов об
39 изменениях климата (например, МГЭИК) и других специализированных международных
40 докладов по климатическим и смежным проблемам.

41
42 3.4 Ожидаемые, в т.ч. экономические, результаты реализации Комплексного плана

43 Комплексный план создает основу для научного обеспечения реализации
44 Климатической доктрины Российской Федерации, утвержденной распоряжением
45 Президента Российской Федерации №861-рп от 17 декабря 2009 г.

1 Ожидаемые результаты исследований, включенных в Комплексный план,
2 обеспечат формирование и соответствие мировому уровню научной основы политики
3 Российской Федерации в области климата, в том числе:

- 4 • оценку прошлого и современного состояния климатической системы;
- 5 • оценку факторов влияния антропогенной деятельности на климат;
- 6 • прогноз будущих изменений климата и их воздействий на качество жизни
7 населения Российской Федерации и других регионов Земли;
- 8 • оценку степени защищенности и уязвимости экосистем, экономики, населения,
9 государственных институтов и инфраструктуры государства по отношению к
10 изменениям климата и существующих возможностей адаптации к ним;
- 11 • оценку возможностей смягчения антропогенного воздействия на климат.

12 Предусматривается два типа результатов исследований и разработок в рамках
13 реализации Комплексного плана:

- 14 • приращение знания и новые (или усовершенствованные) технологии, которые
15 используются в науке для совершенствования знания,
- 16 • продукты для применения в практических целях (не только в секторах экономики,
17 но и в политической сфере, в сфере обороны и проч.).

18 Экономический результат магистральных направлений А и Б в силу существенной
19 фундаментальности соответствующих исследований оценке не подлежит. Экономический
20 результат магистральных направлений В и Г является предметом исследований,
21 предусмотренных одним из разделов направления Г. Соответственно, экономический
22 результат кросс-магистральных направлений также подлежит исследованиям. Очевидно,
23 экономический эффект ряда разделов Комплексного плана, например, в рамках кросс-
24 магистрали δ (АРКТИКА), потенциально огромен, однако количественная оценка в
25 настоящее время затруднительна.