

## МОНГОЛИЯ

УДК 614.841.42:630\*182.47 (517.3)  
DOI: 10.18101/2542-0623-2018-2-48-56

### **ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННАЯ ДИНАМИКА ЛЕСНЫХ И СТЕПНЫХ ПОЖАРОВ В МОНГОЛИИ (2004–2016)**

**В. Батсайхан, Ц. З. Доржиев, Бао Юухай, О. Ууганжаргал**

© **Ванчиндорж Батсайхан**

кандидат биологических наук,  
Департамент по чрезвычайным ситуациям Баянзурского района  
Монголия, 15170, г. Улан-Батор, 13-й квартал, проспект Мира, 57  
E-mail: vbatsaikhan@yahoo.com

© **Доржиев Цыдыпжап Заятуевич**

доктор биологических наук, профессор,  
Бурятский государственный университет  
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а  
E-mail: tsydypdor@mail.ru

© **Бао Юухай**

доктор, профессор, Педагогический университет Внутренней Монголии  
Китай, 010022, г. Хух-Хото

© **Онорбаяр Ууганжаргал**

магистрант, Департамент по чрезвычайным ситуациям Баянзурского района  
Монголия, 15170, г. Улан-Батор, 13-й квартал, проспект Мира, 57  
E-mail: uugii1130@yahoo.com

На основании анализа статистических данных МЧС Монголии за 2004–2016 гг. показана общая картина пространственно-временной динамики лесных и степных пожаров на территории страны. За 13 лет всего зарегистрировано 2 349 пожаров, в среднем в году — 180,7. Пик количества пожаров в 2007 г. — 228, 2012 г. — 229, 2014 г. — 281 и 2015 г. — 354. Четкой периодичности максимумов и минимумов количества пожаров за исследованный период не прослежено. Наблюдается тенденция заметного снижения числа пожаров после пиков, за исключением 2013 г. За 2004–2016 гг. пожарами было охвачено 39,04 млн га площади, в среднем в год — 3,0 млн га.

По степени и масштабам горимости лесов и степей разные аймаки Монголии существенно отличаются. Наиболее горимыми являются северные и северо-восточные аймаки, расположенные в степной зоне, затем идут северные и центральные аймаки с таежной, степной и лесостепной растительностью. Южные и юго-западные аймаки в полупустынной и пустынной зонах относительно меньше подвержены пожарам.

Главной причиной возникновения пожаров в Монголии являются антропогенные факторы на фоне естественных, прежде всего количество осадков и температура в теплое время.

**Ключевые слова:** Монголия; лесные и степные пожары; пространственно-временная динамика пожаров; факторы возникновения пожаров.

### Введение

В настоящее время лесные и степные пожары в Монголии причиняют стране огромный экономический и экологический ущерб [Краснощеков, 2004; Доржсурэн, Краснощеков, 2007; и др.]. Ежегодно они охватывают значительные площади, особенно в северных и центральных аймаках [Матвеев, Савин, 1977; Цогтбаатар, 1996; Yevdokimenko, 1996; Чулуунбаатар, 2001; Евдокименко, 2009; Амаахуу, 2016]. Местами они переходят на территории соседних стран — России и Китая, также как из них — в Монголию [Валендик и др., 1999]. Так, за 2007–2012 гг. в аймаке Сэлэнгэ лесные пожары 23 раза пересекали монгольско-российскую границу [Амаахуу, 2016].

Цель данной работы — показать общую картину пространственно-временной динамики лесных и степных пожаров за последние почти полтора десятилетия (2004–2016 гг.) на всей территории Монголии.

### Краткое описание районов исследований

Монголия расположена в центральной части Азиатского материка, граничит с севера с Россией, запада, юга и востока — с Китаем (рис. 1). Страна занимает высокое положение, около 80% территории лежит выше 1 000 м над уровнем моря. Самые пониженные районы располагаются на уровне 500-600 м, а высокогорные области (Хангай, Хэнтэй, хр. Баян Нуруу, Монгольский Алтай и др.) — на уровне 2500-3500 м над у. м. Климат — резко континентальный, с суровой зимой и сухим жарким летом. Среднегодовая температура на большей части страны ниже 0°, в южных районах — положительна. Осадков выпадает мало. В северной части годовое количество осадков колеблется в пределах 250–350 мм, к югу оно снижается и доходит до 100–150 мм в год.

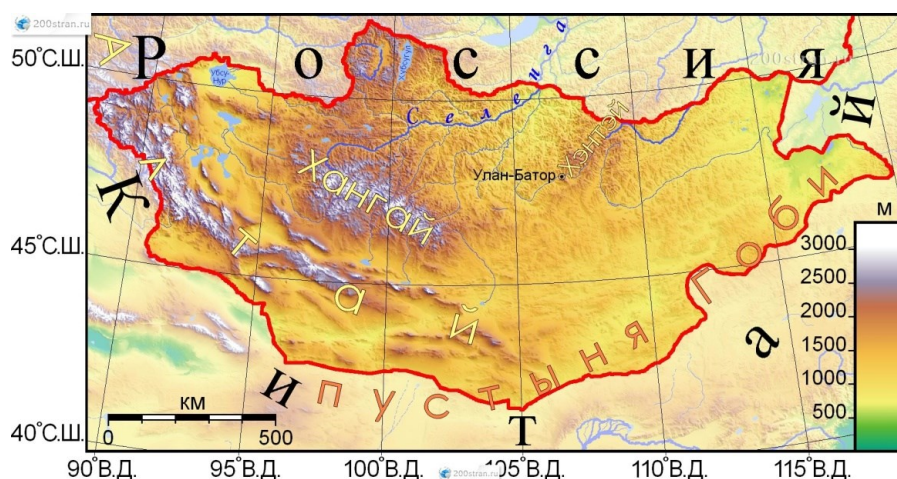


Рис. 1. Географическое положение Монголии

По Монголии проходит несколько зонально-ландшафтных выделов — от горно-таежного пояса на севере до пустынь на юге [Юнатов, 1950; Мурзаев, 1952; Волков, 1992; Цэгмид, 2006]. Правда, горный рельеф, присущий большей части территории страны, приводит к нарушению четкой выраженности широтной зо-

нальной смены растительного покрова, привнося еще и вертикальную поясность [Юнатов, 1950; Грубов, 1954, 1963; Дашням, 1990] (рис. 2).

По описаниям исследователей [Юнатов, 1950; Грубов, 1954; Дашням, 1990] растительный покров Монголии представлен следующим образом. Северная окраина Монголии (Прихубсугулье, Хэнтэй) в пределах Хангайско-Хэнтэйского горного района занята горной тайгой, представляющей южную часть таежной зоны Восточной Сибири (рис. 2). Выше таежного пояса на отдельных хребтах хорошо выражен высокогорный (альпийский) пояс. На хребтах Прихубсугулья распространена лиственничная и кедрово-лиственничная тайга, а гольцовый пояс занят горными лугами, болотами и зарослями кустарников. На Хэнтэе господствуют кедровые и кедрово-лиственничные леса, на окраинах растут смешанные сосново-березовые и лиственнично-березовые леса, в гольцах распространены участки лишайниковой тундры, осоковые луга, низкорослые кустарники, кое-где отмечен кедровый стланик. По долинам рек Иро, Меньза встречаются ельники и пихтарники.

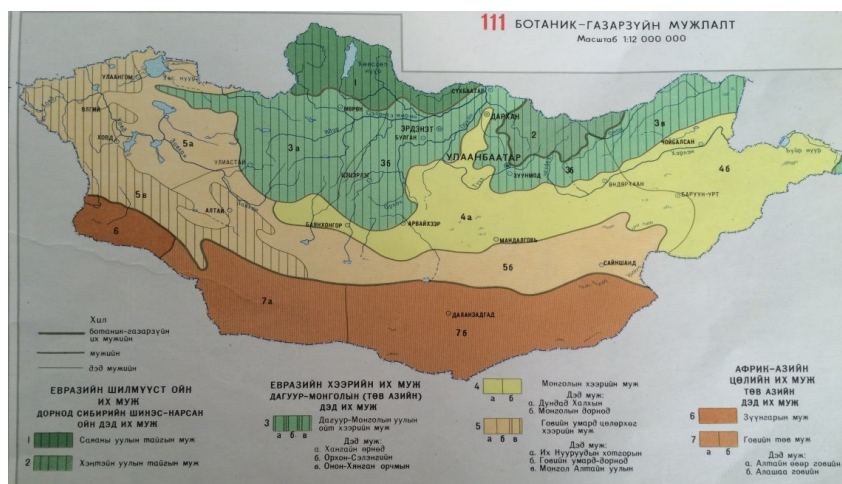


Рис. 2. Ботанико-географическое районирование Монголии  
(по: Национальный атлас МНР, 1990)

Южнее горные районы (Монгольский Алтай, Хангай, окраины Хэнтэя, западный склон Большого Хингана) покрыты горной лесостепью, представляющей собой своеобразный пояс горных степей и леса. Здесь господствуют травянистая растительность, а леса распространены относительно небольшими участками по ущельям и падам на северных склонах и по речным долинам.

Далее к югу располагается степная зона. Отдельные степные участки крупными языками продвигаются на север и вклиниваются в горную лесостепь. Северная периферия Гоби представлена зоной пустынных степей (полупустыни), которая особенно широко представлена на юго-востоке Монголии. Южнее пустынных степей располагается полоса настоящих пустынь (рис. 2).

Страна разделена на 21 административный аймак, которые размещены в различных зонально-ландшафтных зонах (рис. 5).

### Материал и методика

Анализ многолетней (2004–2016 гг.) пространственно-временной динамики пожаров на территории Монголии проводился по статистическим материалам МЧС Монголии «Монгол улсад тохиолдсон аюулт узэгдэл, олсын статистикийн эмхэтгэл 2004–2016 он» (2007).

### Результаты и обсуждение

**Временная динамика пожаров.** Как видно из рис. 3, с 2004 по 2016 г. не было ни одного случая, когда не возникали лесные и степные пожары в Монголии. За эти 13 лет всего зарегистрировано пожаров в стране 2 349, в среднем в году — 180,7. Пик количества пожаров приходился на 2007 г. — 228, 2012 г. — 229, 2014 г. — 281 и 2015 г. — 354. Отмечено минимальное количество пожаров в 2004 (79 пожаров), 2005 (115) и 2010 (104) годах. Четкой периодичности максимумов и минимумов количества пожаров не прослеживается. Наблюдается тенденция заметного снижения числа пожаров после пиков, за исключением 2013 г. После пика 2012 г. отмечалось небольшое снижение.

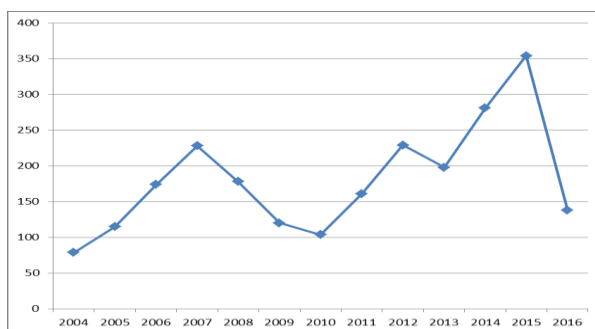


Рис. 3. Динамика количества лесных и степных пожаров в Монголии за 2004–2016 гг.

**Динамика площадей пожаров по годам.** Площади, охваченные пожарами, также сильно колеблются по годам (рис. 4). За 13 лет (2004–2016 гг.) пожарами было охвачено всего 39,04 млн га площади, в среднем в год — 3,0 млн га.

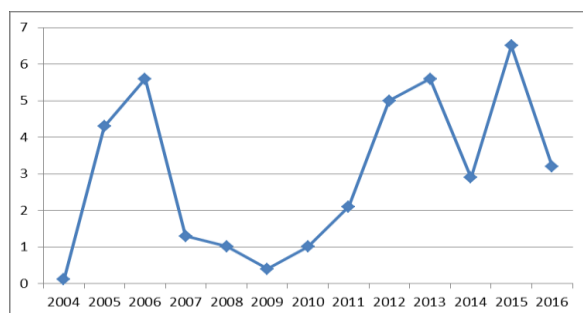


Рис. 4. Динамика площадей, охваченных лесными и степными пожарами в Монголии за 2004–2016 гг. (млн га)

Значительная часть сгоревших площадей в Монголии за исследованный период приходится на 2006 г. — 5,6 млн га, 2012 г. — 5,0, 2013 г. — 5,6 и 2015 г. — 6,5 млн га. В 2015 г. здесь произошли самые масштабные пожары как по количеству, так и по площади. Они затронули не только Монголию, но и прилегающие территории России (Урбазаев, 2015; Тулохонов, Пунсукова, 2016; Доржиев и др., 2017). Такая ситуация связана прежде всего с аномальными погодными условиями (дефицитом осадков и необычно высокой температурой).

Минимальный охват территории пожарами наблюдался в 2004 и 2009 годах, соответственно — 0,01 и 0,4 млн га. Как видно из рис. 3 и 4, количество пожаров и площади, охваченные ими, не всегда совпадают по годам. Например, в 2007 г. было зарегистрировано 228 пожаров с охватом 1,3 млн га, а в 2006 г. — соответственно 164 пожара и 5,6 млн га.

**Пространственное распределение пожаров.** Статистические данные МЧС Монголии показывают, что лесные и степные пожары весьма неравномерно распределены по территории страны (табл. 1).

Таблица 1

Количество лесных и степных пожаров в аймаках Монголии за 2004–2006 гг.

| №   | Аймаки             | Кол-во пожаров за 2004–2016 гг. |            | Основная растительность (порядок размещения по мере убывания площади) |
|-----|--------------------|---------------------------------|------------|---|
|     |                    | Абс.                            | %          |   |
| 1.  | Восточный          | 420                             | 17,9       | степь, на севере и востоке участки леса                               |
| 2.  | Селенгинский       | 330                             | 14,0       | степь, лесостепь, немного тайги                                       |
| 3.  | Сухэ-Баторский     | 255                             | 10,8       | степь   |
| 4.  | Хэнгэйский         | 215                             | 9,1        | тайга, лесостепь, степь   |
| 5.  | Центральный        | 201                             | 8,5        | степь, лесостепь и тайга  |
| 6.  | Булганский         | 196                             | 8,3        | лесостепь, тайга, степь   |
| 7.  | Улаанбаатарский    | 191                             | 8,1        | степь, тайга  |
| 8.  | Хубсугульский      | 152                             | 6,5        | лесостепь, тайга, степь   |
| 9.  | Убсунурский        | 93                              | 4,0        | полупустыня, степь, лесостепь   |
| 10. | Дарханский         | 61                              | 2,6        | лесостепь, степь  |
| 11. | Ара-Хангайский     | 57                              | 2,4        | лесостепь, степь  |
| 12. | Дзабханский        | 42                              | 1,8        | лесостепь, степь, тайга   |
| 13. | Кобдоский          | 41                              | 1,7        | полупустыня, участки степей   |
| 14. | Увэр-Хангайский    | 25                              | 1,1        | степь, лесостепь, полупустыня   |
| 15. | Восточно-Гобийский | 17                              | 0,7        | полупустыня, пустыня, степь   |
| 16. | Баян-Хонгорский    | 12                              | 0,5        | полупустыня, пустыня, степь   |
| 17. | Баян-Улэгэйский    | 10                              | 0,4        | лесостепь   |
| 18. | Гоби-Алтайский     | 3                               | 0,1        | пустыня, полупустыня, лесостепь                                       |
| 19. | Средне-Гобийский   | 1                               | 0,04       | полупустыня, степь  |
| 20. | Южно-Гобийский     | 0                               | 0          | пустыня, полупустыня  |
|     | <b>Всего</b>       | <b>2352</b>                     | <b>100</b> |   |

*Примечание:* в список не включены Орхонский и Гоби-Сумбэрский аймаки, территории которых находятся в основном в пределах населенных пунктов.

Если ранжировать пожары по аймакам, то они наиболее часто возникают в северных и северо-восточных частях страны, где распространены таежные, лесостепные и степные типы растительности (рис.5, 6). Наиболее часто возникают пожары в аймаках, расположенных преимущественно в степной зоне (Восточный, Селенгинский, Сухэ-Баторский). На эти три аймака приходится более 40% количества пожаров, а на восточный аймак — почти одна пятая часть. Относительно хорошо развитая степная растительность в восточной и северо-восточной частях страны является в пирогенном отношении более уязвимой.

Далее по числу пожаров идут аймаки Северной Монголии, богатые таежными, лесостепными и степными экосистемами (Хэнтэйский, Центральный, Булганский Улаанбаатарский и Хубсугульский). Сюда можно отнести Дарханский аймак, который занимает небольшую территорию, на которой относительно часто возникают пожары.

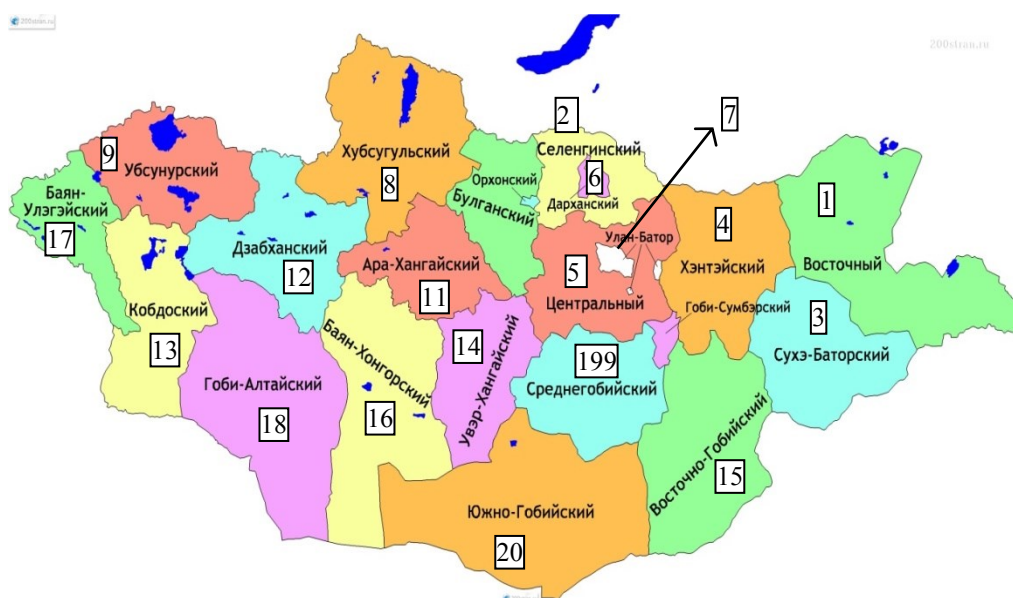


Рис. 5. Административные районы (аймаки) Монголии и ранжирование их по количеству пожаров

В аймаках, расположенных в центральной части Монголии, в лесостепной и степной зонах количество пожаров относительно мало (Дзабханский, Ара-Хангайский, Увэр-Хангайский). Объясняется это тем, что здесь растительность менее развита, чем в северо-восточных аймаках.

В южных аймаках страны, в полупустынной и пустынной зонах, где надземная часть растений угнетена, количество пожаров резко снижается.

**Причины пожаров.** Главной причиной возникновения пожаров в Монголии являются антропогенные факторы в сочетании с природными. Пик горимости приходится на малоснежные и сухие годы. Одним из основных факторов, определяющих горимость степи, является запас растительной ветоши. Обычно вспышкам горимости предшествуют периоды восстановления запасов ветоши,

включающие годы с повышенным количеством осадков (Ткачук, 2015). В степях северо-восточных аймаков страны данный фактор играет заметную роль в возникновении пожаров.

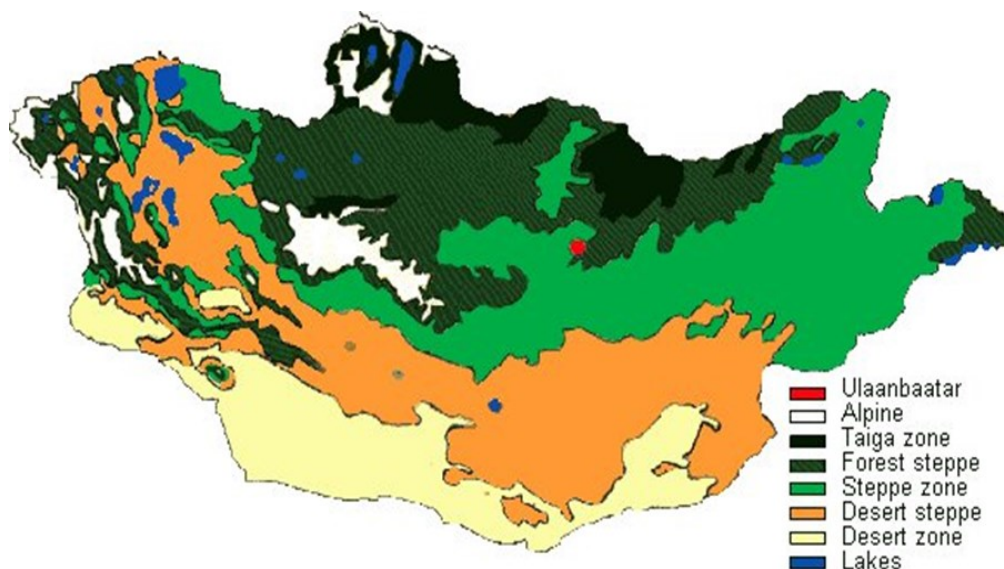


Рис. 6. Распространение основных типов растительности в Монголии [по: Юнатов, 1950].

Как видно из данных табл. 1, относительно часто возникают пожары в густонаселенных районах (Улаанбаатарский, Дарханский), хотя они по отношению к другим аймакам занимают небольшую территорию. Здесь, конечно, явно сказывается человеческая деятельность. Возникновению пожаров в степи способствует укоренившаяся традиция весенних сельскохозяйственных палов, которые практически не регулируются. До конца не выявлена такая роль в возникновении пожаров, как неосторожное обращение с огнем.

### **Заключение**

Анализ лесных и степных пожаров в Монголии за 2004–2016 гг. показал, что в стране ситуация с пожарами очень сложная. В год в среднем возникает до 200 пожаров с охватом до 3,0 млн га. В пожароопасные годы эти цифры значительно повышаются.

Четкой периодичности возникновения пожаров за исследованный период не удалось выявить. Однако они коррелируют с климатическими условиями.

По степени и масштабам горимости лесов и степей разные аймаки Монголии существенно отличаются. Наиболее горимыми являются северные и северо-восточные аймаки, расположенные в степной зоне, затем идут северные и центральные аймаки с таежной, степной и лесостепной растительностью. Южные и юго-западные аймаки в полупустынной и пустынной зонах относительно меньше подвержены пожарам.

Главной причиной возникновения пожаров в Монголии являются антропогенные факторы на фоне естественных, это прежде всего зависит от количества осадков и температуры в теплое время.

### **Литература**

- Амаахуу А. Анализ особенностей северного региона Монголии как объекта защиты от пожаров и чрезвычайных ситуаций мирного времени // Проблемы обеспечения безопасности при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. 2016. № 1–2(5). С. 117–119.
- Валендик Э. Н., Иванова Г. А., Чулуунбатор Ц. Пожары в лесах Монголии // География и природные ресурсы. 1999. № 2. С. 148–153.
- Волкова Е. А. Зонально-поясные закономерности распределения растительности Монголии // Известия РГО. 1992. Т. 124, вып. 6. С. 10–19.
- Грубов В. И. Флора и ботанико-географическое районирование Монгольской Народной Республики // Вопросы географии. М.: Географгиз, 1954. Вып. 35. С. 172–201.
- Грубов В. И. Ботанико-географическое районирование Центральной Азии // Растения Центральной Азии. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1963. Вып. 1. С. 10–69.
- Дашням Б. Растительность // Национальный атлас Монгольской Народной Республики. Улан-Батор; М., 1990. С. 71–73.
- Лесные пожары в Республике Бурятия за 2002–2016 годы / Ц. З. Доржиев [и др.] // Природа Внутренней Азии — Nature of Inner Asia. 2017. Вып. 3 (4). С. 22–37.
- Доржсурэн Ч., Краснощеков Ю. Н. Послепожарные сукцессии в псевдотаежных лиственничных лесах Центрального Хангая в Монголии // Хвойные бореальной зоны, 2007. XXIV, № 4–5. С. 391–397.
- Евдокименко М. Д. Пирогенная дигрессия лиственничников Забайкалья и Северной Монголии // Лесной журнал. 2009. № 4. С. 12–18.
- Краснощеков Ю. Н. Почвозащитная роль горных лесов бассейна оз. Байкал. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2004. 224 с.
- Матвеев П. М., Савин Е. Н. Некоторые особенности лесных пожаров в лиственничниках Центрального Хангая (Монгольская Народная Республика) // Лиственница. Красноярск, 1977. Т. 8. С. 48–59.
- Монгол улсад тохиолдсон аюулт узэгдэл, олсын статистикийн эмхэтгэл 2004–2016 он. Улаанбаатар, 2007. 88 х.
- Мурзаев Э. М. Монгольская Народная Республика. Физико-географическое описание. М.: Географгиз. 1952. 472 с.
- Ткачук Т. Е. Динамика площадей степных пожаров на юге Даурии в первом десятилетии XXI века // Ученые записки ЗабГУ. 2015. № 1(60). С. 72–77.
- Тулохонов А. К., Пунсукова С. Д. Лесные пожары в Республике Бурятия в условиях изменения климата // Общество: политика, экономика, право. 2016. № 3. С. 72–78.
- Урбазаев Ч. Б. Предварительные итоги лесопожарного сезона 2015 г. на территории Республики Бурятия // Вестник Бурятского государственного университета. 2015. Вып. 4(1). С. 192–196.
- Цогтбаатар Ж. Лесной и степной пожары — природные бедствия Монголии // Лесной пожар в Монголии в 1996 г.: материалы науч. конф. Улан-Батор, 1996. С. 15–18.
- Цэгмид Ш. Физико-географическое районирование Монгольской Народной Республики // Очерки физической географии Монголии. Улаанбаатар, 2006. С. 497–502.
- Чулуунбаатар Ц. Пожарная опасность, методы и пути снижения ее. Улан-Батор: Жинст Харгана, 2001. 127 с. (на монг. яз.).
- Юнатов А.А. Основные черты растительного покрова Монгольской Народной Республики. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1950. 223 с.



Yevdokimenko, M.D. Fire-induced transformations in the productivity of light coniferous stands of the Trans-Baikal region and Mongolia // Fire in Ecosystems of Boreal Eurasia. — Dordrecht, Boston, London: Kluwer Academic Publishers, 1996. P. 211–218.

**SPATIOTEMPORAL DYNAMICS OF FOREST  
AND STEPPE FIRES IN MONGOLIA (2004–2016)**

V. Batsaihan, Ts. Z. Dorzhiev, Bao Yuhai, O. Uuganjargal

*Vanchindorj Batsaihan*

Ph.D.,

Emergency Department of Baynzyrkh District  
57 Prospect Mira, Ulaanbaatar 15170, Mongolia  
E-mail: vbatsaikhan@yahoo.com

*Tsydypzhap Z. Dorzhiev*

Dr. Sci. (Biol.) Prof.,

Buryat State University, 24a Smolina St., Ulan-Ude 670000, Russia  
E-mail: tsydydpdor@mail.ru

*Bao Yuhai*

Ph.D., Prof.,

Inner Mongolia Normal University, Huhhot 010022, China

*Onorbayr Uuganjargal*

M.S.,

Emergency Department of Baynzyrkh District  
57 Prospect Mira, Ulaanbaatar 15170, Mongolia  
E-mail: uugii1130@yahoo.com

Based on the statistical analysis of The Ministry of Emergency Situations of Mongolia for the period of 2004–2016, we have defined the general spatiotemporal dynamics of forest and steppe fires in the country. During the 13 years, 2349 fires were registered, on average it is 180.7 fires per year. The peaks in the total number of fires were in 2007 — 228, in 2012 — 229, in 2014 — 281 and in 2015 — 354 fires. We haven't traced a clear periodicity of the maximums and minimums in the number of fires for the period of study. There is a tendency of significant reduction in the number of fires after peaks, with the exception of 2013. In 2004–2016, fires covered 39.04 million hectares of land, or 3.0 million hectares on average per year.

Danger and frequency of forest and steppe fires in different aimags of Mongolia significantly vary. Northern and northeast aimags located in the steppe zone are affected by fires more strongly than northern and central aimags with taiga, steppe and forest-steppe vegetation. Southern and south-west aimags in semi-desert and desert zones are less prone to fires. Southern and southwestern aimags in the semi-desert and desert zones are relatively less vulnerable to fires.

The main causes of fires in Mongolia are the anthropogenic ones on the background of natural factors, primarily the amount of precipitation and temperature in warm seasons.

*Keywords:* Mongolia; forest and steppe fires; spatiotemporal dynamics of fires; factors of fires.