

УДК 316.722:551.577

Социальная память в научной мысли и инженерных практиках (на примере выдающихся засух XXI века)

Бондарев Валерий Петрович^{1, 2(*)}

valery_bondarev@mail.ru

SPIN-код: 9382-8105

Поликарпова Мария Петровна²

arpolika@yandex.ru

¹ МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, Россия² МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

Аннотация. В условиях резкого глобального изменения климата изучение социальных последствий такого явления как засуха является актуальным вопросом. Рассмотрено влияние социальной памяти на адаптацию общества к климатическим кризисам. Представлен социологический анализ формирования и функционирования коллективного опыта преодоления засух. Показано, как научный анализ этого опыта конвертируется в инженерных решениях и управленческих стратегиях на примере крупнейших засух в Австралии, США, Индии, странах Африканского Рога и Йемене. Сделаны выводы, что социальная память, актуализируемая через научные исследования, выступает механизмом повышения устойчивости социо-экологических систем и может применяться для разработки превентивных мер водной безопасности. Выявлено, что в развивающихся странах социальная память о засухах материализуется преимущественно в форме возрождения традиционных практик водосбережения и адаптации на уровне местных сообществ, а в развитых странах она кристаллизуется в масштабных инфраструктурных проектах и высокотехнологичных управленческих решениях.

Ключевые слова: социальная память, засуха, изменение климата, научная коммуникация, инженерные решения, управление водными ресурсами, адаптация, развитые и развивающиеся страны

Social memory in scientific thought and engineering practices (case study of major droughts of the 21st Century)

Bondarev Valeriy Petrovich^{1, 2(*)}

valery_bondarev@mail.ru

SPIN-code: 9382-8105

Polycarpova Mariia Petrovna²

arpolika@yandex.ru

¹ BMSTU, Moscow, Russia² MSU, Moscow, Russia

Abstract. In the context of rapid global climate change, studying the social consequences of a drought is a relevant issue. The influence of social memory on society's adaptation to climate crises is considered. A sociological analysis of the formation and functioning of the collective experience of overcoming droughts is presented. It is shown how the scientific rationalization of this experience is embodied in specific engineering solutions and management strategies using the example of major droughts in Australia, the USA, India, the

Horn of Africa Countries and Yemen. It is concluded that social memory, updated through scientific research, is a key mechanism for increasing the resilience of socio-ecological systems and can be used to develop preventive water security measures. It is revealed that in developing countries, social memory of droughts materializes primarily in the form of reviving traditional water conservation practices and community-based adaptation, while in developed countries it crystallizes in large-scale infrastructure projects and high-tech management solutions.

Keywords: social memory, drought, climate change, scientific communication, engineering solutions, water resources management, adaptation, developed and developing countries

Введение. В условиях резкого глобального изменения климата изучение социальных последствий такого широко распространенного явления как засуха является актуальным вопросом [1], что приводит к увеличению социальных рисков и становится все большей угрозой для водной и продовольственной безопасности стран мира. В этом аспекте важным становится понимание того, как социальная память о травмирующих событиях, таких как засухи, влияет на принятие и улучшение управленческих решений в области повышения устойчивости территории.

Как показано в работе Л.И. Седовой, социальную память можно понимать как систему накопления, хранения, воспроизводства и трансляции коллективного опыта и знаний, значимых для функционирования и развития общества. Она обладает многомерной структурой, включающей в статическом аспекте иерархию уровней (от общечеловеческой до памяти малых групп), а в динамическом — различные мнемические процессы (запоминание, хранение, забвение и др.). Содержательно социальная память структурируется через три взаимосвязанных аспекта: информационный, институциональный и ценностный. Ее функционирование и влияние на интеграцию общества раскрывается через комплексный методологический подход, синтезирующий принципы социального детерминизма, системного, информационного и коммуникативного подходов [2].

В данной статье показано на конкретных примерах засух XXI в., как социальная память о них, будучи рационализированной научным сообществом, воплощается в инженерных практиках и управленческих решениях через интеграцию социологической теории памяти с анализом прикладных инженерно-технических мер адаптации.

Материалы и методы. В качестве теоретической основы использовались концепции социальной памяти М. Хальбвакса [3] и «мест памяти» П. Норы [4]. Методология исследования включает сравнительный анализ кейсов крупнейших засух XXI века («Тысячелетняя засуха» в Австралии (1997–2009), засуха в Юго-Западной США (2011–2019), многолетние засухи в Сахеле и на Африканском Роге, а также засухи в Индии), а также анализ документов — научных публикаций, государственных отчетов и стратегий управления водными ресурсами. Материалом послужили данные климатических исследований, инженерные отчеты и социологические работы, посвященные восприятию засух.

Результаты. Ранее авторами статьи было показано, что с 2000 по 2021 г. о смертности сообщается в 5,8 % случаев засухи [1], что указывает на проблему фиксации полных последствий. Дальнейший социологический анализ показал, что социальная память о засухах формируется как динамичный и зачастую конфликтный процесс. Доминирующие нарративы (например, героизация борьбы со стихией и критика управленческих провалов) определяются актуальными социальными интересами и властными отношениями [5]. Установлено, что ключевыми каналами передачи памяти выступают институциональные (государство, наука), неформальные (семейные истории) и медийные каналы.

Научное осмысление засух переводит коллективный опыт в систематизированное знание. Существует различие в формировании социальной памяти и ее конвертации в инженерно-управленческие решения. Как показали исследования, связано это с тем, что уровень человеческого развития оказывает влияние на общий ущерб: более развитые страны при засухе больше теряют в денежном эквиваленте, нежели страны менее развитые [1]. Приведем несколько примеров реализации этих представлений.

Сперва обратимся к опыту развитых стран. Исследования «Тысячелетней засухи» выявили критическую уязвимость водохозяйственных систем юго-востока Австралии [6, 7]. Анализ Калифорнийской засухи с использованием спутниковых данных GRACE доказал масштабное истощение запасов подземных вод [8], а климатические модели связали ее с антропогенным фактором [9]. Это способствовало переводу проблемы из разряда временных трудностей в статус долгосрочного системного кризиса.

В развивающихся странах социальная память о засухах часто материализуется в иных формах. В Индии, где от засухи 2015–2016 гг. пострадало более 330 млн человек, коллективный опыт кристаллизовался в масштабных государственных программах по строительству малых ирригационных сооружений и возрождению традиционных систем водосбережения, таких как «джохады» (водосборные резервуары). В Сахеле память о катастрофических засухах 1970–1980-х гг. способствовала распространению практик агролесоводства и восстановления деградированных земель в рамках инициативы «Зеленая Стена» [10]. Это способствовало переводу проблемы из разряда временных трудностей в статус долгосрочного системного кризиса. Особенно остро проблема фиксации последствий стоит в развивающихся странах, где засуха часто сопровождается гуманитарными катастрофами, как в Йемене или Сомали.

Обсуждение полученных результатов. Полученные данные свидетельствуют, что научно осмысленный опыт засух напрямую информирует инженерную мысль, материализуя социальную память в инфраструктуре. Память о дефиците воды в Австралии стимулировала диверсификацию источников водоснабжения через строительство опреснительных установок и заводов по рециклингу воды [11]. Калифорнийская засуха ускорила внедрение «умных» технологий, таких как капельное орошение и системы точного учета воды, что отражает сдвиг в сторону управления спросом.

В отличие от этого, в странах Африканского Рога социальная память о повторяющихся засухах актуализируется через развитие устойчивых к засухе сортов сельскохозяйственных культур и системы раннего предупреждения на основе местных знаний, интегрированных с научными данными. В Бразилии, столкнувшейся с сильнейшей засухой в 2014–2015 гг., память о кризисе привела к реформированию национальной системы водопользования и внедрению механизмов перераспределения водных ресурсов.

Обсуждение позволяет интерпретировать эти инженерные решения как форму актуализации социальной памяти, направленную на предотвращение будущих кризисов. Управленческие практики, такие как стратегическое планирование водной безопасности и создание новых институтов (на примере Кейптауна [12]), также являются прямым следствием извлеченных уроков.

Заметим, что в развивающихся странах, где денежная оценка ущерба часто затруднена, социальная память фокусируется на прямых последствиях для средств к существованию, что порождает иные адаптационные стратегии, часто основанные на общинной солидарности и миграции. Таким образом, научный интерес выступает активной формой социальной памяти, трансформируя травматический опыт в превентивные действия.

Заключение. Цель исследования достигнута: на примере выдающихся засух XXI века показано, как социальная память, рационализированная наукой, воплощается в конкретных инженерных и управленческих практиках. Полученные результаты подтверждают, что данный механизм является ключевым для адаптации общества к климатическим изменениям. Ожидаемым следствием стало выявление прямых связей между научной диагностикой уязвимостей и последующими технологическими ответами.

Полученные данные подтверждают влияние уровня развития страны на размеры экономических потерь, связанных с засухой, однако нет прямого влияния уровня развития страны на количество смертей, причиной которых стала засуха [1]. Выявленная в исследованиях тенденция фрагментаризации исторической памяти, имеющей неоднородный и парадоксальный характер, требует учета при разработке стратегий адаптации [2].

Потенциальной сферой применения полученного знания является разработка комплексных стратегий водной безопасности для регионов, подверженных риску засух, с обязательным учетом социокультурного контекста и механизмов формирования коллективной памяти. Сравнительный анализ показал, что в развивающихся странах социальная память о засухе часто воплощается в стратегиях выживания и адаптации на местном уровне, тогда как в развитых странах она систематизируется в масштабные инфраструктурные и управленческие проекты. Учет этого разнообразия подходов является необходимым условием для выработки эффективных глобальных и национальных стратегий борьбы с опустыниванием и деградацией земель.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- [1] Бондарев В.П., Поликарпова М.П. Анализ социальных последствий засухи в странах с различным уровнем развития для целей управления. *Социология в меняющемся мире: теория, практика, образование. Всерос. науч. конф. к 35-летию социол. образования в России: матер.* Санкт-Петербург, Изд-во Скифияпринт, 2024, с. 431–433.
- [2] Седова Л.И. *Влияние социальной памяти на интеграцию общества: социально-философский аспект.* Автореф. дис. ... канд. филос. наук. Москва, 2024, 25 с.
- [3] Хальбвакс М. *Социальные рамки памяти.* Москва, Новое издательство, 2007, 348 с.
- [4] Нора П. Всемирное торжество памяти. *Неприкосновенный запас: дебаты о политике и культуре*, 2005, № 2/3, с. 202–208.
- [5] Sarewitz D. How science makes environmental controversies worse. *Environmental Science & Policy*, 2004, vol. 7, no. 5, pp. 385–403.
- [6] Van Dijk A.I.J.M. et al. The Millennium Drought in southeast Australia (2001–2009): Natural and human causes and implications for water resources, ecosystems, economy, and society. *Water Resources Research*, 2013, vol. 49, no. 2, pp. 1040–1057.
- [7] Climate and Water Availability in South-Eastern Australia: A Synthesis of Findings from the South-Eastern Australian Climate Initiative. CSIRO, 2010, 41 p.
- [8] Famiglietti J.S. et al. Satellites measure recent rates of groundwater depletion in California's Central Valley. *Geophysical Research Letters*, 2011, vol. 38, no. 3, pp. 1–4.
- [9] Diffenbaugh N.S. et al. Anthropogenic warming has increased drought risk in California. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2015, vol. 112, no. 13, pp. 3931–3936.
- [10] UNCCD. The Great Green Wall. Implementation Status and Way Ahead to 2030. United Nations Convention to Combat Desertification, 2020, 68 p.
- [11] Hurlimann A., Dolnicar S. When public opposition defeats alternative water projects — The case of Toowoomba, Australia. *Water Research*, 2010, vol. 44, no. 1, pp. 287–297.
- [12] City of Cape Town. Water Strategy: Our shared water future. City of Cape Town, 2019, 108 p.