

## ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОЛИТИКИ АДАПТАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИИ К КЛИМАТИЧЕСКИМ ИЗМЕНЕНИЯМ<sup>1</sup>

**ПОЛЗИКОВ Дмитрий Александрович**, к.э.н., dmitry.polzilov@gmail.com, Институт народнохозяйственного прогнозирования, Российская академия наук, Москва, Россия  
ORCID: 0000-0003-4054-1955, Scopus Author ID: 55185264700

*В статье рассматривается государственная политика обеспечения адаптации аграрного сектора РФ к изменениям климата, представлен обзор основных тенденций и проблем развития мелиоративного комплекса, агрострахования, регулирования внутреннего рынка зерна с помощью закупочных и товарных интервенций. Оценивается влияние технологических и пространственных сдвигов в структуре сельскохозяйственного производства на динамику валовых сборов зерна, описывается взаимосвязь этих сдвигов с изменениями агроклиматических условий. Отмечается, что главные риски для агропродовольственной системы, связанные с усилением контрастности климата, реализуются не только в ситуации потерь урожая из-за аномальных природных явлений, но и в ситуации роста валовых сборов (в благоприятных погодных условиях) при сохранении неразвитой системы регулирования внутренних аграрных рынков.*

*Ключевые слова:* климатические изменения, политика адаптации, агропромышленный комплекс, мелиорация, структурно-технологические сдвиги, агрострахование, зерновые интервенции.

DOI: 10.47711/0868-6351-201-119-137

В условиях растущего влияния климатических изменений на развитие экономики одной из приоритетных задач государственной социально-экономической политики в РФ становится адаптация к ожидаемым изменениям.<sup>2</sup> В последние несколько лет на федеральном и региональном уровнях разрабатываются и реализуются соответствующие комплексные планы. В частности, в 2019 г. утвержден национальный план мероприятий первого этапа адаптации к изменениям климата на период до 2022 г.<sup>3</sup>, определивший основы организационного, нормативно-правового и методического обеспечения реализации стратегии адаптации. Второй этап (2023-2025 гг.)<sup>4</sup> предполагает осуществление мероприятий, предусмотренных отраслевыми и региональными планами адаптации и направленных на совершенствование механизмов мониторинга и оценки рисков, снижение подверженности и уязвимости различных систем к неблагоприятным изменениям климата, смягчение негативных эффектов.

Анализ представленного Минсельхозом РФ отраслевого плана адаптации к изменениям климата в сфере АПК<sup>5</sup>, а также региональных планов в ряде субъектов РФ, являющихся крупнейшими районами аграрного производства и сталкивающихся с повышенными рисками глобального потепления (Краснодарский и

<sup>1</sup> Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда в рамках проекта № 22-28-01075 «Научные основы планирования и концепция стратегии адаптации экономики России к климатическим изменениям».

<sup>2</sup> Политика реагирования на изменения климата формируется двумя компонентами: 1) смягчением изменений климата (climate change mitigation), которое нацелено на уменьшение масштабов антропогенного влияния на окружающую среду и предотвращение глобального потепления; 2) адаптацией к изменениям климата (climate change adaptation), которая предполагает приспособление экологических, социальных и экономических систем к климатическим изменениям и их воздействиям, направленное на смягчение или компенсацию вызванных ими ущербов, а также использование открывающихся благодаря изменениям климата новых возможностей. Наше исследование будет посвящено анализу реализуемой в России политики по второй компоненте.

<sup>3</sup> Распоряжение Правительства РФ от 25.12.2019 № 3183-п. URL: <http://static.government.ru/media/files/OTrFMr1ZIsORh5NLx4gLUsdgGHyWIAqy.pdf>

<sup>4</sup> Распоряжение Правительства РФ от 11.03.2023 № 559-п. URL: <http://government.ru/docs/all/146523/>

<sup>5</sup> Распоряжение Министерства сельского хозяйства РФ от 30.12.2022 № 716-п. URL: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/492/492afaa87eced3f7dcecf7dad2a4dd30.pdf>

Ставропольский края, Ростовская, Волгоградская, Белгородская и Курская области), показывает, что наибольшее внимание уделяется тенденциям роста повторяемости, интенсивности и продолжительности засух, а также опустынивания и эрозии почв.<sup>6</sup> В связи с этим в стратегиях адаптации акцент делается на управлении водными ресурсами, мелиорации, селекции, сдвигах в севообороте, защите земель от водной эрозии, страховании урожая, биологизации земледелия и развитии агроландшафтных систем.

Эти направления в целом соответствуют рекомендациям, которые представлены в российских и международных исследованиях [6-12], описывающих механизмы как превентивных структурно-технологических сдвигов в аграрном производстве, так и апостериорной адаптации к негативным явлениям. Среди данных механизмов:

– регулирование стока, гидромелиоративные мероприятия (орошение в районах с дефицитом влагообеспеченности, осушение в районах с избыточным увлажнением), снегозадержание, культуртехнические работы (выравнивание, расчистка участков);

– восстановительное земледелие, фито- и агролесомелиоративные мероприятия (повышение плодородия нарушенных почв с помощью культурных и дикорастущих растений, создание защитных лесных полос и насаждений на склонах оврагов), использование органических удобрений и пожнивных остатков пропашных культур;

– переход к ресурсосберегающим технологиям земледелия (включая нулевую или минимальную обработку почв, капельное орошение, микродождевание), адаптивно-ландшафтные системы земледелия (природно-сельскохозяйственное районирование и подбор оптимальных севооборотов с учетом рельефа, агроэкологических типов почв и ожидаемых климатических изменений, дифференциация внесения удобрений и защиты растений в зависимости от погодных условий, точное земледелие);

– развитие селекции растений и животных, создание сортов и гибридов культур с высоким адаптивным потенциалом с помощью методов традиционной селекции или геномной инженерии, геномного редактирования (CRISPR-Cas9), использование более теплолюбивых культур, засухоустойчивых, жаростойких или скороспелых сортов и гибридов, сдвиги в севооборотах и сроках проведения полевых работ с целью более эффективного использования вегетационного периода и весенних запасов влаги в почве (проведение сева яровых культур в более ранние сроки, расширение посевов озимых культур), подбор адаптированных к местным условиям (районированных) сортов, диверсификация севооборота (уход от монокультурного земледелия);

– интенсификация сельскохозяйственного производства, повышение внесения минеральных удобрений и средств защиты растений, дополнительные обработки почв и экосистемные услуги, химическая мелиорация (известкование, гипсование и фосфоритирование почв для оптимизации их кислотно-основных свойств);

– страхование урожая и доходов сельхозтоваропроизводителей;

– снижение потерь в производстве, хранении и переработке аграрного сырья, при транспортировке сырья и готовой продукции (подбор лежких сортов, пригородное и городское сельское хозяйство, глубокая переработка и производство продукции с длительными сроками хранения, использование холодильных складов, технологий герметичного хранения, химических обработок и интегрированных методов борьбы с вредителями на складе, ультразвукового увлажнения воздуха, рефрижераторов);

---

<sup>6</sup> В целом влияние изменений климата на аграрное производство в России будет разнонаправленным: в южных регионах ожидаются негативные эффекты для урожайности сельхозкультур (ввиду усиления засушливости климата и дефицита влагообеспеченности), а в северных – повышение урожайности (в связи с повышением теплообеспеченности, улучшением условий перезимовки и влажностного режима). Основные риски для сельского хозяйства определяются усилением контрастности климата и ростом потерь урожая из-за аномальных природных явлений (атмосферных и почвенных засух, суховеев, пыльных бурь, ураганов, волн жары, возвратных заморозков, наводнений, градов). Более подробно климатически обусловленные эффекты и риски для отечественного аграрного производства описаны в работах [1-5].

- формирование страховых запасов продукции АПК (закупочные интервенции) и их реализация на внутреннем рынке в кризисные периоды (товарные интервенции);
- программы продовольственной помощи и адресной социальной поддержки.

Не все из этих механизмов активно используются в РФ, но по ряду направлений адаптации уже накоплен достаточно большой опыт. Наша статья посвящена обзору ретроспективной политики и описанию проблем адаптации по этим направлениям.

**Мелиорация.** Еще с советского периода Россия обладает достаточно развитым мелиоративным комплексом. Вместе с тем, за последние 30 лет в этом секторе были накоплены значительные воспроизводственные проблемы – прежде всего, в 1990-е годы, которые характеризовались кризисным развитием отечественного сельского хозяйства и кратным сокращением инвестиций в основной капитал, в том числе, на модернизацию гидротехнических сооружений и обновление мелиоративной, общестроительной и автотранспортной техники, необходимой для проведения ремонтно-эксплуатационных работ на этих сооружениях. В итоге, по данным Минсельхоза РФ, площадь учтенных мелиорированных земель в России сократилась с 11,54 млн га в 1990 г. до 9,10 млн га в 2000 г., в том числе площади учтенных орошаемых земель – с 6,16 млн га до 4,47 млн га (рис. 1). В последующие годы благодаря реализации федеральных программ повышения плодородия почв и развития мелиоративного комплекса динамику площадей мелиорированных земель удалось стабилизировать. На начало 2021 г. эти площади составили 9,47 млн га, включая 4,69 млн га угодий, оборудованных под орошение [13], что на 20-25% ниже уровня 1990 г. Износ основных фондов оросительных систем в России достиг 69%. Коэффициент полезного действия этих систем не превышал 0,60 на 50% общей площади орошения, а потери воды в оросительной сети оценивались в 25-60% величины водозабора [14, с. 18].

Более того, заметная часть этих угодий (в 2020 г. – 24% мелиорируемых земель, 15% орошаемых земель) не используется для сельскохозяйственного производства, в основном по причине неисправности мелиоративной техники и оросительной сети. В дополнение к этому на протяжении уже более чем 40 лет наблюдается тенденция сокращения доли фактически поливаемых земель в общей площади сельхозугодий, оборудованных для орошения [15, с. 212]. С 85-90% в начале 1980-х годов эта доля снизилась до 80-85% к 1990 г., 50-55% к 2000 г., 35-40% к 2010 г. и 31% в 2020 г.

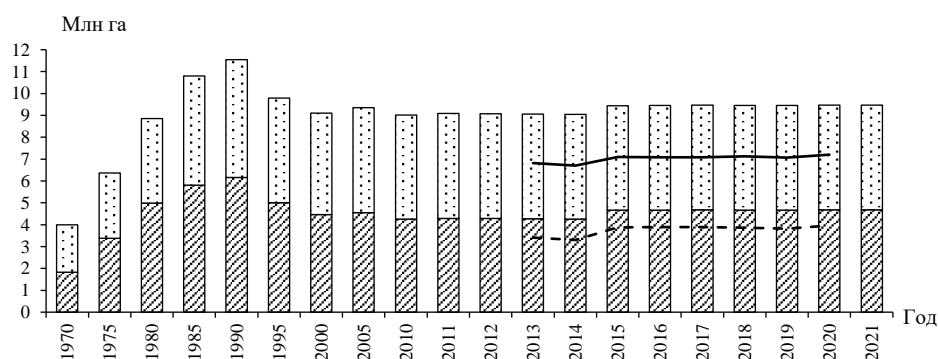


Рис. 1. Площадь мелиорированных земель в России:

- ▒ площадь учтенных осушаемых земель; ▒ площадь учтенных орошаемых земель;
- площадь используемых в сельхозпроизводстве мелиорируемых земель;
- - - площадь используемых в сельхозпроизводстве орошаемых земель

Источники: Минсельхоз РФ [14, с. 11]; Росреестр<sup>7</sup>; Лунски С.А. [16].

<sup>7</sup> URL: <https://rosreestr.gov.ru/activity/gosudarstvennoe-upravlenie-v-sfere-ispolzovaniya-i-okhrany-zemel/gosudarstvennyy-natsionalnyy-doklad-o-sostoyanii-i-ispolzovanii-zemel-rossiyskoy-federatsii/>

В результате на начало 2020 г. площадь оборудованных для орошения земель в РФ составляла лишь 2,4% от общей площади сельхозугодий, а площадь фактически поливаемых земель – 0,7%.<sup>8</sup> С одной стороны, это свидетельствует о практически неиспользуемом потенциале снижения влияния неблагоприятных гидрометеорологических явлений и повышения урожайности культур за счет водной мелиорации.<sup>9</sup> С другой стороны, межстрановые сравнения показывают, что Россия, хотя и относится к группе стран с низкой долей орошаемых земель в общей площади угодий, имеет возможности приблизиться по данному показателю к уровню таких стран, как Бразилия, Германия, Франция и США (рис. 2). При этом среди лидеров по доле орошаемых земель представлены страны с засушливым климатом (Индия, Кипр, Италия, Греция, Испания, Португалия, Китай) или с компактным высокоинтенсивным сельским хозяйством (Нидерланды, Дания). Ввиду этих агроклиматических и производственных особенностей стран-лидеров достижение Россией их показателей (15-40%) является не только маловероятным, но и нецелесообразным.

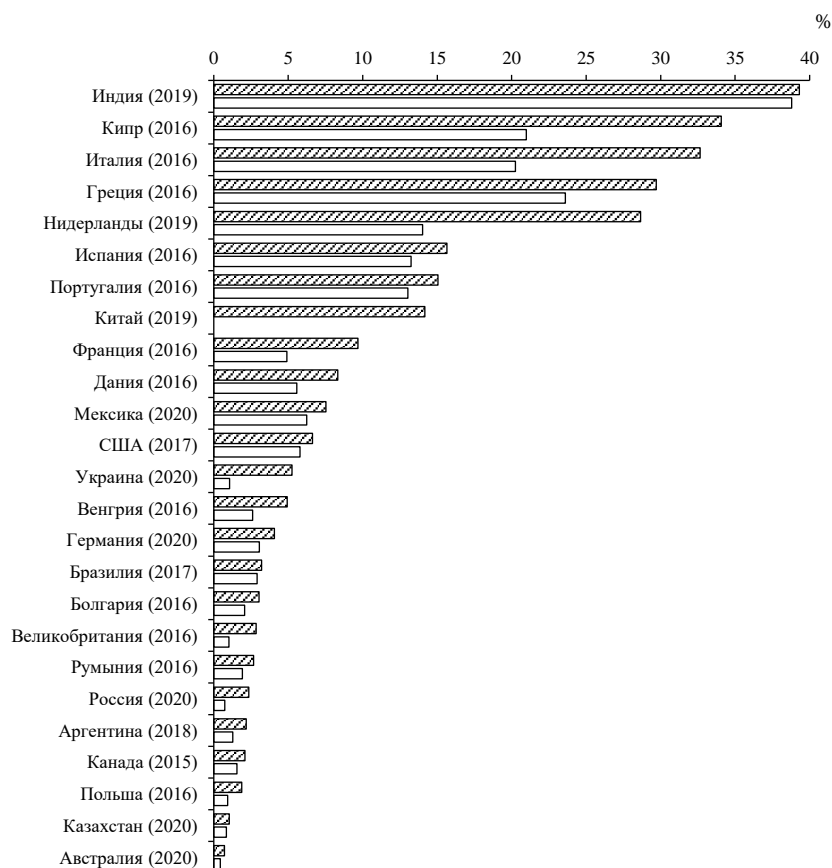


Рис. 2. Доля орошаемых земель в общей площади сельхозугодий в мире:

- ▨ площадь оборудованных для орошения земель/площадь сельхозугодий;
- площадь фактически орошаемых земель/площадь сельхозугодий

Источник: расчеты автора на базе данных Faostat<sup>10</sup>, Eurostat<sup>11</sup>, Минсельхоза РФ [18].

<sup>8</sup> По отношению к площади пашни орошаемые и поливаемые земли составляли соответственно 4,0% и 1,2%.

<sup>9</sup> По экспертным оценкам [17], при дождевании урожайность зерновых культур, сои, картофеля и овощей в два-три раза выше урожайности этих культур на богарных землях.

<sup>10</sup> URL: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/RL>

<sup>11</sup> URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/images/8/89/Table1\\_Irrigable\\_and\\_irrigated\\_areas\\_EU-28\\_Norway\\_2005-2016.png](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/images/8/89/Table1_Irrigable_and_irrigated_areas_EU-28_Norway_2005-2016.png)

На региональном уровне доля оборудованных под орошение земель в общей площади сельхозугодий сильно варьируется – от 9% в Северо-Кавказском федеральном округе и 5% в Южном федеральном округе до значений менее 1% в Сибирском, Уральском, Северо-Западном федеральных округах (см. табл. 1).

Таблица 1

Показатели мелиоративного комплекса РФ по состоянию на 01.01.2020 г.

Показатель	РФ	ЦФО	СЗФО	СКФО	ЮФО	ПФО	УФО	СФО	ДФО
Площадь учтенных орошаемых земель, тыс. га	<b>4665</b>	484	16	984	1514	908	120	333	305
Доля орошаемых земель в общей площади сельхозугодий, %	<b>2,4</b>	1,7	0,3	8,8	4,7	1,8	0,9	0,8	2,2
Площадь используемых орошаемых земель, тыс. га	<b>3821</b>	433	14	820	1101	831	110	325	187
Доля используемых земель в общей площади орошаемых сельхозугодий, %	<b>82</b>	89	83	83	73	92	91	98	61
Площадь орошаемых земель, на которых осуществлялся полив, тыс. га	<b>1450</b>	68	0	479	394	274	20	129	85
Доля поливаемых земель в общей площади учтенных орошаемых сельхозугодий, %	<b>31</b>	14	0	49	26	30	17	39	28
Площадь орошаемых земель, на которых не осуществлялся полив, тыс. га	<b>3214</b>	416	16	505	1119	634	100	204	221
в том числе по причинам недостатка воды в источниках, тыс. га	<b>402</b>	5	0	20	371	3	0	4	0
по причинам неисправности оросительной сети, тыс. га	<b>1913</b>	383	16	400	191	546	96	171	109
Площадь земель, на которых требуется проведение капитальных работ для модернизации оросительной системы, тыс. га	<b>2229</b>	286	14	485	596	418	70	154	205
Доля земель, на которых требуется проведение капитальных работ, в общей площади орошаемых сельхозугодий, %	<b>48</b>	59	85	49	39	46	59	46	67
Площадь учтенных осушенных земель, тыс. га	<b>4781</b>	1395	1821	20	55	417	151	172	751
Площадь используемых осушенных земель, тыс. га	<b>3248</b>	882	1320	11	54	268	93	132	486
Доля используемых земель в общей площади осушенных сельхозугодий, %	<b>68</b>	63	72	59	99	64	62	77	65
Площадь земель, на которых проводилось осушение, тыс. га	<b>2468</b>	376	1272	13	30	218	95	106	358
Доля осушаемых земель в общей площади учтенных осушенных сельхозугодий, %	<b>52</b>	27	70	66	55	52	63	62	48

Источники: Минсельхоз РФ [14; 18, с. 228-248], Росреестр [13], расчеты автора.

Таким образом, макрорегионы, испытывающие негативное влияние глобального потепления, имеют более высокие показатели развития оросительных систем, в целом соответствующие уровням развитых стран с большими объемами аграрного

производства. При этом важной задачей для южных российских регионов остается повышение показателей полива орошаемых земель. Для выполнения этой задачи необходимы масштабные капитальные затраты на комплексную реконструкцию гидротехнических сооружений и оросительных систем, обновление парка мелиоративной и прочей техники.<sup>12</sup>

Поскольку мероприятия по развитию мелиоративной инфраструктуры довольно капиталоемки (на строительство требуется 350 тыс. руб. на 1 га орошаемых земель, на реконструкцию – 250 тыс. руб./га, на техническое перевооружение – 100-120 тыс. руб./га [15]), финансовых ресурсов даже крупных сельхозпредприятий, как правило, недостаточно для проведения этих работ, поэтому требуется господдержка. Объемы расходов федерального и региональных бюджетов по соответствующим целевым программам в 2006-2021 гг. варьировались от 7 до 20 млрд руб. (рис. 3). В последние несколько лет господдержка обеспечивалась практически полностью за счет средств федерального бюджета и составляла 10-15 млрд руб. (за исключением 2021 г.).

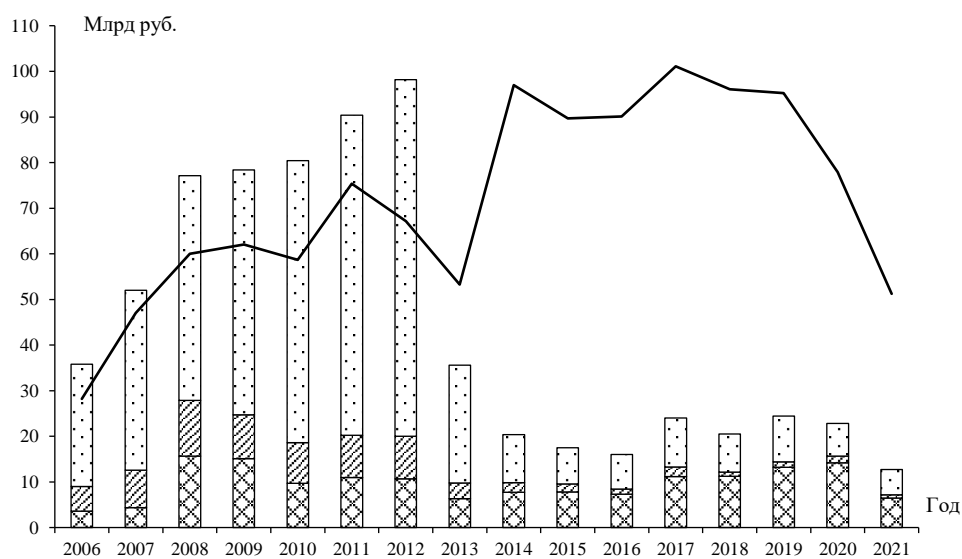


Рис. 3. Финансирование мероприятий по развитию мелиоративного комплекса в России за счет:

- внебюджетных источников; ▨ бюджетов субъектов РФ; ▤ федерального бюджета;
- площадь введенных в эксплуатацию мелиорированных земель за счет гидромелиоративных мероприятий, тыс. га

Источники: Минсельхоз РФ [18], Национальные доклады о ходе и результатах реализации Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия.

В мае 2021 г. принята Государственная программа эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации.<sup>13</sup> Она предусматривает увеличение финансирования мелиоративных мероприятий в несколько раз. Плановый общий объем финансового

<sup>12</sup> По данным Минсельхоза [18], в 2020 г. проведение капитальных работ для повышения технического уровня оросительных систем требовалось на площади, составляющей 2,23 млн га (48% общей площади орошаемых земель). Для осушаемых земель этот показатель составлял 1,38 млн га (30% площади осушаемых земель).

<sup>13</sup> Постановление Правительства РФ от 14.05.2021 № 731. URL: <http://static.government.ru/media/files/H0r3EQe7gpGEJvEtfACIXmJ4gi6Xpr2.pdf>

обеспечения на 2022-2031 гг. составляет 754 млрд руб., в том числе за счет средств федерального бюджета – 539 млрд руб., за счет средств бюджетов субъектов РФ – 50 млрд руб. Цели этой программы крайне амбициозны и, среди прочего, включают «сохранение сельскохозяйственных угодий и химическую мелиорацию почв на пашне к концу 2031 г. на площади не менее 2895,2 тыс. га», «обеспечение водного режима гидромелиоративных систем к концу 2031 г. на площади 1353,5 тыс. га» и «предотвращение от выбытия и сохранение мелиорированных земель в сельскохозяйственном обороте к концу 2031 г. на площади не менее 3688,6 тыс. га». По сути, эти цели подразумевают полномасштабную модернизацию всего мелиоративного комплекса, значительное снижение износа основных фондов (до 38,4% к 2031 г.) и повышение использования мелиорированных земель. Акцент делается на реконструкции и техническом перевооружении существующих гидротехнических сооружений (а не на строительстве новых объектов) и на проведении работ по химической мелиорации, культуртехнических и агролесомелиоративных мероприятиях. Следует ожидать, что сохранение заявленных объемов финансирования программы и выполнение поставленных задач позволит решить основную часть накопленных воспроизводственных проблем в развитии отечественного мелиоративного комплекса, но не сможет резко повысить долю мелиорированных земель в общей площади угодий и кардинально снизить уязвимость растениеводства к неблагоприятным изменениям климата.

**Структурно-технологические сдвиги в сельском хозяйстве.** Мелиорация – это одна из компонент структурно-технологической модернизации растениеводства, обеспечивающей его интенсификацию (наряду с расширенным применением удобрений и средств защиты растений, использованием высокопродуктивных сортов и гибридов, механизацией и дополнительными обработками почв). В ретроспективе интенсификация – как одно из возможных направлений адаптации к изменениям климата развивалась в России наиболее динамично.<sup>14</sup> Так, внесение минеральных удобрений в сельхозорганизациях, по данным Росстата, выросло в среднем по всем культурам с 18,7 кг действующего вещества на 1 га посевов в 2000 г. до 74,4 кг/га в 2022 г., а по зерновым культурам – с 20,5 кг/га до 80,8 кг/га (рис. 4). Интенсификация позволила повысить урожайность зерновых культур в хозяйствах всех категорий с 15,1 ц/га в среднем за 1996-2000 гг. до 28,2 ц/га в 2018-2022 гг., в том числе в сельхозорганизациях – с 15,4 ц/га до 30,3 ц/га. Это, среди прочего, обеспечило более полное использование позитивного потенциала, создаваемого ростом теплообеспеченности сельхозкультур вследствие долгосрочных изменений климата.

Альтернативное направление адаптации – биологизация земледелия, переход к технологиям нулевой или минимальной обработки почв (no-till, mini-till), точного сельского хозяйства (precision agriculture) также довольно активно развивается в России, но пока имеет на порядок меньшие масштабы распространения.<sup>15</sup> Главными сдерживающими факторами являются сложность и комплексность этих технологий, а также высокая капиталоемкость и импортноемкость их внедрения.

Третий механизм адаптации – изменения в севооборотах и в пространственной и видовой структуре посевных площадей используется в России только отчасти. С одной стороны, в ретроспективе отмечался рост посевных площадей теплолюбивых и/или засухоустойчивых культур (кукурузы, гороха, подсолнечника, сои, рапса), а также озимых культур (рис. 5).

<sup>14</sup> Справедливости ради нужно отметить, что интенсификация в растениеводстве объяснялась не только и не столько влиянием климатических изменений, сколько его изначально отсталым технологическим уровнем и политикой стимулирования технико-технологической модернизации АПК в рамках Госпрограммы, а также возможностями эффективного сбыта растениеводческой продукции на внутреннем и внешних рынках.

<sup>15</sup> Официальных данных о применении этих технологий нет, но, по экспертным оценкам [19], площади земель, возделываемых по безотвальной технологии, достигают 1,5-2,0 млн га (2-3% общих посевных площадей).

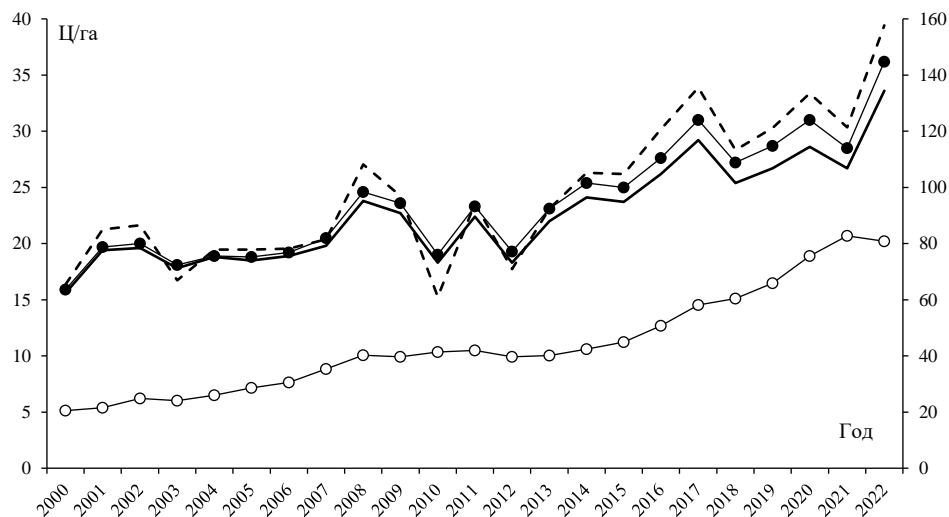


Рис. 4. Внесение минеральных удобрений, урожайность и валовые сборы в зерновом производстве РФ: урожайность зерновых культур с убранной площади: — в хозяйствах всех категорий левая шкала; — в сельхозорганизациях, левая шкала; — внесение минеральных удобрений под зерновые (в сельхозорганизациях), кг действующего вещества на 1 га посевов, правая шкала - - валовые сборы зерна (в хозяйствах всех категорий), млн т, правая шкала

Источник: Росстат.

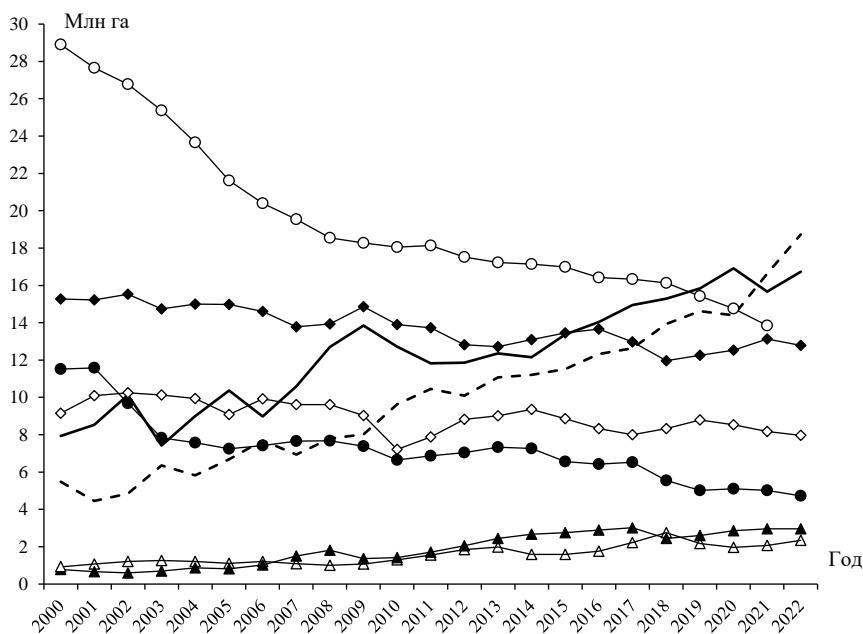


Рис. 5. Посевные площади основных сельхозкультур в России: — озимая пшеница; — яровая пшеница; — ячмень; — кукуруза; — прочие зерновые культуры; — зернобобовые культуры; - - масличные культуры; — кормовые культуры

Источник: Росстат.



Фактически происходило распространение производства указанных высокопродуктивных и коммерчески привлекательных культур на север, в регионы с умеренным климатом, ранее не позволявшим выращивать их из-за жестких условий перезимовки, короткого вегетационного периода или низкой теплообеспеченности. С другой стороны, производство этих культур в южных регионах сохранялось и даже росло более высокими темпами – как за счет опережающей интенсификации, так и благодаря расширению их посевных площадей в результате вытеснения из севооборотов менее востребованных сельхозкультур (прежде всего, кормовых, в связи с уменьшением кормоемкости в животноводстве). В итоге посевные площади зерновых в регионах Южного и Северо-Кавказского федеральных округов, а также Черноземной зоны Центрального федерального округа росли на фоне стагнации в других макрорегионах (рис. 6), а доля этих регионов в общей структуре посевных площадей зерновых повысилась с 28% в 2000 г. до 39% в 2022 г. Более того, их доля в структуре валовых сборов увеличилась с 38% до 53%.<sup>16</sup>

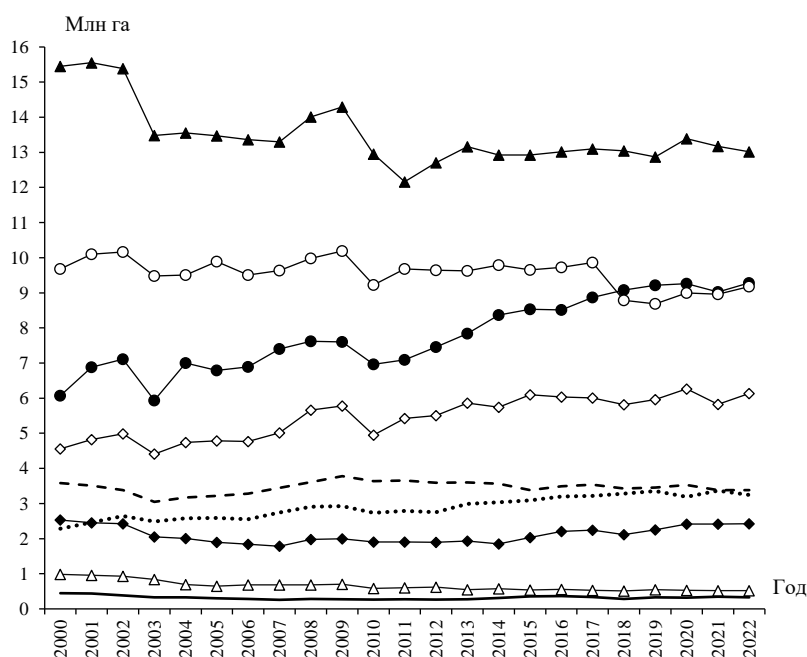


Рис. 6. Посевные площади зерновых культур по макрорегионам

—●— Центральный ФО, Нечерноземье; —◇— Центральный ФО, Черноземье; — Северо-Западный ФО;  
 ••• Северо-Кавказский ФО; —●— Южный ФО; —▲— Приволжский; - - - Уральский ФО;  
 —○— Сибирский ФО; —△— Дальневосточный ФО

Источник: Росстат.

Влияние описанных структурно-технологических сдвигов на ретроспективную динамику аграрного производства в РФ может быть оценено (на примере зернового хозяйства) с помощью факторного разложения прироста валовых сборов. На рис. 7 представлены результаты такого разложения для периода 2000-2022 гг. Эти оценки были получены посредством последовательного учета следующих факторов (в приведенном порядке) при расчете прироста валовых сборов зерновых культур:

<sup>16</sup> Более детальный анализ пространственных сдвигов в российском сельском хозяйстве и предопределивших их факторов представлен в работах [20; 21].

- изменение посевных площадей зерновых культур в РФ относительно 2000 г.;
- изменение региональной структуры посевных площадей зерновых культур относительно 2000 г.;
- изменение видовой структуры посевных площадей зерновых культур в регионах относительно 2000 г.;
- изменение урожайности зерновых за счет интенсификации производства (роста внесения минеральных удобрений под зерновые культуры относительно 2000 г.)<sup>17</sup>;
- изменение урожайности зерновых относительно 2000 г. из-за прочих факторов (преимущественно краткосрочных и долгосрочных изменений погодных условий).

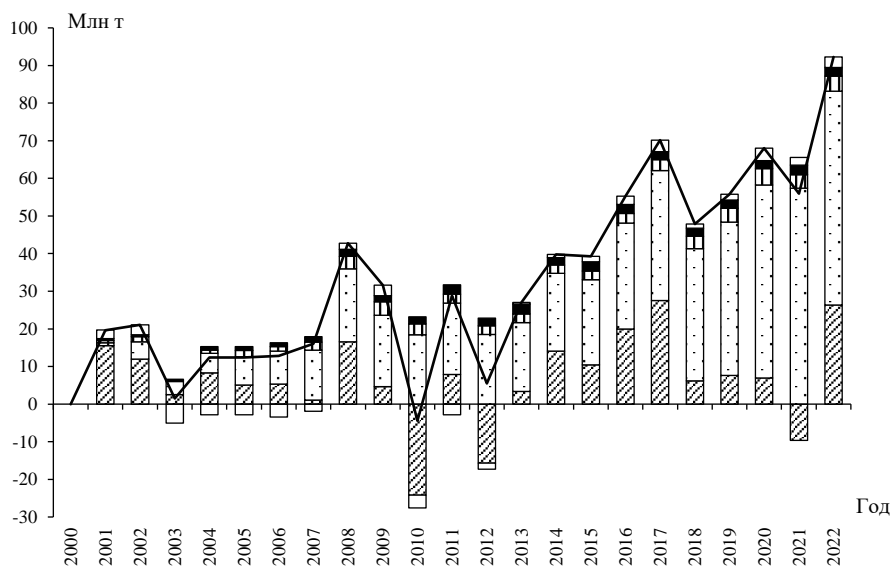


Рис. 7. Факторное разложение прироста валовых сборов зерновых и зернобобовых культур в России относительно 2000 г. (в хозяйствах всех категорий): прирост валовых сборов зерна за счет: □ изменения совокупных посевных площадей зерновых культур в РФ, ■ изменения региональной структуры посевных площадей зерновых культур, ▨ изменения видовой структуры посевных площадей зерновых культур в регионах, ▤ интенсификации производства (роста внесения минеральных удобрений), ▩ прочих факторов изменения урожайности зерновых культур; — совокупный прирост валовых сборов зерна относительно 2000 г.

Источник: расчеты автора на основе данных Росстата.

Результаты расчетов показывают, что фактор изменения совокупных посевных площадей зерновых культур имел слабopоложительное влияние на общий прирост производства зерна начиная с 2013 г., а сдвиги в региональной и видовой структуре посевных площадей – на протяжении всего рассматриваемого периода. При этом расширение выращивания более урожайных культур к 2022 г. дало прирост сборов около 4 млн т. Наиболее значимым фактором роста производства (57 млн т прироста сборов в 2022 г.) являлась интенсификация зернового хозяйства, а прочие факторы изменения урожайности зерновых культур – прежде всего, климатические оказывали значимое положительное влияние на сборы (за исключением 2010, 2012 и 2021 гг., когда

<sup>17</sup> Для оценки прироста сборов здесь использовались соотношения (линейные зависимости) между внесением минеральных удобрений и урожайностью отдельных зерновых культур, приведенные в работе [22, с. 41].

отмечались сильные засухи), в особенности в 2016, 2017 и 2022 гг., характеризовавшихся рекордными урожаями. Таким образом, высокие объемы производства зерна в последние годы объясняются как технологическим развитием зернового хозяйства, так и весьма благоприятными агроклиматическими условиями.

В целом ретроспективные сдвиги в структуре растениеводства имели сложную природу и определялись не только и не столько изменениями климата, сколько влиянием комплекса социально-экономических факторов, таких как изменение объемов поддержки АПК, сдвиги в географии размещения животноводческих производств, снижение кормоемкости в птицеводстве и свиноводстве, инфраструктурные ограничения на хранение агропродовольственной продукции и ее перевозку внутри страны, развитие инфраструктуры экспорта и повышающееся воздействие внешнеторговой конъюнктуры на внутренние аграрные рынки, различия в уровнях региональной поддержки АПК. При этом нельзя говорить о какой-либо увязанной с изменениями климата ретроспективной политике государства в области технико-технологической модернизации сельского хозяйства или размещения новых аграрных производств по территории страны. Развитие интенсивного растениеводства и его распространение на север в перспективе будут стимулироваться политикой государства (в рамках уже упоминавшейся программы эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения), но скорее не в логике адаптации к изменениям климата, а исходя из целевой установки на сохранение высоких темпов роста производства в сельском хозяйстве и более полное использование ресурсного потенциала, который в значительной мере сосредоточен в регионах с умеренным климатом.

**Агрострахование.** Опыт развитых стран показывает, что даже при расширенном применении прогрессивных агротехнологий сельское хозяйство сохраняет довольно высокую зависимость от природно-климатических условий. В связи с этим политика структурно-технологической модернизации АПК должна дополняться механизмами демпфирования реализовавшихся негативных последствий аномальных природных явлений. С точки зрения поддержания финансовой устойчивости сельхозпроизводителей и защиты их от климатических рисков одним из основных механизмов (наряду с прямой бюджетной поддержкой) является агрострахование.

С 2012 г. политика в области агрострахования осуществляется в соответствии с Федеральным законом от 25 июля 2011 г. № 260-ФЗ «О государственной поддержке в сфере сельскохозяйственного страхования и о внесении изменений в Федеральный закон «О развитии сельского хозяйства».<sup>18</sup> В действующей редакции он закрепляет следующие принципы функционирования рынка агрострахования с господдержкой:

– организации, осуществляющие страхование, должны входить в Национальный союз агростраховщиков и соответствовать предусмотренным Правительством РФ требованиям, включая требования к финансовой устойчивости, платежеспособности и наличию опыта осуществления сельскохозяйственного страхования;

– при мультирисковых программах страхования субсидия на возмещение части затрат сельхозпроизводителей на уплату страховых премий определяется как 50% от страховой премии (при условии, что страховой тариф не превышает предельный размер ставки), а при страховании урожая на случай чрезвычайной ситуации (ЧС) природного характера – как 70% от страховой премии с 1 июля 2023 г., со снижением до 60% с 1 июля 2024 г. и до 50% с 1 июля 2025 г.;

– страховая сумма при мультирисковых программах страхования должна быть не менее 70% страховой стоимости урожая, при страховании на случай ЧС природного характера – не менее 35% и не более 50% страховой стоимости урожая;

<sup>18</sup> URL: <https://docs.cntd.ru/document/902291016>

– договор страхования урожая при мультирисковых программах предусматривает безусловную франшизу<sup>19</sup> в размере не менее 10% и не более 30% страховой суммы договора, при страховании на случай ЧС природного характера – не менее 10% и не более 20% страховой суммы договора;

– для подтверждения факта наступления страхового случая и оценки размера ущерба страховщик проводит экспертизу с привлечением независимых экспертов;

– факт утраты урожая в результате ЧС природного характера устанавливается государственной комиссией по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности;

– Национальный союз агростраховщиков формирует фонд компенсационных выплат за счет отчислений страховщиками части (не менее 5%) полученных страховых премий и осуществляет компенсационные выплаты из фонда, если страховая выплата не может быть осуществлена по причине банкротства страховщика.

Несмотря на то, что затраты сельхозпроизводителей на страхование субсидируются государством, страховые программы в растениеводстве востребованы слабо<sup>20</sup>: в 2021 г. площадь застрахованных земель в общих посевных площадях составляла лишь 7,7%.<sup>21</sup> Более того, за последние десять лет эта доля снизилась более чем вдвое, а общий объем рынка агрострахования (т. е. сумма страховых премий по договорам с господдержкой и без нее) не превышал 10 млрд руб. (рис. 8).

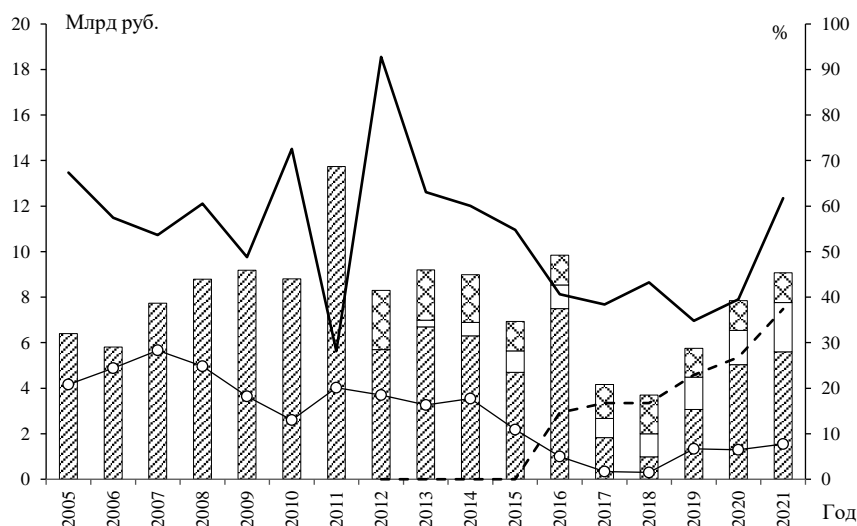


Рис. 8. Основные показатели рынка агрострахования России в 2005-2021 гг.:  
 □ страховые премии при страховании (левая шкала): ▣ без господдержки,  
 □ сельскохозяйственных животных с господдержкой, ▣ урожая с господдержкой;  
 — страховые выплаты/страховые премии (правая шкала); —○— доля застрахованных  
 площадей от общей посевной площади (правая шкала); - - - доля застрахованных животных  
 от промышленного поголовья (правая шкала)

Источники: Агентство по сопровождению программ государственной поддержки агропромышленного комплекса [23], Национальный союз агростраховщиков<sup>22</sup>.

<sup>19</sup> Безусловная франшиза — это часть убытка, которая при наступлении страхового случая не подлежит возмещению страховщиком и при расчете страховых выплат вычитается из суммы убытка.

<sup>20</sup> В отличие от страхования в животноводстве, где в 2021 г., по данным Минсельхоза РФ, было застраховано 37% всего промышленного поголовья, в том числе в свиноводстве – 61%, в птицеводстве – 57%.

<sup>21</sup> Для сравнения: по данным Международной ассоциации агростраховщиков (AIAG), в 2018 г. в мире было застраховано порядка 40% пшени, в США, Канаде – более 80%, в Испании, Германии, Франции – около 60%. URL: <https://icss.ru/images/Azpostрахование.pdf>

<sup>22</sup> URL: [https://naai.ru/o-soyuze/otchet\\_o\\_deyatelnosti\\_nsa/](https://naai.ru/o-soyuze/otchet_o_deyatelnosti_nsa/)

При этом страхование сельского хозяйства в России характеризуется сравнительно низким отношением страховых выплат к страховым премиям: в среднем за 2012-2021 гг. оно составляло 53%, что существенно ниже, чем во многих развитых и развивающихся странах.

Главными причинами низкого охвата отечественного растениеводства услугами страхования в ретроспективе являлись:

- сложная процедура урегулирования убытка (снижающая вероятность получить возмещение при наступлении страхового случая в полном объеме и в досудебном порядке), а также длительные сроки получения страховых выплат;
- высокая для сельхозпроизводителей стоимость страхования, обусловленная как относительно низкой конкуренцией страховых компаний, так и высоким уровнем рисков в российском сельском хозяйстве в связи со сложными агроклиматическими условиями и отсталым технологическим уровнем производства;
- незаинтересованность сельхозпроизводителей в страховых услугах вследствие сложившейся регулярной практики прямого (нестрахового) возмещения ущерба от чрезвычайных ситуаций за счет средств государственного бюджета (рис. 9).

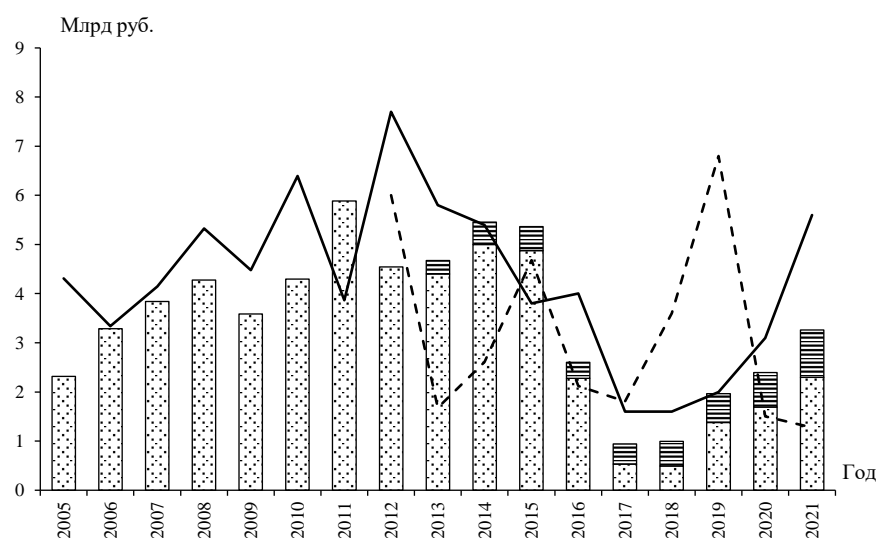


Рис. 9. Страховые выплаты и бюджетные расходы на агрострахование: субсидии, перечисленные на страхование: ■ в животноводстве, ▨ в растениеводстве; - - - компенсация ущерба от чрезвычайных ситуаций из бюджета РФ; — страховые выплаты по договорам агрострахования

Источники: Агентство по сопровождению программ государственной поддержки агропромышленного комплекса [23], Национальный союз агростраховщиков.

Совокупный объем ущерба от гибели сельхозкультур в 2010-2021 гг., по оценкам Минсельхоза РФ, достигал 115 млрд руб. (в том числе 42 млрд руб. в 2010 г.), тогда как страховые выплаты за данный период составили лишь 51 млрд руб. и оказались сопоставимы с общим объемом субсидий на агрострахование (42 млрд руб.), а также с суммарными компенсациями ущерба сельхозпроизводителям из средств бюджета (32 млрд руб. за 2012-2021 гг.). Это означает, что, во-первых, агрострахование не обеспечивало покрытие даже половины потерь урожая, во-вторых, оно было более затратным механизмом (с учетом расходов страхователей на страховые премии) по сравнению с прямым возмещением ущерба за счет бюджета.

В последние несколько лет на российском рынке агрострахования наблюдается увеличение объемов страховых премий, растет доля застрахованных площадей. Это связано как с постепенным развитием нормативной базы и повышением гибкости и экономической доступности страховых программ (за счет введения страхования на случай ЧС природного характера и безусловной франшизы), так и с ужесточением правил предоставления погектарных субсидий<sup>23</sup> и уходом от практики компенсаций ущерба за счет средств бюджета. Но главная задача агрострахования – обеспечение финансовой устойчивости сельского хозяйства в условиях растущих климатических рисков – вряд ли может быть эффективно выполнена без кардинального упрощения процедур урегулирования убытков и повышения отношения страховых выплат к страховым премиям. С точки зрения эффективности бюджетных расходов вопрос выбора между агрострахованием и прямым возмещением ущерба от аномальных природных явлений пока остается открытым.

**Политика формирования и управления запасами продукции АПК.** Система страхования способна существенно смягчить негативные финансовые последствия неблагоприятных климатических изменений для сельхозпроизводителей, но вместе с тем никак не снижает риски физического дефицита аграрной продукции, которые возникают для ее промежуточных и конечных потребителей. Для демпфирования этой проблемы необходимы механизмы регулирования предложения на внутренних агропродовольственных рынках за счет реализации государственных резервов и/или ужесточения экспортных ограничений. В России используются оба этих механизма, но здесь будет рассмотрена лишь практика закупочных и товарных интервенций.<sup>24</sup>

Механизмы формирования запасов продукции АПК в государственных резервах (закупочные интервенции, осуществляемые в периоды избыточного предложения и нацеленные на повышение цен на внутреннем рынке) и реализации накопленных запасов (товарные интервенции, которые проводятся в периоды недостаточного предложения с целью снижения дефицита и внутренних цен на продукцию АПК) введены в России в 2001 г. В список товаров, на рынках которых могут проводиться интервенции, входят зерно, молоко питьевое, молоко сухое, масло сливочное, сыры и белый свекловичный сахар. Но за весь период с 2001 г. интервенции проводились только на зерновом рынке (в зависимости от объемов валовых сборов – закупочные или товарные), причем регулярно, но в сравнительно небольших объемах (табл. 2). По-настоящему существенное влияние на конъюнктуру рынка зерна имели только закупочные интервенции 2008-2010 гг. и товарные интервенции 2011, 2012-2013 гг.

Оценки в отношении эффективности механизма интервенций сильно разнятся. С одной стороны, как правило, отмечается тот положительный вклад, который внесли закупочные интервенции 2008-2010 гг. в смягчение кризиса перепроизводства зерна в этот период, а также товарные интервенции 2011 и 2012-2013 гг. – в преодоление негативных последствий засух 2010 и 2012 гг. С другой стороны, сами интервенции сопровождались многочисленными скандалами, а хранение больших запасов зерна в государственном интервенционном фонде было сопряжено с высокими расходами бюджета (до 1 млрд руб. на 1 млн т в год), хищениями и потерей

<sup>23</sup> В 2022 г. для стимулирования агрострахования Минсельхоз РФ ввел повышенный коэффициент (1,2) субсидирования застрахованных сельхозпредприятий в рамках погектарной поддержки. При этом производители, которые не застраховали урожай, получают погектарную субсидию с пониженным коэффициентом (0,7).

<sup>24</sup> Мы исходим из того, что вопросы регулирования экспорта продукции АПК (и, в частности, экспортных пошлин на зерно), являясь крайне сложными и дискуссионными, заслуживают более детального анализа в рамках отдельной статьи.

качества зерна.<sup>25</sup> Еще одна серьезная проблема – неразвитость инфраструктуры хранения зерна. Это сильно ограничивает запасы в государственном интервенционном фонде (ГИФ). В последние десять лет они не превышали 4 млн т, составляя менее 3-5% внутреннего потребления (рис. 10). Такие незначительные объемы не способны сбалансировать российский рынок зерна в случае, например, крупномасштабной засухи.

Таблица 2

Показатели закупочных и товарных интервенций на рынке зерна в РФ

Тип и период интервенций	Физический объем интервенций, млн т	Стоимостной объем интервенций
Закупочные интервенции (14 ноября 2001 г. – 23 ноября 2001 г.)	0,25	0,68 млн руб.
Закупочные интервенции (13 ноября 2002 г. – 22 января 2003 г.)	2,83	4,94 млрд руб.
Товарные интервенции (18 февраля 2004 г. – 21 июля 2004 г.)	1,54	н/д
Закупочные интервенции (29 августа 2005 г. – 11 января 2006 г.)	1,66	5,02 млрд руб.
Товарные интервенции (29 октября 2007 г. – 25 июня 2008 г.)	1,31	н/д
Закупочные интервенции (19 августа 2008 г. – 21 мая 2009 г.)	9,63	46,10 млрд руб.
Закупочные интервенции (2 ноября 2009 г. – 4 февраля 2010 г.)	1,78	6,96 млрд руб.
Товарные интервенции (4 февраля 2011 г. – 23 июня 2011 г.)	3,1 (в том числе на биржевых торгах: 0,92)	н/д (на биржевых торгах: 6,06 млрд руб.)
Закупочные интервенции (29 ноября 2011 г. – 6 марта 2012 г.)	0,42	1,92 млрд руб.
Товарные интервенции (4 апреля 2012 г. – 7 июня 2012 г.)	2,19	11,88 млрд руб.
Товарные интервенции (23 октября 2012 г. – 31 июля 2013 г.)	3,71	30,46 млрд руб.
Закупочные интервенции (15 октября 2013 г. – 18 февраля 2014 г.)	0,61	3,57 млрд руб.
Закупочные интервенции (30 сентября 2014 г. – 30 июня 2015 г.)	0,98	8,50 млрд руб.
Закупочные интервенции (20 августа 2015 г. – 6 апреля 2016 г.)	1,70	17,70 млрд руб.
Закупочные интервенции (19 августа 2016 г. – 19 декабря 2016 г.)	0,95	9,12 млрд руб.
Товарные интервенции (23 октября 2018 г. – 29 ноября 2019 г.)	1,44	15 млрд руб.
Товарные интервенции (13 апреля 2020 г. – 6 августа 2020 г.)	1,61	н/д
Закупочные интервенции (1 августа 2022 г. – 30 декабря 2022 г.)	3,12	47,07 млрд руб.

Источники: Национальная товарная биржа<sup>26</sup>, Объединенная зерновая компания<sup>27</sup>.

На наш взгляд, механизм интервенций должен использоваться более активно и в больших масштабах, но при этом требует корректировок.<sup>28</sup> Важной предпосылкой роста объемов интервенций является строительство мощностей для хранения зерна. Следует учитывать, что усиливающаяся контрастность климата создает угрозы для сельского хозяйства, которые могут выражаться не только в потерях урожая из-за аномальных природных явлений, но и в разбалансировке внутренних

<sup>25</sup> URL: <https://www.kommersant.ru/doc/1582267>; URL: <https://exp.idk.ru/news/russia/kakoj-skandal-sluchilsya-na-zernovom-rynke-rossii/391789/>; URL: <https://www.agroinvestor.ru/companies/news/33916-ozk-trebuetsya-bolee-850-mln-rublej-s-eks-glavy-elevatora/>; URL: <https://www.agroinvestor.ru/column/andrey-sizov/33574-na-smert-zernovykh-interventsiy-ponyatnye-pravila-igry-vazhnee-gospodderzhki/>

<sup>26</sup> URL: <https://www.namex.org/ru/investment/ZI2022>

<sup>27</sup> URL: [https://www.ozk-group.ru/activities/purchasing\\_interventions/](https://www.ozk-group.ru/activities/purchasing_interventions/)

<sup>28</sup> Основные направления совершенствования механизма зерновых интервенций описаны в работе [25].

аграрных рынков и резком снижении цен на них в ситуации избыточно высоких валовых сборов при благоприятных погодных условиях и сохранении актуальных проблем сбыта.

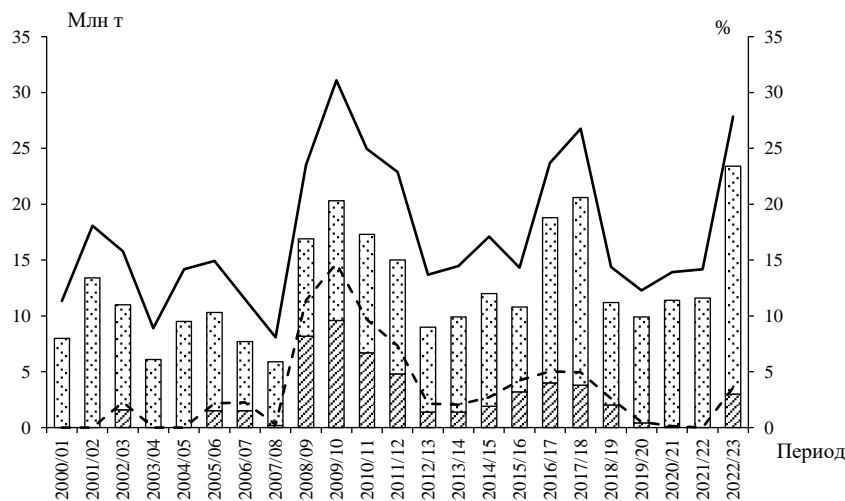


Рис. 10. Запасы зерна в конце сельскохозяйственного года в России:  
 запасы зерна: ▨ на свободном рынке, ▩ в федеральном интервенционном фонде;  
 — запасы зерна/внутреннее потребление зерна в РФ (правая шкала);  
 - - - запасы в ГИФ/ внутреннее потребление зерна в РФ (правая шкала)

Источники: Русагротранс<sup>29</sup>, оценки автора.

\* \* \*

В заключение отметим, что меры по структурно-технологической модернизации сельского хозяйства и развитию мелиоративного комплекса оказывают наибольшее влияние на процессы адаптации АПК России к изменению климата. В перспективе значимость их как ключевых направлений адаптации сохранится и даже будет расти. Вместе с тем, основную роль сейчас играет интенсификация сельхозпроизводства, которая обусловлена не только и не столько климатическими факторами, сколько догоняющим технологическим развитием сельского хозяйства с низких стартовых позиций, а также экономическими возможностями для эффективного использования имеющегося ресурсного потенциала. При этом актуальный уровень агротехнологий и состояние мелиоративного комплекса России не соответствуют масштабу рисков, связанных с усилением контрастности климата. В таких условиях следует ожидать повышение частоты и амплитуды колебаний валовых сборов сельхозкультур.

Негативные последствия изменений климата могли бы в значительной степени демпфироваться за счет механизмов апостериорной адаптации (агрострахования, интервенций на агропродовольственных рынках), но в настоящее время потенциал этих механизмов в РФ практически не реализуется. Масштабы страхования рисков в растениеводстве и объемы закупочных и товарных интервенций на рынке зерна остаются крайне скромными и не способны значимо повлиять на ситуацию в АПК.

Важно понимать, что риски изменений климата не ограничиваются лишь потерей урожая из-за неблагоприятных долгосрочных и краткосрочных природных явлений (с негативными эффектами для производителей и потребителей продукции АПК), но включают также нежелательные колебания цен на внутренних аграрных рынках

<sup>29</sup> URL: [https://www.rusagrotrans.ru/upload/ГЗА%202019%20\(ucnp.-2\).pdf](https://www.rusagrotrans.ru/upload/ГЗА%202019%20(ucnp.-2).pdf)



в случае избыточно высоких валовых сборов сельхозкультур ввиду благоприятных агроклиматических условий. С учетом этого ни способствующие хорошему урожаю климатические изменения, ни «успешная» структурно-технологическая адаптация (позволяющая снизить уязвимость сельхозпроизводства к аномальным природным явлениям и риски потери урожая, а также воспользоваться новыми возможностями, формирующимися глобальным потеплением) не являются «однозначным благом», так как создают угрозу перепроизводства, не менее опасную, чем угроза неурожая.

Наглядным примером реализации таких рисков может быть ситуация 2022 г. на зерновом рынке. Рекордные валовые сборы в 2022 г. (157,7 млн т, на 25% выше средних пятилетних сборов) стали для сельхозпроизводителей огромной проблемой, поскольку они, наряду с экспортными пошлинами, укреплением рубля и снижением мировых цен на зерно во второй половине года, неформальными санкционными ограничениями на экспорт российского зерна со стороны стран Запада, привели к падению внутренних цен на зерно вплоть до уровня себестоимости его производства в отдельных макрорегионах. Это существенно снизило финансовую устойчивость растениеводческих хозяйств, поставив многие из них на грань банкротства. Таким образом, рост производства зерна, не согласованный с возможностями его сбыта, в условиях крайне ограниченных возможностей регулирования конъюнктуры этого рынка предопределил сложности в развитии растениеводства на ближайшие годы.

С учетом этого, на наш взгляд, в стратегиях адаптации АПК России к изменениям климата следует уделить большее внимание развитию инфраструктуры хранения и транспортировки аграрной продукции внутри страны, интервенциям и другим механизмам демпфирования реализовавшихся негативных последствий этих изменений.

#### Литература / References

1. В.М. Катцов, Н.В. Кобышева, В.П. Мелешко и др. Оценка макроэкономических последствий изменений климата на территории Российской Федерации на период до 2030 г. и дальнейшую перспективу / под ред. д.ф.-м.н. В.М. Катцова, д.э.н., проф. Б.Н. Порфирьева. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет). М.: Д'Арт: Главная физическая обсерватория, 2011. 252 с. [V.M. Kattsov, N.V. Kobysheva, V.P. Meleshko i dr. Otsenka makroekonomicheskikh posledstviy izmeneniy klimata na territorii Rossiyskoy Federatsii na period do 2030 goda i dal'nejshuyu perspektivu / pod red. d.f.-m.n. V.M. Kattsova, d.e.n., prof. B.N. Porfir'eva. Federal'naya sluzhba po gidrometeorologii i monitoringu okruzhayushchey sredy (Rosgidromet). M., D'Art. Glavnaya fizicheskaya observatoriya, 2011. 252 s. (In Russ.)]
2. Второй оценочный доклад Росгидромета об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации / Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет). 2014. URL: <https://cc.voeikovmgo.ru/images/dokumenty/2016/od2/od2full.pdf> [Vtoroy otsenochnyy doklad Rosgidrometa ob izmeneniyah klimata i ih posledstviyah na territorii Rossiyskoy Federatsii. 2014. (In Russ.)]
3. Доклад о климатических рисках на территории Российской Федерации / Климатический центр Росгидромета. Санкт-Петербург. 2017. 106 с. URL: <https://cc.voeikovmgo.ru/images/dokumenty/2017/riski.pdf> [Doklad o klimaticheskikh riskah na territorii Rossiyskoy Federatsii / Klimaticheskii tsentr Rosgidrometa. Sankt-Peterburg. 2017. 106 s. (In Russ.)]
4. Третий оценочный доклад об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации / под ред. В.М. Катцова. Росгидромет. СПб.: Научно-технологии, 2022. 676 с. [Tretiy otsenochnyy doklad ob izmeneniyah klimata i ih posledstviyah na territorii Rossiyskoy Federatsii / pod red. V.M. Katsova. Rosgidromet. Sankt-Peterburg. Naukoemkiye tekhnologii. 2022. 676 s. (In Russ.)]
5. Ксенофонтов М.Ю., Ползиков Д.А. К вопросу о влиянии климатических изменений на развитие сельского хозяйства России в долгосрочной перспективе // Проблемы прогнозирования. 2020. № 3. С. 82-92. [Ksenofontov M.Yu., Polzikov D.A. K voprosu o vliyaniy klimaticheskikh izmeneniy na razvitie khozyaystva Rossii v dolgosrochnoyu perspektive // Problemy prognostirovaniya. 2020. № 3. S. 82-92. (In Russ.)]
6. Гордеев А.В., Клещенко А.Д., Черныков В.А. и др. Биоклиматический потенциал России: меры адаптации в условиях изменяющегося климата / Под ред. А.В. Гордеева. М.: Минсельхоз РФ. 2008. 278 с. [Gordeyev A.V., Kleshchenko A.D., Chernyakov V.A. i dr. Bioklimaticheskii potentsial potentsial Rossii: mery adaptatsii v usloviyakh izmenyayushchegosya klimata / Pod red. A.V. Gordeyeva. M., Minsel'khoz RF. 2008. 278 s. (In Russ.)]
7. Национальный доклад «Глобальный климат и почвенный покров России: оценка рисков и эколого-экономических последствий деградации земель. Адаптивные системы и технологии рационального природопользования (сельское и лесное хозяйство)» / под ред. А.И. Бедрицкого. М.: Почвенный ин-т им. В.В. Докучаева. ГЕОС, 2018. 285 с. [Natsional'nyy doklad «Global'nyy klimat i pochvennyy pokrov Rossii: otsenka riskov i ekologo-ekonomicheskikh posledstviy degradatsii zemel'. Adaptivnye sistemy i tekhnologii ratsional'nogo prirodnopol'zovaniya (sel'skoe i lesnoe hozyajstvo) / pod red. A.I. Bedritskogo. M., Pochvennyy in-t im. V.V. Dokuchaeva. GEOS/2018. 285 s. (In Russ.)]

8. Национальный доклад «Глобальный климат и почвенный покров России: проявления засухи, меры предупреждения, борьбы, ликвидация последствий и адаптивные меры (сельское и лесное хозяйство)» / под ред. Р.С.-Х. Эдельгериева. Т. 3. М.: ООО «Издательство МБА», 2021. 700 с. [Natsional'nyy doklad «Global'nyy klimat i pochvennyy pokrov Rossii: proyavleniya zasuhi, mery preduprezhdeniya, bor'by, likvidatsiya posledstviy i adaptivnyye mery (sel'skoe i lesnoe hozyaystvo)» / pod red. R.S.-Kh. Edel'geriyeva. T. 3. M., OOO «Izdatel'stvo MBA». 2021. 700 s. (In Russ.)]
9. Scott M., Marshall E., Aillery M., Heisey P., Livingston M., Day-Rubenstein K. Agricultural Adaptation to a Changing Climate: Economic and Environmental Implications Vary by U.S. Region / U.S. Department of Agriculture. Economic Research Service. July 2012. 76 p.
10. Marshall E., Aillery M., Malcolm S., Williams R. Climate Change, Water Scarcity, and Adaptation in the U.S. Fieldcrop Sector / U.S. Department of Agriculture. Economic Research Service. November 2015. 110 p.
11. IPCC, 2014: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press. Cambridge. UK and New York. NY. USA. 1132 p.
12. IPCC, 2022: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegria, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. Cambridge. UK and New York. NY. USA. 3056 p. DOI: 10.1017/9781009325844.
13. Доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения Российской Федерации в 2020 году. М.: ФГБНУ «Росинформагротех». 2022. 384 с. [Doklad o sostoyanii i ispol'zovanii zemel' sel'skohozyaystvennogo naznacheniya Rossiyskoy Federatsii v 2020 godu. M., FGBNU «Rosinformagrotekh». 2022. 384 s. (In Russ.)]
14. Развитие мелиоративного комплекса: строительство, модернизация и техническое перевооружение: справ. изд. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2021. 88 с. [Razvitie meliorativnogo kompleksa: stroitel'stvo, modernizatsiya i tekhnicheskoe perevooruzhenie: sprav. izd. M., FGBNU «Rosinformagrotekh». 2021. 88 s. (In Russ.)]
15. Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения в России: информ. изд. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. 220 с. [Razvitie meliorativnogo kompleksa: stroitel'stvo, modernizatsiya i tekhnicheskoe perevooruzhenie: sprav. izd. M., FGBNU «Rosinformagrotekh». 2021. 88 s. (In Russ.)]
16. Липски С.А. Федеральные целевые программы в области мелиорации земель и современное состояние мелиоративного фонда // Вестник Московского финансово-юридического университета МФЮА. 2019. № 3. С. 45-55. [Lipski S.A. Federal'nye tsel'evyye programmy v oblasti melioratsii zemel' i sovremennoe sostoyanie meliorativnogo fonda // Vestnik Moskovskogo finansovo-yuridicheskogo universiteta MFYUA. 2019. № 3. S. 45-55. (In Russ.)]
17. Отчет о реализации I этапа (2014-2016 годы) федеральной целевой программы «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014-2020 годы». М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. 88 с. [Otchyot o realizatsii I etapa (2014-2016 gody) federal'noy tseloyoy programmy «Razvitie melioratsii zemel' sel'skohozyaystvennogo naznacheniya Rossii na 2014-2020 gody». M., FGBNU «Rosinformagrotekh». 2017. 88 s. (In Russ.)]
18. Мелиоративный комплекс Российской Федерации: информ. изд. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020. 304 с. [Meliorativnyy kompleks Rossiyskoy Federatsii: inform. izd. M.: FGBNU «Rosinformagrotekh», 2020. 304 s. (In Russ.)]
19. Дрицигер В.К. Пути освоения технологии NO-TILL и допускаемые при этом ошибки // APK News. 2018. № 3. С. 20-29. [Dridiger V.K. Puti osvoeniya tekhnologii NO-TILL i dopuskaemye pri etom oshibki // APK News. 2018. № 3. S. 20-29. (In Russ.)]
20. Ксенофонтов М.Ю., Ползиков Д.А., Мельникова Я.С., Вербицкий Ю.С. Основные тенденции и факторы пространственного развития АПК России в ретроспективе (на примере рынков мяса, молока и зерна) // Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. 2019. Т. 17. С. 143-173. [Ksenofontov M.Yu., Polzikov D.A., Mel'nikova Ya.S., Verbitskiy Yu.S. Osnovnye tendentsii i faktory prostranstvennogo razvitiya APK Rossii v retrospektive (na primere rynkov myasa, moloka i zerna) // Nauchnye trudy: Institut narodnohozyaystvennogo prognozirovaniya RAN. 2019. T. 17. S. 143-173. (In Russ.)]
21. Национальный доклад «Глобальный климат и почвенный покров России: опустынивание и деградация земель, институциональные, инфраструктурные, технологические меры адаптации (сельское и лесное хозяйство)» / под ред. Р.С.-Х. Эдельгериева. Т. 2. М.: ООО «Издательство МБА», 2019. 476 с. [Natsional'nyy doklad «Global'nyy klimat i pochvennyy pokrov Rossii: opustynivanie i degradatsiya zemel', institutsional'nye, infrastruktural'nye, tekhnologicheskie mery adaptatsii (sel'skoe i lesnoe hozyaystvo)» / pod red. R.S.-Kh. Edel'geriyeva. T. 2. M., OOO «Izdatel'stvo MBA». 2019. 476 s. (In Russ.)]
22. Винокуров Е., Ахунбаев А., Чуев С., Усманов Н., Забоев А., Малахов А., Перебоев В., Ксенофонтов М., Ползиков Д., Потапенко В., Шалимов В. Продовольственная безопасность и раскрытие агропромышленного потенциала Евразийского региона. Доклады и рабочие документы 23/1. Алматы: Евразийский банк развития, 2023. URL: [https://eabr.org/upload/iblock/8b7/EDB\\_2023\\_Report-1\\_Food-Security\\_rus.pdf](https://eabr.org/upload/iblock/8b7/EDB_2023_Report-1_Food-Security_rus.pdf) [Vinokurov E., Ahunbaev A., Chuev S., Usmanov N., Zabojev A., Malahov A., Pereboev V., Ksenofontov M., Polzikov D., Potapenko V., Shalimov V. Prodo-vol'stvennaya bezopasnost' i raskrytie agropromyshlennogo potentsiala Evraziyskogo regiona. Doklady i rabochie dokumenty 23/1. Almaty: Evraziyskiy bank razvitiya, 2023. (In Russ.)]
23. Доклад о состоянии рынка сельскохозяйственного страхования, осуществляемого с государственной поддержкой, в Российской Федерации в 2011 году: Информационная брошюра. М.: Минсельхоз России, ФГБУ «ФАГПССАП». 2012. 33 с. Ил. URL: <http://fagps.ru/docs1/> [Doklad o sostoyanii rynka sel'skohozyaystvennogo strahovaniya, osushchestvlyаемого s gosudarstvennoy podderzhkoy, v Rossiyskoy Federatsii v 2011 godu: Informatsionnaya broshyura. M., Minsel'hoz Rossii. FGBU «FAGPSSAP». 2012. 33 s. Il. (In Russ.)]
24. Агрострахование: от восстановления к развитию. Годовой отчет 2020. Национальный союз агростраховщиков, 2021. URL: [https://naai.ru/upload/iblock/706/6837w9xjii0dyqbsa1jepmnewgpl1izc/block\\_2020\\_all-scr.pdf](https://naai.ru/upload/iblock/706/6837w9xjii0dyqbsa1jepmnewgpl1izc/block_2020_all-scr.pdf) [Meliorativnyy kompleks Rossiyskoy Federatsii: inform. izd. M.: FGBNU «Rosinformagrotekh», 2020. 304 s. Agrostrahovanie: ot vosstanovleniya k razvitiyu. Godovoy otchyot 2020. Natsional'nyy soyuz agrostrahovshchikov, 2021. (In Russ.)]

25. Ксенофонтов М.Ю., Ползиков Д.А., Урус А.В. Регулирование зернового сектора в контексте задач обеспечения продовольственной безопасности России // Проблемы прогнозирования. 2019. № 6. С. 22-31. [Ksenofontov M.Yu., Polzikov D.A., Urus A.V. Regulirovanie zernovogo sektora v kontekste zadach obespecheniya prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossii // Problemy prognozirovaniya. 2019. № 6. S. 22-31. (In Russ.)]



Статья поступила в редакцию 01.06.2023. Статья принята к публикации 29.06.2023.

**Для цитирования:** Д.А. Ползиков. Основные направления политики адаптации сельского хозяйства России к климатическим изменениям // Проблемы прогнозирования. 2023. № 6(201). С. 119-137.

DOI: 10.47711/0868-6351-201-119-137

## Summary

### ADAPTATION OF RUSSIAN AGRICULTURE TO CLIMATE CHANGE: POLICY OBJECTIVES AND MAIN PROBLEMS

**D.A. POLZIKOV**, Cand. Sci. (Econ.), Institute of Economic Forecasting, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia  
ORCID: 0000-0003-4054-1955, Scopus Author ID: 55185264700

**Abstract:** The article discusses the state policy of ensuring the adaptation of Russian agriculture to climate change, provides an overview of the main trends and problems in the development of the irrigation complex, agricultural insurance, intervention in the domestic grain market. The influence of technological and spatial shifts in the structure of agricultural production on the dynamics of grain harvest is assessed, the relationship of these shifts with changes in agro-climatic conditions is described. It is noted that the main risks for the agro-food system associated with increased climate contrast are realized not only in a situation of crop losses due to climate disasters, but also in a situation of growing yields (in favorable weather conditions) while maintaining an undeveloped system for regulating of domestic agricultural markets.

**Keywords:** climate change, adaptation policy, agro-industrial complex, irrigation, structural and technological shifts, agricultural insurance, grain market interventions.

Received 01.06.2023. Accepted 29.06.2023.

**For citation:** D.A. Polzikov. Adaptation of Russian Agriculture to Climate Change: Policy Objectives and Main Problems // Studies on Russian Economic Development. 2023. Vol. 34. No. 6. Pp. 805-819.

DOI: 10.1134/S1075700723060102