

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОТЕРИ КОЧЕВЫХ ДОМОХОЗЯЙСТВ ВСЛЕДСТВИЕ ЗИМНЕГО СТИХИЙНОГО БЕДСТВИЯ

**Аюшеева С. Н. ORCID ID 0000-0002-7365-3622,**  
**Бардаханова Т. Б. ORCID ID 0000-0002-0040-7316,**  
**Ботоева Н. Б. ORCID ID 0000-0002-9172-3962,**  
**Максанова Л. Б.-Ж. ORCID ID 0000-0001-5460-9354,**  
**Михеева А. С. ORCID ID 0000-0003-1407-4441**

*Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Байкальский институт  
природопользования Сибирского отделения Российской академии наук, Улан-Удэ,  
Российская Федерация, e-mail: asvetl@binm.ru*

В исследовании проводится анализ экономического ущерба от зимнего стихийного бедствия 2023–2024 гг. для животноводства Монголии. Рассматриваются пять наиболее пострадавших аймаков (Arkhangai, Dornogovi, Khentii, Sukhbaatar, Tuv), на которые пришлось 63,8 % общенационального падежа скота. На основе анализа природно-климатических факторов (температура, осадки, характеристики снежного покрова) выявлены экстремальные погодные условия, обусловившие развитие дзуда. Исследование содержит детальную количественную оценку прямого экономического ущерба, включая стоимость недополученной животноводческой продукции (мясо, молоко, шерсть), а также дополнительные затраты домохозяйств (закупка кормов, утилизация). Максимальные прямые потери продукции среди исследуемых аймаков оценены в 124,5 млн долл. США (аймак Sukhbaatar). Помимо климатических факторов, в работе рассматриваются ключевые организационно-экономические причины повышенной уязвимости животноводства Монголии: деградация пастбищ, изменение структуры стада с преобладанием в структуре поголовья более уязвимых коз и овец, сокращение сезонных кочевок. В условиях глобальных климатических изменений и трансформации традиционного уклада воздействие дзуда будет усиливаться, приводя к росту социально-экономических потерь. Результаты исследования подчеркивают необходимость научного обоснования для инвестиций в адаптационные меры, совершенствования управления пастбищами и разработки эффективной политики поддержки кочевых сообществ Монголии.

**Ключевые слова:** животноводство Монголии, кочевые домохозяйства, стихийное бедствие, дзуд, экономическая оценка последствий дзуда

## ECONOMIC LOSSES OF NOMADIC HOUSEHOLDS DUE TO THE WINTER NATURAL DISASTER

**Ayusheeva S. N. ORCID ID 0000-0002-7365-3622,**  
**Bardakhanova T. B. ORCID ID 0000-0002-0040-7316,**  
**Botoeva N. B. ORCID ID 0000-0002-9172-3962,**  
**Maksanova L. B.-Zh. ORCID ID 0000-0001-5460-9354,**  
**Mikheeva A. S. ORCID ID 0000-0003-1407-4441**

*Federal State Budgetary Institution of Sciences Baikal Institute  
of Nature Management of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences,  
Ulan-Ude, Russian Federation, e-mail: asvetl@binm.ru*

This study analyzes the economic damage to Mongolia's livestock sector from the 2023–2024 winter natural disaster. The five most affected aimags (Arkhangai, Dornogovi, Khentii, Sukhbaatar, and Tuv) are considered, accounting for 63.8 % of the nationwide livestock losses. An analysis of natural and climatic factors (temperature, precipitation, and snow cover characteristics) identified the extreme weather conditions that triggered the development of dzuds. The study provides a detailed quantitative assessment of direct economic damage, including the value of lost livestock products (meat, milk, and wool), as well as additional household costs (feed purchase and disposal). The maximum direct production losses among the studied aimags were estimated at \$124.5 million (Sukhbaatar aimag). In addition to climatic factors, the study examines key organizational and economic causes of the increased vulnerability of Mongolia's livestock sector: pasture degradation, changes in herd structure with a predominance of more vulnerable goats and sheep, and a reduction in seasonal migrations. In the context of global climate change and the transformation of traditional ways of life, the impact of dzuds will intensify, leading to increased socioeconomic losses. The study findings highlight the need for evidence-based investment in adaptation measures, improved pasture management, and the development of effective policies to support Mongolia's nomadic communities.

**Keywords:** Mongolian livestock farming, nomadic households, natural disaster, dzud, economic assessment of the impact of dzud

## Введение

Дзуд – это стихийное бедствие, выражающееся в массовом истощении, голоде и гибели скота и возникающее преимущественно в зимнее время. Зимняя катастрофа дзуд представляет собой одну из серьезных экономических, экологических и социальных проблем Монголии [1]. Это бедствие сопоставимо с такими проблемами, как опустынивание, изменение климата, потеря биологического разнообразия, загрязнение среды и т. д. [2], поэтому изучение причин и последствий дзуда является важнейшей научной задачей. Дзуд случается также в Казахстане, Китае и других странах. Теоретические подходы к определению природных и антропогенных факторов, влияющих на продолжительность и частоту появления дзуда, нашли отражение в трудах многих исследователей из Монголии, Японии, США, Австралии и других стран [3, 4].

Исследователи подразделяют дзуд на шесть типов [5], в зависимости от основной причины, лишаяющей скот доступа к корму: белый дзуд (наиболее частый), который возникает из-за аномально высокого снежного покрова, полностью покрывающего пастбищную растительность; черный дзуд происходит вследствие летней засухи, приведшей к скудной траве, и последующей суровой зимы; штормовой дзуд обусловлен экстремальными метеоусловиями (сильными снегопадами, сопровождаемыми ураганным ветром, что делает выпас сложным); железный (ледяной) дзуд характеризуется образованием плотной ледяной корки после дождя или оттепели, которая закрывает доступ к траве; копытный дзуд вызывается чрезмерной нагрузкой на пастбища (перевыпасом), ведущей к их деградации и нехватке кормовой базы; комбинированный дзуд является наиболее тяжелым видом, при котором воздействует совокупность нескольких неблагоприятных факторов одновременно.

Территории Монголии, подвергающиеся воздействию дзуда, отличаются по местоположению, частоте, продолжительности, интенсивности в разных природных зонах, начиная на юге с пустыни Гоби и заканчивая тайгой на севере, их площади значительно увеличиваются [6–8].

**Цель исследования** – оценка прямых потерь от зимнего стихийного бедствия 2023–2024 гг. для кочевых домохозяйств в наиболее пострадавших районах Монголии и выявление ключевых факторов, формирующих это воздействие.

Задачами исследования являются:

– анализ природно-климатических факторов (температура, осадки, высота и плот-

ность снежного покрова), приведших к дзуду 2023–2024 гг., на примере пяти исследуемых аймаков (Arkhangai, Dornogovi, Khentii, Sukhbaatar, Tuv);

– определение масштабов гибели поголовья скота по видам животных в результате дзуда;

– оценка прямых потерь (гибель скота, сокращение продукции – мяса, шерсти, молока, затраты на утилизацию и пр.).

## Материалы и методы исследования

Ученые и правительственные учреждения расходятся во мнениях относительно того, когда объявлять чрезвычайную ситуацию вследствие дзуда. Если температура воздуха ниже  $-46\text{ }^{\circ}\text{C}$  сохраняется в течение нескольких дней, правительство Монголии объявляет чрезвычайную ситуацию [9]. Согласно Постановлению правительства Монголии [10], предельные значения белого дзуда составляют:

– плотность снега на пастбищах  $0,25\text{ г/см}^3$ ;  
– превышение декадной и среднемесячной температуры воздуха ( $-26\text{ }^{\circ}\text{C}$  в юго-восточных аймаках Монголии, диапазон от  $-14$  до  $-24\text{ }^{\circ}\text{C}$  в южных и центральных аймаках Монголии, температура ниже  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  в северо-западных аймаках Монголии);

– превышение средней толщины снежного покрова (25 см в горных районах, 22 см в степных районах, 12 см в гобийских районах).

Средства к существованию кочевых домохозяйств Монголии в значительной степени зависят от климата и экосистемных услуг территории [11]. Существующие тенденции климатических изменений могут иметь серьезные последствия для уязвимых кочевых домохозяйств [12]. Дзуд делает отрицательными экономические выгоды, полученные от горнодобывающих проектов Монголии [13, 14].

Коллективизация конца 1950-х гг. в Монголии привела к созданию сельскохозяйственных кооперативов. В них было внедрено репродуктивное управление, использование зимних укрытий, строительство колодцев для скота и заготовка кормов для того. Монгольские скотоводы стали управлять стадами одного вида животных и даже одной возрастной группы, тем самым утратив навыки управления смешанным стадом [15]. После перехода к рыночной экономике число сезонных кочевков сократилось, а время, проведенное возле водоемов, колодцев, вблизи поселений, дорог сильно увеличилось [16].

В мае 1991 г. в Монголии был принят Закон о приватизации собственности, в 1992 г. была завершена приватизация сельского

хозяйства. К концу 1992 г. в частной собственности было сконцентрировано 90 % поголовья скота [17], пастбища стали принадлежать «всему народу», провозгласили «национальную свободу» в выборе места жительства [18]. Для улучшения управления пастбищами местным властям необходимо разработать политику устойчивой урожайности пастбищ, основанную на потенциале пастбищ. Если количество скота превышает пастбищный потенциал, скотовод должен платить налоги аналогично принципу «загрязнитель платит». В качестве вариантов политики предлагается использование общинной системы управления пастбищами, взимание платы за пользование пастбищами, использование подоходного налога, установление квот на выпас скота [19].

Объектом исследования является животноводство Монголии, пострадавшее от дзуда 2023–2024 гг., а также кочевые домохозяйства, осуществляющие пастбищное животноводство на территории пяти наиболее пострадавших аймаков.

Предметом исследования являются экономические потери животноводства, вызванные катастрофой дзуд, включая прямой ущерб от гибели скота, недополученной продукции, дополнительные затраты домохозяйств, а также природно-климатические и организационно-экономические факторы, повышающие уязвимость кочевых хозяйств к стихийным бедствиям. Методы исследования – теоретические, эмпирические и статистические.

### Результаты исследования и их обсуждение

*Природные и социально-экономические факторы развития животноводства.* Главной отраслью экономики Монголии является пастбищное животноводство, которым занимаются преимущественно на семейной основе. Сельское хозяйство, в котором доля занятых составляет 24,9 %, обеспечивает 13 % ВВП страны [20]. Общая численность поголовья скота в 2023 г. составила 64681,9 тыс. голов. Ведущими отраслями животноводства являются овцеводство и козоводство. Доля овец в общей структуре скота составляет 46 % (29,4 млн голов), коз – 38 % (24,6 млн голов). При традиционном составе, когда соотношение овец и коз было 75:25, пастбища для скота и пастбищные угодья использовались должным образом. А стремительный рост поголовья и существенные изменения в структуре скота (увеличение доли мелкого рогатого скота, соотношение овец и коз близится к показателю 50:50) отрицательно сказываются на состоянии пастбищ.

Основное влияние на формирование и интенсивность дзуда в Монголии оказывают экстремальные погодные явления. К ключевым климатическим причинам относятся: аномальное количество осадков (обильные снегопады, дожди), резкие перепады температур, сильные ветра, повышенная влажность воздуха, образование наста – прочного слоя льда или плотного снега на поверхности почвы, делающего пастбищную траву недоступной для скота. По информации Национального центра дистанционного зондирования (National Remote Sensing Center) [21], к началу ноября 2023 г. на значительной части территории Монголии наблюдался устойчивый снежный покров высотой 25–30 см. Наибольший процент территории, покрытой снегом, был зафиксирован в аймаке Sukhbaatar (90 %), Tuv (82 %), Arkhangai (79 %). По данным на 1 января 2024 г., в 14 аймаках доля заснеженной площади превышала 75 % [21].

Сложная обстановка в стране сохранялась до весны. К примеру, в аймаке Khentii минимальные температуры ноября 2023 г. составляли  $-32,3$  °C, декабря 2023 г. –  $-40,8$  °C, января 2024 г. –  $-39,7$  °C, февраля 2024 г. –  $-40,2$  °C, марта 2024 г. –  $-30,8$  °C.

Значительные суммы осадков и очень низкие температуры зимы 2023–2024 гг. привели к высокому и плотному снежному покрову, превышающему показатели предыдущих годов в несколько раз (рис. 1).

Потери скота от стихийных бедствий в Монголии исчисляются сотнями тысяч голов ежегодно. Однако, как показывают данные государственной статистики Монголии, наиболее катастрофический урон животноводству Монголии наносит дзуд. Пик потерь пришелся на 2010 г., когда в результате зимнего стихийного бедствия погибло 10,3 млн голов скота (5 млн голов коз и 4,4 млн голов овец) (рис. 2). Основной причиной падежа стал белый дзуд, вызванный аномально высоким снежным покровом.

От зимнего дзуда 2023–2024 гг. пострадало более 70 % территории Монголии. За 4 месяца 2024 г. погибло около 4 млн голов овец и 2,4 млн голов коз (рис. 1 и 2). Падеж составил 7,39 млн голов скота (рис. 3). К числу наиболее пострадавших аймаков относятся Sukhbaatar, Khentii, Arkhangai, Tuv и Dornogovi. На территории этих аймаков проживают 66,9 тыс. скотоводческих домохозяйств, что составляет почти треть всех скотоводческих домохозяйств Монголии. На пять данных аймаков пришлось 63,8 % падежа поголовья Монголии, поэтому данные аймаки выбраны авторами в качестве объектов исследования воздействия дзуда на животноводство Монголии (рис. 1).

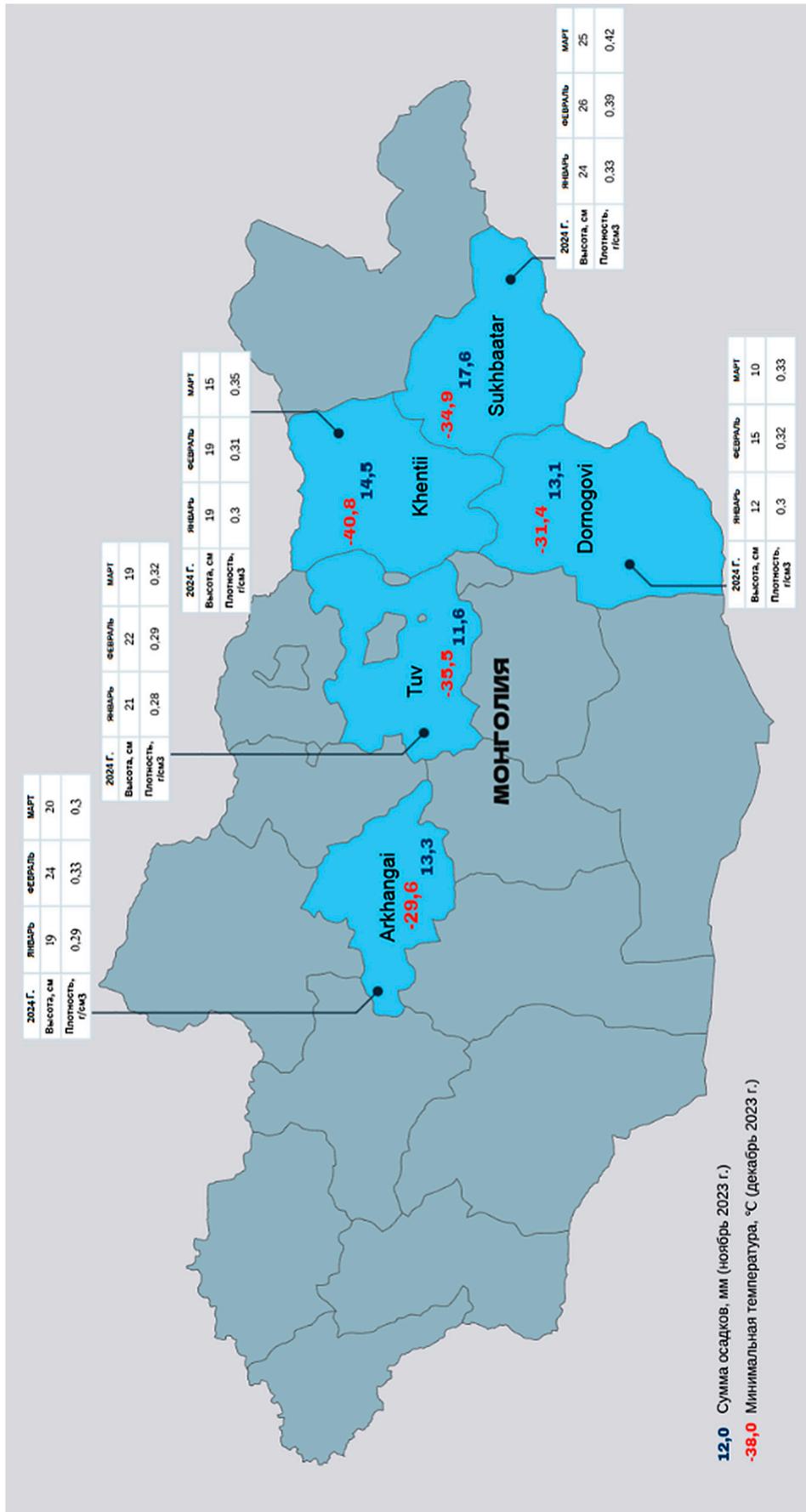
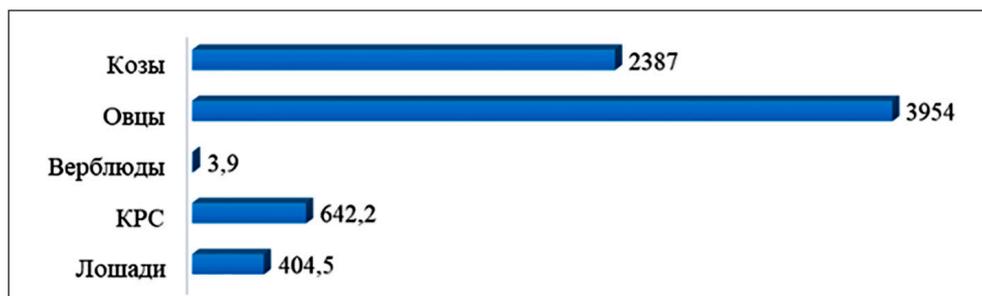


Рис. 1. Основные климатические характеристики (сумма осадков, минимальные температуры, высота и плотность снежного покрова) исследуемых аймаков (Arkhangai, Dornogovi, Khentii, Sukhbaatar, Tuv) в земной период 2023–2024 гг.  
 Примечание: составлен авторами на основе данных National Remote Sensing Center [21]

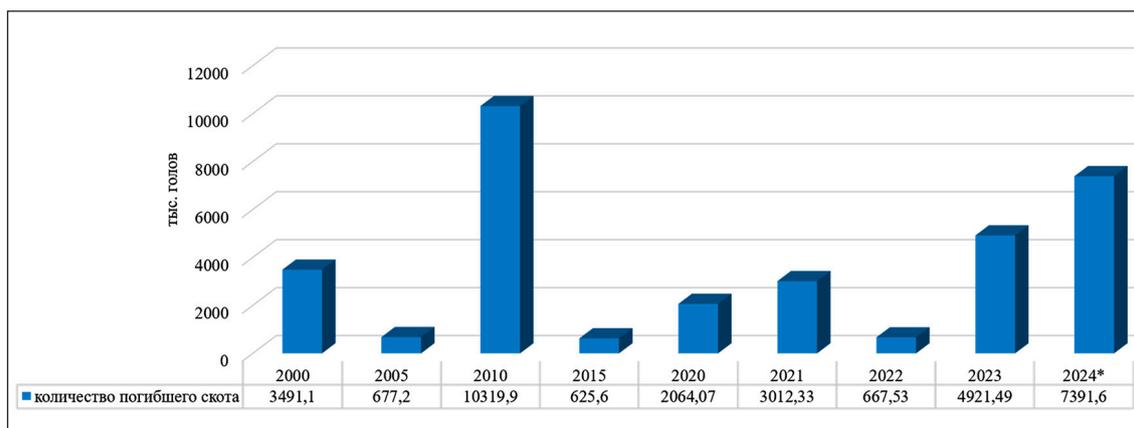


2010 г.



2024 г.

Рис. 2. Падеж скота по видам сельскохозяйственных животных вследствие дзуда, тыс. голов  
Примечание: составлен авторами на основе данных National Statistics Office of Mongolia [20]



\* – за 4 месяца 2024 г.

Рис. 3. Динамика падежа скота вследствие дзуда, тыс. голов  
Примечание: составлен авторами на основе данных National Statistics Office of Mongolia [20]

Кочевые домохозяйства – это хозяйства, которые ведут кочевой образ жизни, основанный на экстенсивном скотоводстве. Кочевыми являются 31,0 % домохозяйств Монголии [20]. Среди рассматриваемых аймаков наибольшая доля кочевых домохозяйств в общем количестве расположена в Tuv – 82,4 %, Arkhangai – 78,0 %, Sukhbaatar – 68,7 %, Khentii – 65,2 %, Dorngovi – 38,9 %. Согласно статистическим данным, главой домохозяйства в Монголии является женщина (82,1 % в 2023 г.). В аймаке

Dorngovi 88,5 %, семей возглавлялись женщинами, разведенными или одиночками, Khentii – 87,8 %, Sukhbaatar – 82,7 %, Tuv – 78,8 %, Arkhangai – 75,3 %.

Оценка прямых экономических потерь от дзуда. Оценка включает следующие виды потерь: гибель скота; сокращение объемов производства; увеличение производственных расходов – расходы на утилизацию. Кроме прямых экономических потерь также различают косвенный ущерб, который возникает в смежных производствах.

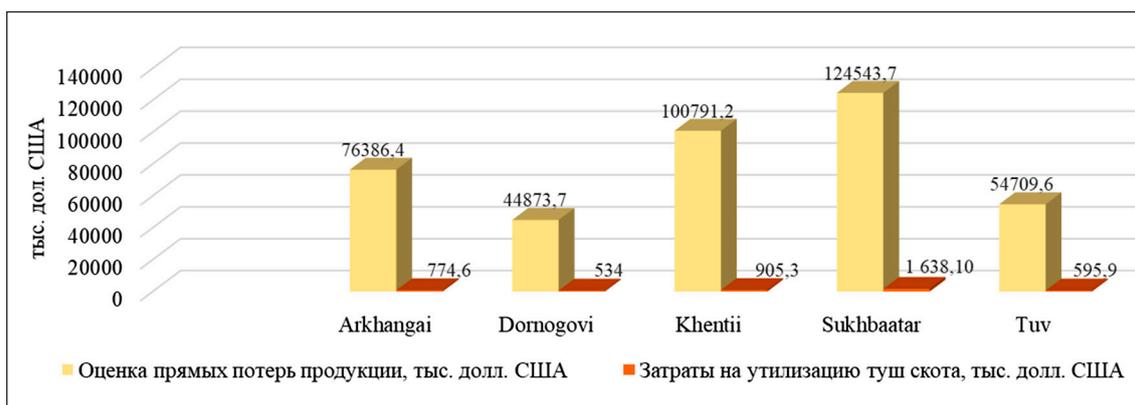


Рис. 4. Оценка прямых экономических потерь от дзуда 2023–2024 гг.  
Примечание: составлен авторами на основе данных National Statistics Office of Mongolia [20]

Это оплата за период простоя предприятия, потери на транспорте и упущенная выгода (недополучение торговой прибыли, налогов) [1]. Результаты оценки прямых потерь от дзуда 2023–2024 гг. представлены на рис. 4.

Максимальная оценка прямых потерь продукции (мясо, молоко, шерсть) от дзуда среди исследуемых аймаков составила 124543,7 тыс. долл. США (аймак Sukhbaatar), минимальная – 44873,7 тыс. долл. США (аймак Dornogovi), наибольшая сумма затрат на утилизацию туш скота составила 1638,1 тыс. долл. США (аймак Sukhbaatar), наименьшая – 534 тыс. долл. США (аймак Dornogovi).

### Заключение

Результаты проведенного исследования показывают, что на формирование и интенсивность дзуда в Монголии влияют климатические факторы: осадки, перепады температур, высота и плотность снежного покрова. По причине стихийного бедствия в период с января по март 2024 г. погибло 7,4 млн голов скота. Наибольшие потери скота зафиксированы в аймаках Sukhbaatar, Khentii, Arkhangai, Tuv и Dornogovi. Сильнее всего пострадал аймак Sukhbaatar, потери за 4 месяца составили 1737,8 тыс. голов скота (23,5 % от общего числа потерь в целом по стране), прямые потери продукции – 124 543,7 тыс. долл. США, затраты на утилизацию – 1638,1 тыс. долл. США.

В условиях глобальных изменений климата, деградации пастбищ, изменении структуры стада, сокращения традиционных кочевков можно предположить, что в дальнейшем воздействие дзуда возрастет, а социальные и экономические потери многократно увеличатся. В последние годы становятся заметны положительные результаты монгольских

властей по внедрению мер пастбищного управления: реализация проектов по обучению аратов и возвращению к традиционным способам ведения животноводства, создание Монгольской национальной федерации пастбищных объединений скотоводов, контроль урожайности пастбищных земель, обустройство ограждений для защиты деградированных земель, создание сети мониторинга качества пастбищ и привлечение для этого местного населения, реализация проектов по лесовосстановлению, однако они недостаточны. Основными мерами поддержки со стороны государства и общества для развития кочевого животноводства должны стать регулирование поголовья скота в соответствии с пастбищной нагрузкой и селекционная работа, социальная защита nomads, субсидирование и льготное финансирование, регулирование цен на продукцию животноводства.

### Список литературы

1. Аюшеева С. Н., Ботоева Н. Б., Михеева А. С. Оценка экономических последствий дзуда в Монголии // Международный сельскохозяйственный журнал. 2025. № 4 (406). С. 545–550. DOI: 10.55186/25876740\_2025\_68\_4\_545.
2. Lamchin M., Lee J. Y., Lee W. K., Lee E. J., Kim M., Lim C. H., Choi H. A., Kim S. R. Assessment of land cover change and desertification using remote sensing technology in a local region of Mongolia // Advances in Space Research. 2016. Vol. 57 (1). P. 64–77. DOI: 10.1016/j.asr.2015.10.006.
3. Allington G., Fernández-Giménez M., Reid R., Ulambayar T., Angerer J., Jamsranjav C., Baival B., Batjav B. Context matters: Rethinking resource governance theories for Mongolian pastoral systems // Land Use Policy. 2024. Vol. 142. P. 107170 DOI: 10.1016/j.landusepol.2024.107170.
4. Nandintsetseg B., Shinoda M., Erdenetsetseg B. Contributions of multiple climate hazards and overgrazing to the 2009/2010 winter disaster in Mongolia // Natural Hazards. 2018. Vol. 92. P.109–126. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11069-017-2954-8> (дата обращения: 20.01.2026).
5. Tachiiri K., Komiyama H., Morinaga Y., Shinoda M. Application of a livestock weight model to the 2009–2010 winter

- disaster in Mongolia // *The Rangeland Journal*. 2017. Vol. 39 (3). P. 263–277. DOI: 10.1071/RJ16113.
6. Vova O., Kappas M., Renchin T., Fassnacht S. R. Extreme climate event and its impact on landscape resilience in Gobi region of Mongolia // *Remote Sensing*. 2020. Vol. 12 (18). P. 02881. DOI: 10.3390/rs12182881.
7. Middleton N. Rangeland management and climate hazards in drylands: dust storms, desertification and the overgrazing debate // *Natural Hazards*. 2018. Vol. 92. P. 57–70. DOI: 10.1007/s11069-016-2592-6.
8. Chadraabal A., Shinoda M., Suzuki Y., Komiyama H. Mitigation of severe wintertime disasters in northern Mongolia through the early implementation of local action // *International Journal of Disaster Risk Reduction*. 2020. Vol. 50. P. 101739. DOI: 10.1016/j.ijdrr.2020.101739.
9. Peter S., Niess S., Batjav B., Dejid N., Drees L., Jäschke Y., Mehring, M The role of traditional ecological knowledge, given the transformation of pastoralism in Central and Eastern Mongolia // *Ambio*. 2024. Vol. 53 (12). P. 1813–1829. DOI: 10.1007/s13280-024-02057-w.
10. Procedure on Assessment of Condition of Drought, Dzdud, and Other Weather-Caused Disasters – Government Decree. URL: <https://legalinfo.mn/mn/detail?lawId=206861> (дата обращения: 20.01.2026).
11. Kakinuma K., Tamura K., Takikawa H., Fujioka Y., Kezuka K., Nakamura H. Economic inequality expanded after an extreme climate event: a long-term analysis of herders' household data in Mongolia // *Sustainability Science*. 2024. Vol. 19 (1). P. 275–283. DOI: 10.1007/s11625-023-01429-7.
12. Wu Y. From Poverty to Progress: A Comparative Analysis of Mongolia with PEER Countries // *Communications in Humanities Research*. 2024. Vol. 38 (1). P. 169–175. DOI: 10.54254/2753-7064/38/20240029.
13. Yusriadi Y., Kaslin A. Resilience of rural communities facing global challenges // *Journal of Indonesian Scholars for Social Research*. 2025. Vol. 5 (1). P. 65–72. DOI: 10.59065/jissr.v5i1.174.
14. Amartuvshin A., Chen J., John R., Zhang Y., Lkhagvaa D. How does mining policy affect rural migration of Mongolia? // *Land use policy*. 2021. Vol. 107. P. 105474. DOI: 10.1016/j.landusepol.2021.105474.
15. Dovchin U., Dovchin S. The discourse of the Anthropocene and posthumanism: Mining-induced loss of traditional land and the Mongolian nomadic herders // *Ethnicities*. 2024. Vol. 24 (4). P. 536–559. DOI: 10.1177/14687968231219777.
16. Burchard-Dziubińska M., Myagmarjav T. Traditional pastoralism or mining? Conflict of interest in access to natural pastures in Mongolia // *Economics and Environment*. 2019. Vol. 71 (4). P. 13. DOI: 10.34659/2019/4/48.
17. Моломжамц Д. Проблемы развития аграрного сектора экономики Монголии // *Проблемы теории и практики управления*. 2001. № 1. С. 22–25. URL: [https://vasilieva.narod.ru/4\\_1\\_01.htm](https://vasilieva.narod.ru/4_1_01.htm) (дата обращения: 20.01.2026).
18. Banzragch U. Crafting an adaptive legal regime for grassland protection in Mongolia: a property rights perspective // *Asia Pacific Journal of Environmental Law*. 2025. Vol. 28. Is. 1. P. 138–166. DOI: 10.4337/apjel.2025.01.06.
19. Paltsyn M. Y., Gibbs J. P., Mountrakis G. Integrating traditional ecological knowledge and remote sensing for monitoring rangeland dynamics in the Altai Mountain region // *Environmental management*. 2019. Vol. 64 (1). P. 40–51. DOI: 10.1007/s00267-018-01135-6.
20. Официальный сайт Национальной службы статистики Монголии. National Statistics Office of Mongolia. URL: <https://www.nso.mn/en> (дата обращения: 20.01.2026).
21. Официальный сайт Национального центра дистанционного зондирования Монголии URL: <https://icc.mn/index.php?menuitem=5&datatype=msnow&page=6> National Remote Sensing Center (дата обращения: 20.01.2026).

**Конфликт интересов:** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest:** The authors declare that there is no conflict of interest.

**Финансирование:** Исследование выполнено в рамках Государственного задания Байкальского института природопользования СО РАН (FWSU-2026-0002).

**Financing:** The study was carried out within the framework of the State Assignment of the Baikal Institute of Nature Management SB RAS (FWSU-2026-0002).