

лесомелиоративная карта региона, и разработаны технологии ускоренной фитомелиорации деградированных земель.

УДК 502.35; 504.052

DOI 10.37738/VNPIGIM.2024.52.33.005

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗЕМЕЛЬ В СТРАНАХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОЛОГИИ НЕЙТРАЛЬНОГО БАЛАНСА ДЕГРАДАЦИИ ЗЕМЕЛЬ (НБДЗ)

Куст Г.С., доктор биологических наук

Лобковский В.А., кандидат географических наук

Андреева О.В., кандидат биологических наук

Шкляева Д.С.

Институт географии РАН, г. Москва. Российская Федерация.

***Аннотация.** Получены новые данные о динамике деградации земель в странах Центральной Азии с использованием методологии нейтрального баланса деградации земель (НБДЗ). Общий тренд в странах ЦА направлен в сторону деградации (индикатор ЦУР 15.3.1 составляет 23,9%, Индекс НБДЗ -7,1%) и увеличивается в следующем ряду стран: 19,8% в Узбекистане, 24,1% в Казахстане, 24,2% в Туркменистане, 25,2% в Кыргызстане, 29,5% в Таджикистане. Вместе с тем, динамика продуктивности земель на исследуемых территориях неоднозначна и характеризуется экстремумами, приходящимися на относительно более засушливые или увлажненные годы.*

***Ключевые слова:** Деградация земель, нейтральный баланс деградации земель, устойчивое землепользование, адаптация к изменениям климата.*

ASSESSMENT OF LAND DEGRADATION IN CENTRAL ASIA USING THE METHODOLOGY OF LAND DEGRADATION NEUTRALITY

Kust G.S., Doctor of Biological Sciences

Lobkovsky V.A., Candidate of Geographical Sciences

Andreeva O.V., Candidate of Biological Sciences

Shklyayeva D.S.

Institute of Geography, Moscow, Russia.

***Abstract:** New data received on the dynamics of land degradation in Central Asia using the methodology of Land Degradation Neutrality (LDN). The general trend in land dynamics in Central Asian countries is "Degradation" (SDG indicator 15.3.1 is 23.9%, LDN Index -7.1%) and is increasing in the following line: 19.8% in Uzbekistan, 24, 1% in Kazakhstan, 24.2% in Turkmenistan, 25.2% in Kyrgyzstan, 29.5% in Tajikistan. At the same time, the dynamics of land productivity in the studied area is ambiguous and is characterized by extremes occurring in relatively drier or wetter years.*

***Key words:** Land degradation, land degradation neutrality, sustainable land management, adaptation to climate change.*

Актуальность. На сегодняшний день в странах Центральной Азии широко распространены процессы деградации земель. Активно развивающаяся на данный момент концепция нейтрального баланса деградации земель (НБДЗ), предложенная Конвенцией по борьбе с опустыниванием ООН (КБО ООН), позволила разработать глобальную методологию оценки деградации земель, что обеспечивает возможность сравнения результатов анализа между разными странами. НБДЗ – это такое состояние земельных ресурсов, при котором их количество и качество, которые нужны для сохранения экосистемных функций и поддержки экосистемных услуг, а также для увеличения продовольственной безопасности, остаются на том же уровне, либо увеличиваются в рамках заданных временных, пространственных или экосистемных границ. Необходимость достижения НБДЗ к 2030 году отражена в задаче 15.3 Цели устойчивого развития (ЦУР) № 15, которая направлена на защиту и восстановление экосистем суши [5]. Оценка достижения задачи 15.3 происходит с помощью индикатора 15.3.1, который представляет собой «долю деградированных земель от общей площади земель» [6].

Несмотря на неоспоримую ценность данной концепции, некоторые методологические аспекты до сих пор требуют обоснования и уточнения [3]. Это касается, в первую очередь, выбора базовой линии или начального периода, относительно которого проводят сравнение и интерпретацию результатов оценки и мониторинга состояния земель [4]. Помимо этого, выбор стран Центральной Азии в качестве объектов исследования позволит рассмотреть возможности оценочной платформы для сравнения земель, используемых в разных экологических и социально-экономических условиях (горы-предгорья-равнины, пастбища-пашни, в условиях ирригации и без таковой, и т.д.).

Целью исследования был анализ динамики опустынивания и перспектив достижения НБДЗ в странах Центральной Азии по материалам глобальных баз данных с использованием концепции нейтрального баланса деградации земель.

Объекты и методы. В работе рассматривается состояние земель следующих стран Центральной Азии: Казахстана, Узбекистана, Туркменистана, Таджикистана и Кыргызстана (по областям и вelayатам). Рекомендуемым КБО ООН инструментом для оценки достижения НБДЗ является платформа «Тренды. Земля», разработанная в виде плагина на базе программного продукта Quantum GIS [9]. В рамках концепции НБДЗ для расчёта и мониторинга значений индикатора ЦУР 15.3.1 используются три индикатора: динамика наземного покрова, динамика продуктивности земель и динамика запасов органического углерода в почвах (ПОУ) [11]. Для вычисления индикатора ЦУР 15.3.1 результаты по этим индикаторам объединяются на основе правила «полного охвата». Для анализа динамики продуктивности земель использованы материалы спутника Terra системы MODIS (значения нормализованного относительного индекса растительности (NDVI)) [7]. Для индикатора динамики наземного покрова использованы пространственные данные состояния наземного покрова инициативы по изменению климата Европейского космического агентства (ESA CCI LC). Для индикатора ПОУ применялась карта

запасов почвенного органического углерода базы данных SoilGrids для первых 30 см с пространственным разрешением 250 метров.

На первом этапе работы была проведена сравнительная оценка возможностей достижения НБДЗ странами Центральной Азии за период 2001-2018 гг. при установлении базовой линии с использованием периода 2001-2005 гг. Сравнительный анализ перспектив достижения НБДЗ по странам Центральной Азии в 2001-2018 гг. позволил определить, что общий тренд в странах ЦА направлен в сторону деградации (индикатор ЦУР 15.3.1 составляет 23,9%, а индекс НБДЗ (который представляет собой разницу между долей «улучшенных» и долей «ухудшенных» земель [2]) за этот период - 7,1%. Оценка по отдельным странам показывает, что доля деградированных земель в странах ЦА не превышает 30% (рис. 1).

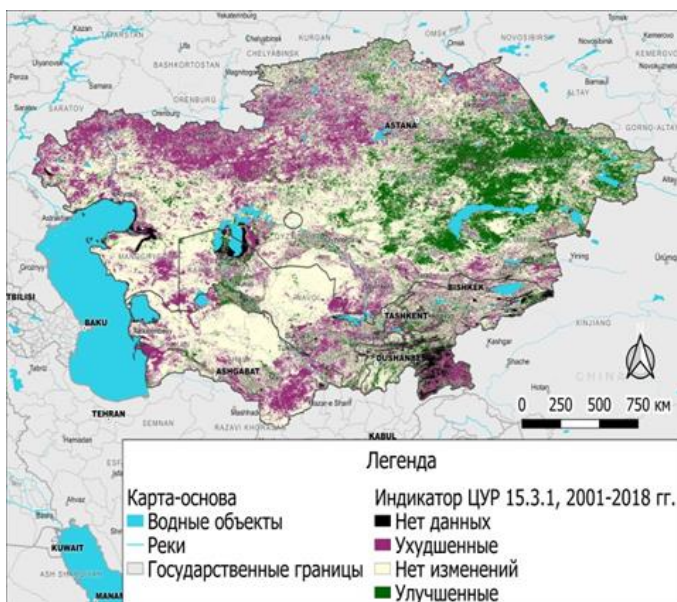


Рисунок 1 - Деградация земель в странах Центральной Азии (пояснения в тексте)

По значениям Индекса НБДЗ можно судить о достижении НБДЗ в странах ЦА за 2001-2018 гг., а также по отдельным областям (рис. 2). Из стран региона наиболее приблизился к достижению НБДЗ Казахстан, где Индекс НБДЗ за указанный период составляет -4,1%, в наименьшей степени – Туркменистан с Индексом НБДЗ -19,2%.

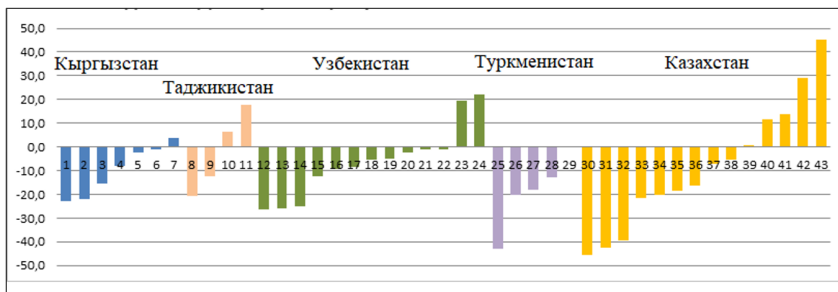
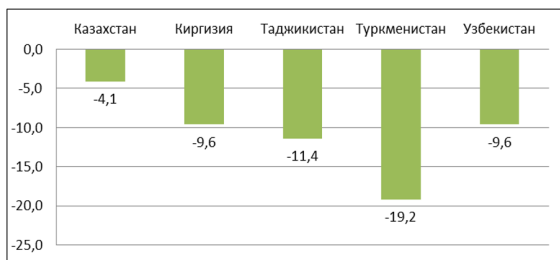


Рисунок 2 - Индекс НБДЗ по странам Центральной Азии (верх) и их отдельным областям (низ)

Динамика отдельных индикаторов НБДЗ (наземного покрова, продуктивности, запасов органического углерода почв) показывает еще более разнонаправленную и пеструю картину. За период с 2001 по 2018 гг. в Центральной Азии выявлено преобладание земель, на которых продуктивность растительности уменьшилась (23,4% земель), в то время как увеличение продуктивности было выявлено только на 15,7% территории. Преобладание земель со снижением продуктивности наблюдается в каждой из рассматриваемых стран. Напротив, положительная динамика наземного покрова как во всём регионе, так и в отдельных странах ЦА (за исключением Таджикистана), преобладает над отрицательными изменениями (что соответствует 2,5% и 0,5% территории ЦА соответственно). В основном эти изменения связаны с увеличением площади лесопокрытых территорий на 6,4% при одновременном сокращении других земель на 4,3%. С другой стороны, наблюдается значительное уменьшение площади земель, занятых водными объектами (на 18,5%). По индикатору почвенного органического углерода динамика в разных странах слабо выражена, хотя в целом в Центральной Азии отмечается увеличение запасов углерода (1,6% улучшенных и 0,6% ухудшенных земель).

При оценке достижения НБДЗ важен анализ состояния земель, как в масштабах страны, так и на региональном уровне (рис. 2, низ). Несмотря на то, что за период 2001-2018 гг. индекс НБДЗ по странам не принимает

положительных значений, в пределах административно-территориальных единиц первого уровня можно видеть более позитивную динамику и наличие возможности достижения НБДЗ. Так, например, в Казахстане Индекс НБДЗ в Западно-Казахстанской области в 2001-2018 гг. составляет – 45,5%, в то время как в Восточно-Казахстанской области значение Индекса достигает 45,4%.

На втором этапе работ была рассмотрена динамика деградации земель в Центральной Азии по странам и по административно-территориальным единицам первого порядка (областям и веляям). Базовая линия была установлена как среднее за период с 2001 по 2020 гг. Для анализа динамики методом скользящего среднего были выбраны семь периодов: 2001-2005 гг.; 2003-2007 гг.; 2006-2010 гг.; 2008-2012 гг.; 2011-2015 гг.; 2013-2017 гг.; 2016-2020 гг.

Например, в Узбекистане (рис. 3) наибольшее значение индикатора ЦУР 15.3.1 наблюдается в 2008-2012 гг. и составляет 26,3%, что соответствует 115 469,1 км² (индекс НБДЗ опускается до - 23,6%). Наименьшее значение индикатора ЦУР 15.3.1 получено за период 2013-2017 гг. В этот период оно достигает 8,1% или 35 757,8 км². Индекс НБДЗ достигает значения 5,2%. Аналогичные данные были получены по другим странам и регионам.

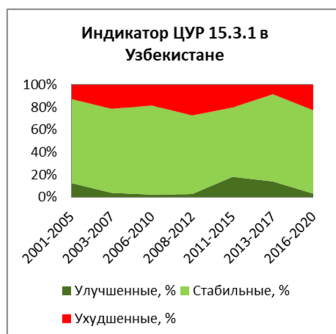
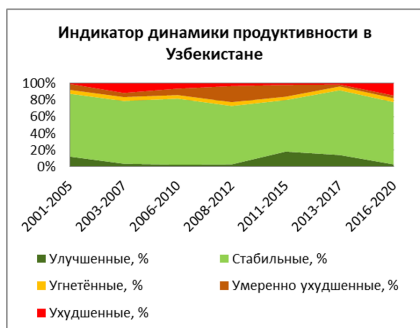


Рисунок 3 - Динамика деградации земель и индикатора продуктивности в Узбекистане

В среднем для ЦА индекс НБДЗ не стабилен. В период 2013-2017 гг. выявлено положительное значение Индекса НБДЗ (5,1%), в то время как для других проанализированных периодов характерно отрицательное значение Индекса НБДЗ, причём минимальное значение этот Индекс принимает в 2006-2010 гг. (-34,9%). Этот же период отличается для региона ЦА наименьшим значением индикатора ЦУР 15.3.1 (доля деградированных земель от общей площади территории): в целом для периода 2013-2017 гг. было характерно 7,7% или 301028,61 км². Наибольшее значение доли деградированных земель от общей площади земель в Центральной Азии в целом выявлено в 2008-2012 гг. (39,8% или 1 560 747,99 км²).

Анализ динамики индикатора ЦУР 15.3.1 по странам и отдельным областям выявил ряд «горячих точек» деградации земель, подтвержденных литературными и фоновыми данными [1,8,10]. В Казахстане в качестве таких горячих точек выступают антропогенная пустыня Аралкум, земли в Алматинской области, в особенности, прилегающие к Капчагайскому водохранилищу, и частично северные области Казахстана, занятые пахотными угодьями. Горячие точки деградации земель в Узбекистане с 2001 по 2020 гг. наблюдаются в южном Приарале и на плато Устюрт. Очагами деградации земель также являются пахотные земли Бухарского и Каракульского оазисов в нижнем течении реки Зарафшан. В Балканском велаяте Туркменистана горячая точка деградации земель располагается в районе полуострова Челекен и озера Алтын Асыр. Очаг деградации выявлен также на землях, прилегающих к Хорезмскому оазису и Сарыкамышскому озеру. В Тедженском и Марыйском оазисах деградация земель наблюдается во все проанализированные периоды, за исключением периода 2016-2020 гг. В Кыргызстане горячие точки обнаружены на юге Баткенской и Ошской областей. Очаг деградации земель можно заметить также к северо-западу от озера Иссык-Куль на хребте Кунгёй Ала-Тоо. В Таджикистане крупные очаги деградации земель показаны на Памире, на Заравшанском хребте и севере Согдийской области. Большинство горячих точек связаны с процессами засоления и эрозии почв, превышением нагрузки на горные и равнинные пастбища.

ВЫВОДЫ

1. Анализ динамики деградации земель в странах ЦА по нескольким периодам с 2001 по 2020 гг. выявил разнонаправленную динамику деградации земель, существенно различающуюся по отдельным странам и регионам. Периоды наиболее активной деградации приходятся на в 2016-2020 гг. (Казахстан, Узбекистан) и 2003-2007 гг. (Кыргызстан, Туркменистан, Таджикистан). Расчет индекса НБДЗ (разница между долями «улучшенных» и «ухудшенных» земель) указывает на следующие особенности: наихудшее состояние земель в Таджикистане и Кыргызстане наблюдается в 2003-2007 гг. (-36,7% и -39,4% соответственно), в Казахстане и Туркменистане в 2006-2010 гг. (-41,9% и -21,5% соответственно), а в Узбекистане (-23,6%) в 2008-2012 гг.

2. В 2013-2017 гг. во всех странах ЦА зафиксировано улучшение состояния земель, что характеризуется относительно высокими значениями индекса НБДЗ, в особенности в Казахстане, Узбекистане и Кыргызстане (7,4%; 5,4% и -2,63% соответственно). В Туркменистане наибольшее значение индекса НБДЗ среди других периодов выявлено в 2001-2005 гг. (20,3%), а в Таджикистане в 2016-2020 гг. (-21,4%). В Таджикистане и Кыргызстане положительных значений индекса НБДЗ не было выявлено ни в одном проанализированном периоде. В среднем для ЦА в этот же период выявлено положительное значение индекса НБДЗ (5,1%), в то время как для других проанализированных периодов характерно отрицательное значение индекса НБДЗ, причём минимальное значение этот индекс принимает в 2006-2010 гг. (-34,9%).

3. Сравнительный анализ перспектив достижения НБДЗ по странам ЦА в 2001–2018 гг. позволил определить, что общий тренд в странах ЦА направлен в сторону деградации (индикатор ЦУР 15.3.1 составляет 23,9%, индекс НБДЗ - 7,1%) и увеличивается в следующем ряду стран: 19,8% в Узбекистане, 24,1% в Казахстане, 24,2% в Туркменистане, 25,2% в Кыргызстане, 29,5% в Таджикистане. Из стран региона наиболее приблизился к достижению НБДЗ Казахстан, где индекс НБДЗ за указанный период составляет 4,1%, в наименьшей степени – Туркменистан с индексом НБДЗ 19,2%.

4. Динамика отдельных индикаторов НБДЗ (наземного покрова, продуктивности, запасов органического углерода почв) показывает еще более разнонаправленную и пеструю картину. За период с 2001 по 2018 гг. в Центральной Азии выявлено преобладание земель, на которых продуктивность растительности уменьшилась (23,4% земель), в то время как увеличение продуктивности было выявлено только на 15,7% территории. Преобладание земель со снижением продуктивности наблюдается в каждой из рассматриваемых стран. Напротив, положительная динамика наземного покрова как во всём регионе, так и в отдельных странах ЦА (за исключением Таджикистана), преобладает над отрицательными изменениями (что соответствует 2,5% и 0,5% территории ЦА соответственно). В основном эти изменения связаны с увеличением площади лесопокровных территорий на 6,4% при одновременном сокращении других земель на 4,3%. С другой стороны, наблюдается значительное уменьшение площади земель, занятых водными объектами (на 18,5%). По индикатору почвенного органического углерода динамика в разных странах слабо выражена, хотя в целом в Центральной Азии отмечается увеличение запасов углерода (1,6% улучшенных и 0,6% ухудшенных земель).

5. Результаты оценки НБДЗ и их интерпретация могут значительно отличаться в зависимости от выбранной базовой линии для индикатора уровня продуктивности как наиболее значимого для интегральной оценки НБДЗ региона. Показано, что для относительно непродолжительного промежутка времени (20 лет) для анализа динамики деградации земель более информативно использовать базовую линию, усреднённую на периоде 2001–2020 гг., а также расчеты по периодам с использованием метода «скользящего среднего», хотя для сравнительного анализа достижения НБДЗ по странам достаточно укороченного периода, усредненного для первых пяти лет начала наблюдений (для 2001–2005 гг.).

Работа выполнена в рамках темы государственного задания Института географии РАН FMWS-2022-0001.

Список использованных источников

1. Аветисян, С.С. Некоторые особенности использования земельных ресурсов в сельском хозяйстве на постсоветском пространстве [Электронный ресурс] / С.С. Аветисян // Земельные ресурсы и продовольственная безопасность Центральной Азии и Закавказья. – Рим: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2016. – С. 24–49. – URL: <https://www.fao.org/3/I5914B/i5914b.pdf>.

2. Андреева, О.В., Оценка состояния земель в России на основе концепции нейтрального баланса их деградации [Электронный ресурс] / О.В. Андреева, Г.С. Куст // Известия Российской академии наук. Серия географическая. – 2020. – Т. 84. – № 5. – С. 737–749. – URL: <https://izvestia.igras.ru/jour/article/view/1155>.
3. Куст, Г.С. Нейтральный баланс деградации земель – современный подход к исследованию засушливых регионов на национальном уровне [Электронный ресурс] / Г.С. Куст, О.В. Андреева, В.А. Лобковский // Аридные экосистемы. – 2020. – Т.26. – №2(83). – С.3-9. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/neytralnyy-balans-degradatsii-zemel-sovremennyu-podhodk-issledovaniyu-zasushlyvih-regionov-na-natsionalnom-urovne>.
4. Лобковский, В.А. Методические подходы к оценке временного интервала для установления базовой линии в целях сравнительной оценки динамики деградации земель [Электронный ресурс] / В.А. Лобковский, Г.С. Куст, О.В. Андреева // Проблемы региональной экологии. – 2020. – №. 4. – С. 48-56. – URL: <https://bit.ly/3BolmiH>.
5. Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года [Электронный ресурс] // Организация Объединенных наций. -2015. – С. 16-31. – URL: <https://sdgs.un.org/2030agenda>.
6. Achieving Land Degradation Neutrality at the country level. Building blocks for LDN target setting [Electronic resource] // The Global Mechanism of the UNCCD. - 2016. – 29 pp. - URL: https://knowledge.unccd.int/sites/default/files/inline-files/Building%20blocks%20for%20LDN%20target%20setting_0.pdf.
7. Bao, Le Q. Biomass productivity-based mapping of global land degradation hotspots / Q. Bao Le, E. Nkonya, A. Mirzabaev // ZEF Discussion Papers on Development Policy. - 2014. – № 193. – 57 pp. – URL: <http://hdl.handle.net/10419/106616>.
8. Deng, H. Vulnerability of vegetation activities to drought in Central Asia [Electronic resource] / H. Deng, Y. Yin, X. Han // Environmental Research Letters. – 2020. – Vol. 15. – №. 8. – 12 pp. – URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/ab93fa/meta>.
9. Gonzalez-Roglich, M. Synergizing global tools to monitor progress towards land degradation neutrality: Trends. Earth and the World Overview of Conservation Approaches and Technologies sustainable land management database [Electronic resource] / M. Gonzalez-Roglich, A. Zvoleff, M. Noon et al // Environmental science & policy. – 2019. – Vol. 93. – Pp. 34-42. - URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1462901118306543>.
10. Jiang, L. Monitoring land degradation and assessing its drivers to support sustainable development goal 15.3 in Central Asia [Electronic resource] / L. Jiang, A. Bao, G. Jiapaer et al // Science of the Total Environment. – 2022. – Vol. 807. – 13 pp. - URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969721059465>.
11. Sims, N.C. Developing good practice guidance for estimating land degradation in the context of the United Nations Sustainable Development Goals [Electronic resource] / N.C. Sims, J.R. England, G.J. Newnham et al // Environmental Science and Policy. - 2019. - Vol. 92. - Pp. 349-355. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1462901118305768>.

References

1. Avetisyan, S.S. Some features of the use of land resources in agriculture in the post-Soviet space [Electronic resource] / S.S. Avetisyan // Land resources and food security of Central Asia and Transcaucasia. – Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2016. – pp. 24-49. – URL: <https://www.fao.org/3/I5914B/i5914b.pdf>.
2. Андреева, О.В., Assessment of the state of lands in Russia based on the concept of a neutral balance of their degradation [Electronic resource] / О.В. Андреева, Г.С. Куст // Proceedings of the Russian Academy of Sciences. The series is geographical. – 2020. – Vol. 84. – No. 5. – pp. 737-749. – URL: <https://izvestia.igras.ru/jour/article/view/1155>.
3. Kust, G.S. Neutral balance of land degradation – a modern approach to the study of arid regions at the national level [Electronic resource] / G.S. Kust, O.V. Андреева, V.A. Lobkovsky // Arid ecosystems. - 2020. - T.26. - №2(83). - P.3-9. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/neytralnyy>

balans-degradatsii-zemel-sovremennyi-podhod-k-issledovaniyu-zasushlivyh-regionov-natsionalnom-urovne.

4. Lobkovsky, V.A. Methodological approaches to estimating the time interval for establishing a baseline in order to comparatively assess the dynamics of land degradation [Electronic resource] / V.A. Lobkovsky, G.S. Kust, O.V. Andreeva // Problems of regional ecology. - 2020. - No. 4. - pp. 48-56. - URL: <https://bit.ly/3BolmiH>.
5. Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development [Electronic resource] // United Nations. -2015. - pp. 16-31. - URL: <https://sdgs.un.org/2030agenda>.
6. Achieving Land Degradation Neutrality at the country level. Building blocks for LDN target setting [Electronic resource] // The Global Mechanism of the UNCCD. - 2016. - 29 pp. - URL: https://knowledge.unccd.int/sites/default/files/inline-files/Building%20blocks%20for%20LDN%20target%20setting_0.pdf.
7. Bao, Le Q. Biomass productivity-based mapping of global land degradation hotspots / Q. Bao Le, E. Nkonya, A. Mirzabaev // ZEF Discussion Papers on Development Policy. - 2014. - No. 193. - 57 pp. - URL: <http://hdl.handle.net/10419/106616>.
8. Deng, H. Vulnerability of vegetation activities to drought in Central Asia [Electronic resource] / H. Deng, Y. Yin, X. Han // Environmental Research Letters. - 2020. - Vol. 15. - №. 8. - 12 pp. - URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/ab93fa/meta>.
9. Gonzalez-Roglich, M. Synergizing global tools to monitor progress towards land degradation neutrality: Trends. Earth and the World Overview of Conservation Approaches and Technologies sustainable land management database [Electronic resource] / M. Gonzalez-Roglich, A. Zvoleff, M. Noon et al // Environmental science & policy. - 2019. - Vol. 93. - Pp. 34-42. - URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1462901118306543>.
10. Jiang, L. Monitoring land degradation and assessing its drivers to support sustainable development goal 15.3 in Central Asia [Electronic resource] / L. Jiang, A. Bao, G. Jiapaer et al // Science of the Total Environment. - 2022. - Vol. 807. - 13 pp. - URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969721059465>.
11. Sims, N.C. Developing good practice guidance for estimating land degradation in the context of the United Nations Sustainable Development Goals [Electronic resource] / N.C. Sims, J.R. England, G.J. Newnham et al // Environmental Science and Policy. - 2019. - Vol. 92. - Pp. 349-355. - URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1462901118305768>.

УДК 519.8:631.5

DOI 10.37738/VNIIGIM.2024.55.73.006

МОДЕЛИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Лихацевич А. П., доктор технических наук
РУП «Институт мелиорации», г. Минск, Беларусь

***Аннотация.** Математическое моделирование зависимости урожайности сельскохозяйственных культур от урожаеформирующих факторов предложено выполнять на основе физического принципа причинно-следственных взаимодействий (causal interaction) в замкнутой физической системе. Приведены результаты реализации модели, позволившей оценить влияние питания, атмосферных осадков и температур воздуха на урожайность сельскохозяйственных культур в условиях Беларуси. Отмечена необходимость дополнения применяемой методики сортоиспытаний сельскохозяйственных культур обязательным контролем за атмосферными осадками и температурами воздуха непосредственно у границ территории возделывания культуры.*