

«Сейфуллин окулары-18(2): «XXI ғасыр ғылымы – трансформация дәуірі» Халықаралық ғылыми-практикалық конференция материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 18(2): «Наука XXI века - эпоха трансформации» - 2022.- Т.1, Ч.III. - С.315-318.

РОЛЬ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫХ ДАННЫХ В РАЗВИТИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

*Әліпбеки О.Ә., д.б.н., профессор
Мусайф Г., докторант*

Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина, г. Нур-Султан

Развитие сельского хозяйства на протяжении всей истории человечества, являлся одним из ключевых катализаторов экономического развития. В настоящее время понимание развития сельского хозяйства в свете климатических изменений, ограниченности водных ресурсов, а так же до и после COVID-19 требует нового осмысления роли государственного регулирования в сельском хозяйстве, драйверов производительности агропромышленного комплекса (АПК), недостатков в управлении природными ресурсами, вовлеченных в агропродовольственные системы и причины нежелательных социальных процессов, происходящих на сельских территориях (СТ). Однако, из любого кризиса можно извлечь положительные уроки, главное из них - преобразование производственных и продовольственных систем в соответствии с требованиями современности [1] с учетом Целей устойчивого развития 2030 (ЦУР) [2]. В то же время убедительно показана, что реализация множества специальных программ по развитию АПК РК не оказала существенного влияния на улучшение ситуации в данном секторе [3, 4].

Новый круг возникших в результате COVID-19 глобальных, региональных и локаль-ных проблем показали, что понимание развития сельского хозяйства подразумевает желание мыслить дальше традиционных перспектив – экономических, технологических и политических [5] с целью цифровой трансформации АПК для достижения новых рубежей, соответствующих рамкам ЦУР.

Цифровые технологии — это основа, на которой следует создать экономическую, экологическую и социальную устойчивость используя ИКТ и данные о их местоположениях. Признание необходимости и крайней важности цифровой инфраструктуры, услуг и навыков открывает множество беспрецедентных возможностей для реального и быстрого прогресса. В качестве примера можно привести Европу, которая добилась значительного

прогресса в этой области и стала мировым лидером: 10-процентный рост цифровизации привел к 1,4% росту ВВП [6].

Однако Казахстан, имея положительные тенденции в области информатизации, не может заявить, что сделано достаточно для преодоления разрыва в цифровой трансформации землепользования в целом, и доступности цифровых навыков для всех заинтересованных лиц в АПК и сельской местности, в частности. Поэтому, целью представляемого материала является оценка роли пространственно-временных данных (ПВД) для устойчивого развития АПК и СТ в РК.

Современные научные исследования показали, что традиционное ведение агропродовольственной сферы, включая водных ресурсов, не удовлетворяет требованиям устойчивого развития [5], способствуя развитию и внедрению неустойчивых методов ведения сельского хозяйства. Поэтому, АПК мира вступил в свой переходный период [7], ведущей к устойчивому развитию [8], в основном используя цифровые технологии [9]. В данное время наблюдается интенсивное накопление знаний и передовых практик в области устойчивого развития [10].

Демонстрируется многообразие подходов: многоуровневая перспектива (Multi-level perspective - MLP), управление переходом (Transition management - TM), подход социальной практики (Social practice approach - SPA), стратегическое управление нишей (Strategic niche management - SNM) и инновационные системы (Innovation systems - IS). Часто встречаются труды, где применяются и интегрированные из двух или нескольких вышеуказанных подходов для оценки перехода к агропродовольственной устойчивости [10]. Труды с использованием MLP, TM, SPA, SNM и IS в Казахстане не встречаются [11].

К серьезной проблеме относится ограниченное использование ПВД для оценки устойчивого развития АПК и СТ. Для решения данной задачи ООН учредила Межучрежденческую группу экспертов по показателям ЦУР (Inter-Agency and Expert Group on SDG Indicators - IAEG-SDGs) [12]. После создания IAEG-SDGs некоторые исследователи

четко указали недостатки и ограничения системы показателей ЦУР [13,14]. Поскольку структура индикаторов была разработана для использования на глобальном и национальном уровнях, не эффективно их применение на внутригосударственном уровне, без надлежащих ПВД [15]. Поэтому, из года в год индикаторы устойчивого развития (ИУР) пересматриваются и совершенствуются [16].

Признавая, что интеграция статистических и фундаментальных знаний (декларативный подход), а также ПВД (цифровой подход) будет иметь ключевое значение для достижения ЦУР IAEG-SDGs создали «Рабочую группу по пространственной информации» (Working Group on Geospatial Information - WGGI) в 2016 году [18]. Имеется инициатива и со стороны «Наблюдения Земли на службе Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года» (Earth Observations in Service of the 2030 Agenda for Sustainable Development - EO4SDG/) [19]. Основная цель WGGI и EO4SDG –

обеспечение оценки устойчивого развития не только со статистической, но и пространственно-временной точки зрения.

Определено, что пока до 42% ИУР ЦУР могут поддерживаться ПВД, но ожидается, что по мере углубления работ в этом направлении число показателей, связанных с ПВД, будут расти [17], которых необходимо оценивать с помощью данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ).

К тому же, к данному моменту под протекцией ФАО ООН Международным научно-исследовательским институтом продовольственной политики (International Food Policy Research Institute – IFPRI) издан труд, представляющий собой исчерпывающие сведения о текущем состоянии сельскохозяйственного развития в мире и его отдельных регионах [20]. В нем также рассмотрены новые возможности и проблемы, которые будут продолжать изменять агропродовольственные системы.

В Казахстане пока нет целенаправленных и системных исследований объединяющих декларативные подходы с ПВД для решения проблем устойчивого развития АПК и СТ [21]. В то же время такие инициативы нельзя исключать полностью, поскольку космический мониторинг ведется практически над всеми категориями земель [22] и действует Автоматизированная информационная система государственно земельного кадастра (АИС ГЗК) РК [23]. Но, эти структуры не призваны решать поставленные в предлагаемой программе цели и задачи. Доказательством наших убеждений, можно считать отсутствие созданных на национальном, региональном, областном и районном уровнях инфраструктуры пространственных данных (ИПД) 2.0 [24] и Land cover 2.0 [25], которые можно использовать для оценки устойчивого развития АПК и СТ в полной мере.

Таким образом, в результате осмысления воздействия климатических изменений, ограниченности водных ресурсов и COVID-19 на деятельность человечества, мир приступил в свой переходный период в направлении устойчивого развития. В тоже время, в РК для оценки устойчивого развития АПК и СТ, включая водные ресурсы, колоссальные возможности ПВД используются не на должном уровне. Нет и системных решений по интеграции Land cover, цифровых кадастровых и учетных систем и другие цифровые разработки в Национальную ИПД РК, где систематизация и анализ проблем АПК и СТ будут её отдельными функциями. Поэтому, мы убеждены, что движение в направлении устойчивого развития АПК и СТ необходимо проводить наряду с оценкой экономических, социальных и экологических показателей с обязательным привлечением объективных, инструментальных методов о местоположении явлений и процессов или пространственно-временных данных.

Исследования выполнены в рамках программного-целевого финансирования по линии МСХ РК согласно научно-технической программе BR10764919.

1. Global food policy report: Transforming food systems after COVID-19. Book. International food policy research institute (IFPRI), 2021. – P. 124. DOI : <https://doi.org/10.2499/9780896293991>
2. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>
3. Kazakhstan. Voluntary National Review 2019 on the implementation of the 2030 agenda for sustainable development. 2019. - 159 p. https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/23946KAZAKHSTAN_DNO_eng_4.Juli19.pdf
4. Информационно-аналитический обзор к парламентским слушаниям на тему: «Вопросы развития агропромышленного комплекса» г. Нур-Султан, февраль 2020 года. <https://senate.parlam.kz/storage/13af0c39be8942c380224fa0436f679a.pdf>
5. Transforming the world through food and agriculture. FAO and the 2030 Agenda for Sustainable Development. <http://www.fao.org/3/ca5299en/ca5299en.pdf>
6. Status of Digital Agriculture in 18 countries of Europe and Central Asia. Geneva, Switzerland. Published by International Telecommunication Union and Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2020.102 pp. [https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/Europe/Documents/Events/2020/Series%20of%20Webinars/20-00244_Status_digital_Agriculture-revFAOV4.0-MASTER-FILE-20-JUNE_REVIEW-FAO_PL_print%20\(002\).pdf](https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/Europe/Documents/Events/2020/Series%20of%20Webinars/20-00244_Status_digital_Agriculture-revFAOV4.0-MASTER-FILE-20-JUNE_REVIEW-FAO_PL_print%20(002).pdf),
7. Kates, R.W.; Parris, T.M. Long-term trends and a sustainability transition. Proc. Natl. Acad. Sci. USA 2003. -№ 100. – P. 8062–8067.
8. Rockström, J.; Williams, J.; Daily, G.; Noble, A.; Matthews, N.; Gordon, L.; Wetterstrand, H.; DeClerck, F.; Shah, M.; Steduto, P.; et al. Sustainable intensification of agriculture for human prosperity and global sustainability. *Ambio*. - 2017. -№46. -P. 4–17.
9. Precision agriculture '19 (Editor John V. Stafford). 2019. -1030 p. <https://doi.org/10.3920/978-90-8686-888-9>
10. Melchior I.C., Newig J. Governing Transitions towards Sustainable Agriculture—Taking Stock of an Emerging Field of Research. *Sustainability* 2021. -№13 (2). -P. 528. <https://doi.org/10.3390/su13020528>
11. El Bilali, H. Transition heuristic frameworks in research on agro-food sustainability transitions. *Environ. Dev. Sustain.* 2020. -№22. -P. 1693–1728.
12. Inter-agency and Expert Group on SDG Indicators. <https://unstats.un.org/sdgs/iaeg-sdgs/>
13. Liu Sh., Bai J., Chen J. Measuring SDG 15 at the County Scale: Localization and Practice of SDGs Indicators Based on Geospatial Information. *ISPRS Int. J. Geo-Inf.* 2019, 8(11), 515; <https://doi.org/10.3390/ijgi8110515> - 13 Nov, 2019.
14. Chen J., Ren H., Geng W., Peng S., Ye F. Quantitative Measurement and Monitoring Sustainable Development Goals (SDGs) with Geospatial Information. *Geomat. World*, - 2018. -№25. -P. 1–7.

15. Chen J., Peng S., Zhao X., Ge Y., Li Z. Measuring regional progress towards SDGs by combining geospatial and statistical information. *Acta Geod. Cartogr. Sin.* -2019.-№ 48. -P. 473–479.

16. UN IAEG-SDGs. Global Indicator Framework for the Sustainable Development Goals and Targets of the 2030 Agenda for Sustainable Development. Available at: [https://unstats.un.org/sdgs/indicators/Global Indicator Framework after 2020 review_Eng.pdf](https://unstats.un.org/sdgs/indicators/Global%20Indicator%20Framework%20after%202020%20review_Eng.pdf) (Accessed 19 March 2020).

17. Estoque R.C. A Review of the Sustainability Concept and the State of SDG Monitoring Using Remote Sensing. *Remote Sens.* 2020.

18. SDGs Geospatial Roadmap Drafted by the IAEG-SDGs Working Group on Geospatial Information (WGGI) For the 11th meeting of the IAEG-SDGs 3-5 November 2020. <https://unstats.un.org/sdgs/files/meetings/iaeg-sdgs-meeting-11/6b.%20WGGI%20SDGs%20Geospatial%20Roadmap%20Outline.pdf>

19. GEO. EO4SDG: Earth Observations in Service of the 2030 Agenda for Sustainable Development. Strategic Implementation Plan 2020-2024. Group on Earth Observations, 2019.

20. Agricultural Development: New Perspectives in a Changing World. Edited by Keijiro Otsuka and Shenggen Fan. [Text] / International Food Policy Research Institute (IFPRI), Washington, DC. 2021. – 768 p. <https://doi.org/10.2499/9780896293830>

21. Алипбеки О.А., Алипбекова Ч.А. «Разработка пространственных данных: создание и формирование» [Текст] / Монография. Нур-Султан, Изд-во КазАТУ им. С.Сейфуллина. 2020. – 340 с. - ISBN 978-601-257-284-1

22. <https://gharysh.kz>

23. Автоматизированной информационной системы государственного земельного кадастра. <http://www.aisgzk.kz/aisgzk/ru> (разработчик – Новиков С.И. и др.).

24. Pinde Fu, Jiulin Sun. *WebGIS: Principles and Applications*. - Redlands, CA. - ESRI Press, 2011.- 312 p. – ISBN 9781589482456.

25. Wulder M.A., Coops N.C., Roy D.P., White J.C., Hermosilla T. (2018) Land cover 2.0, [Text] / *International Journal of Remote Sensing*, -2018. -№39:12. -P. 4254-4284.

