



Munich Personal RePEc Archive

**Formation of scientific foundations for
the development and implementation of
adaptation measures to reduce
socio-economic risks in the context of
climate change**

Pomogaev, Vitalii

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher
Education Omsk State Agrarian University, Omsk

18 November 1973

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/114302/>
MPRA Paper No. 114302, posted 12 Sep 2022 08:39 UTC

ФОРМИРОВАНИЕ НАУЧНЫХ ОСНОВ РАЗРАБОТКИ И РЕАЛИЗАЦИИ АДАПТАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ СНИЖЕНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ РИСКОВ В УСЛОВИЯХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ

*Помогаев В.М., кандидат экономических наук, доцент
ФГБОУ ВО Омский ГАУ, г. Омск*

Статья рассматривает действия, связанные с изменением климата и направленные на обеспечение продовольственной безопасности, в том числе на разработку подходов устойчивого сельского хозяйства. Представлена деятельность Омского ГАУ в рамках мировой климатической повестки и представлены научные направления, связанные с обеспечением продуктивности агроландшафтов и снижению социально-экономических рисков в условиях климатических изменений.

Ключевые слова: митигация, адаптация, продовольственный мониторинг, продовольственная безопасность, изменения климата.

Введение.

Вопросы изменения климата в последние годы стали ведущими в мировой повестке. Изменение климата включает не только повышение средних температур, но и экстремальные погодные явления, существенно влияющие на способы ведения сельского хозяйства. Сельское хозяйство, и в особенности растениеводство, является наиболее чувствительным к изменению климата. К опасным для сельского хозяйства явлениям относятся: засухи, суховеи, заморозки, переувлажнение почвы, градобития и некоторые другие, а также комплексы неблагоприятных гидрометеорологических явлений, вызывающих полегание посевов, резкое снижение их продуктивности, гибель и затрудняющих проведение полевых работ, особенно уборку урожая. Обеспечение продовольственной безопасности России и снижение социально-экономических рисков требует разработки новых решений как со стороны органов власти, так и со стороны науки.

Результаты и обсуждения.

Россия - страна с разнообразными природно-климатическими зонами,

деятельность в которых сопряжена с преодолением различных природных факторов, неоправданности и опасных погодных явлений. В науке и практике имеется достаточно много решений, которые могут лечь в основу мероприятий по смягчению последствий и адаптации к изменяю климата. В настоящее время приняты к обсуждению три направления в рамках действий, связанных с изменением климата: митигация (смягчение последствий в международной формулировке), адаптация к изменениям климата и продовольственный мониторинг [1, 2].

Митигация (предотвращение последствий) – любые меры, принятые для устранения или снижения долгосрочного риска и опасности для ведения хозяйственной деятельности от климатических изменений. Государственная и корпоративная политика по этому направлению в России еще не сформировалась, что несет в себе колоссальные риски. Реализация мер по предотвращению последствий изменения климата в секторах экономики способна в будущем сделать экономику более устойчивой, предотвратить финансовые потери и избежать социальной напряженности. В сельском хозяйстве к таким мерам можно отнести:

- разработка и внедрение ресурсосберегающих технологии;
- опережающая селекция (создание многолетних сортов культур, сортов культур для произрастания в нетипичных для них условиях и т.д.);
- внедрение практик регенеративного сельского хозяйства или практик климатически оптимизированного сельского хозяйства;
- замена традиционных источников энергии на биоресурсы (переработка продуктов отхода производства в энергию) и т.д.

Продовольственный мониторинг – система постоянного наблюдения за явлениями и процессами, проходящими в окружающей среде, результаты которого служат для обоснования управленческих решений по обеспечению продовольственной безопасности. К сожалению, в нашей стране этому направлению также не уделяется должного внимания. Несмотря на то, что в последние годы импорт продовольствия снизился, мы по-прежнему ввозим мясо КРС, птицу, овощи, молочные продукты и т.д. Россия не обеспечена собственными сортами картофеля, бобовых, отдельными сортами зерновых культур (с требованием к уровню качества и продуктивности) и т.д. При непредсказуемых изменениях климата такая ситуация может привести к социально-экономической напряженности и дефициту продовольствия. В качестве первоочередных мер можно предложить: прогнозирование процессов

изменения климата и их влияние на сельское хозяйство; планирование размещения культур и производств с учетом роста температур, деградации почв, увеличения опасных природных явлений; прогнозирование объемов производства и динамики изменения требований к культурам; развитие производств и рынка альтернативного продовольствия (растительные заменители мяса и молока, клеточное мясо, продукты из белка насекомых и т.д.).

Адаптация к изменениям климата – это способность системы приспособливаться (адаптироваться) к изменению климата (в том числе к изменчивости климата и экстремальным явлениям) для снижения потенциального ущерба в процессе хозяйственной деятельности. Речь идет о непрерывной корректировке бизнес-процессов, действий или структур, предпринимаемой с целью снижения потенциальных рисков или использования благоприятных возможностей, связанных с изменением климата. Подходы к адаптации в зависимости от территории и отрасли экономики могут сильно различаться. Адаптация может заключаться в постройке защитных сооружений от наводнений, создании систем раннего оповещения о циклонах, переходе на возделывание устойчивых к засухе сельскохозяйственных культур или озимых культур, а также перепрофилировании систем коммуникации, коммерческой деятельности и государственного управления.

По оценкам ФАО [3], производство сельскохозяйственной продукции должно увеличиться на 60% к 2050 году, для удовлетворения ожидаемого спроса на продукты питания. Годовой объем производства зерновых необходимо увеличить с 2,1 млрд. до 3 млрд. т. Объем производства мяса с 200 млн. тонн до 470 млн. тонн. В 2020 году ООН зафиксировала рекордный за 15 лет уровень голода в мире. Однозначно к 2030 и 2050 гг. не удастся достичь показателей планируемых по снижению заболеваний, имеющих причину в нарушении продовольственной безопасности.

Для производства продуктов питания используется половина пригодных для жизни земель Земли, и, согласно отчету Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК) за 2019 год, от 21 до 37% глобальных выбросов приходится на пищевые системы. В 2015 году выбросы продовольственной системы составили 18 Гт CO₂ в год во всем мире, что составляет 34% от общих выбросов парниковых газов. Наибольший вклад внесли сельское хозяйство и деятельность по землепользованию/изменениям в землепользовании (71%), а оставшаяся часть – деятельность цепочки поставок: розничная торговля, транспорт, потребление, производство топлива,

управление отходами, промышленные процессы и упаковка [4].

Омский государственный аграрный университет имени П. А. Столыпина является крупной научной структурой с потенциалом, способным решать задачи мирового уровня. С 1926 года в вузе проводятся научные исследования биогеохимических циклов основных элементов почвы. Накопленный за указанный период коллективом университета уровень компетенций в области агроэкологического мониторинга и оценки продуктивности природных и агроэкосистем позволил с 2001 года приступить к разработке и опытному внедрению технологий, обеспечивающих ведение экологически устойчивого сельского хозяйства.

В основе предлагаемого учеными Омского ГАУ подхода адаптивного сельскохозяйственного природопользования является инициатива ФАО – климатически оптимизированное сельское хозяйство (CSA) [5]. CSA – это подход, который позволяет эффективно реагировать на изменение климата и преследует тройную цель: устойчивое повышение производительности и доходов, адаптация к изменению климата и сокращение выбросов парниковых газов там, где это возможно. Этот подход направлен на сокращение компромиссов и продвижение синергизма, чтобы получить локально приемлемые решения (рис. 1).



Рисунок 1 – Принципы формирования климатически оптимизированного сельского хозяйства

В 2020 году в Университете запущен комплексный проект «Определение экологических отпечатков, расчет карбоновых тарифов», в рамках реализации которого был создан второй в России карбоновый полигон.

С 2007 года учеными университета активно разрабатываются методики по дешифровке данных дистанционного зондирования земли (спутниковых снимков и данных с БПЛА), позволяющие прогнозировать урожайность сельскохозяйственных культур, рост биомассы в посевах, поражения посевов болезнями и вредителями, осуществлять дистанционную таксацию лесных насаждений, моделирование и прогнозирование развития опасных природных явлений (наводнения, засухи, эрозия почв). Уже на этой стадии проект обеспечивает эффект для региона.

Сформировано два новых научных направления: «Социальная стоимость углерода» (научная школа профессора Стукача В. Ф.) и «Создание системы имитационных пространственно-ориентированных моделей продуктивности агроландшафтов» (научная школа профессора Бобренко И. А.).

В 2021 году между Омским ГАУ, Правительством Омской области и индустриальными партнерами подписано соглашение о развитии карбонового полигона Омского ГАУ «Камышловский лог». Полигон предназначен для проведения полевых наземных исследований с целью решения задач связанных с разработкой методов и технологий, позволяющих контролировать и снизить выделение климатически активных газов при ведении сельского хозяйства. На полигоне отрабатываются важнейшие задачи, связанные с цифровизацией процессов в АПК, развитие автоматизированных систем агроэкологического мониторинга посевов на основе IoT технологий. На посевах были установлены устройства слежения за состоянием почвы и растений – CropTalker (это уникальная разработка РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева и университета Тушия (Италия)). CropTalker в реальном режиме времени измеряет и передает на сервер температуру и влажность почвы в корнеобитаемом слое, температуру и влажность приземного слоя воздуха, состояние фотосинтезирующих частей растений (по спектрометрии), высоту растений в посевах, нарастание биомассы и фенофазы. В реальном режиме времени определяется агроэкологическое состояние посева по отражательной способности растений в 12 каналах видимой части спектра и ближнем инфракрасном диапазоне.

Полевые исследования и полученные экспериментальные данные сопоставляются со спутниковыми материалами и материалами с беспилотных летательных аппаратов. Обобщение наземных полевых исследований с современными дистанционными методами и геоинформационными системами помогают в последующем оптимизировать методы ведения хозяйства в целях

защиты ресурсов с параллельным сокращением выбросов климатически активных газов.

Выводы.

В связи с изменением климата и ростом количества опасных природных явлений нарушена сбалансированность энергетического и продовольственного комплексов, внесены в механизм функционирования мировой экономики черты экономической, социальной и политической турбулентности. В последние месяцы этого года поступательное развитие системы, обеспечивающей преодоление дисбаланса в основном звене, несколько снизилось. Нужны согласованные действия по перенастройке механизма, в том числе и обеспечения социальной защищенности населения при возникновении рисков снижения продовольственной безопасности, утраты сельскохозяйственного потенциала отдельными территориями и т.д.

Можно заключить, что с учетом очевидных климатических изменений и социально-экономических рисков, связанных с их последствиями в России, только формируется политика разработки и реализации адаптационных мероприятий. Формирование научной основы для этих мероприятий, с учетом особенностей каждого региона и динамики климатических изменений является важнейшей государственной задачей

Наш университет в рамках функций первичного звена системы, делает шаги по реальному вхождению в повестку глобального для планеты Земля проекта. Значимость нашей работы для Сибирского региона и страны также очевидна.

1. Парижское соглашение, принятое на 21-й сессии Конференции Сторон Рамочной конвенции ООН об изменении климата (КС-21 РКИК ООН) 12 декабря 2015 года в Париже [Электронный ресурс] // URL:<https://unfccc.int/ru/peregovornyy-process-i-vstrechi/parizhskoe-soglashenie/chto-takoe-parizhskoe-soglashenie> (дата обращения: 15.11.2021);

2. Распоряжение Правительства РФ от 25 декабря 2019 года №3183-р «Национальный план мероприятий первого этапа адаптации к изменениям климата на период до 2022 года» [Электронный ресурс] //URL:<http://static.government.ru/media/files/OTrFMr1Z1sORh5NIx4gLUsdgGHyWIAqy.pdf> (дата обращения: 15.11.2021).

3. ФАО. 2020 год. Положение дел на рынках сельскохозяйственной продукции – 2020. Сельскохозяйственные рынки и устойчивое развитие: глобальные производственно-сбытовые цепочки, мелкие фермеры и цифровые

инновации. Рим, ФАО: [сайт] //URL: <https://doi.org/10.4060/cb0665ru> (дата обращения 05.04.2022).

4. An IPCC Special Report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems: [сайт] // URL: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2020/02/SPM_Updated-Jan20.pdf (дата обращения 05.04.2022).

5. Продовольственная и сельскохозяйственная организации объединенных наций: [сайт] // URL:<https://www.fao.org/climate-smart-agriculture/overview/ru/> (дата обращения 14.05.2022).

© Помогаев Виталий Михайлович, 2022