



Κυκλικὲς θέματα μετρήσεων ποταμῶν μεθανίου ἀπὸ βάλτων τῆς Ἀνατολικῆς Σιβηρίας.

Προβλεπόμενες τύποι βάλτων: α – ολιγοτροφνῶν, β – μεσοτροφνῶν, γ – εὐτροφνῶν.

Ὁριοὶ βοτανικο-γεωγραφικῶν ζωνῶν (I): τундра – ἀρκτική (Та), τυπική (Тт), νότια (Тю); лесотундра (ЛТ); тайга – ἄρctica (Лс), μεσική (Лсп), νότια (Лю); подтайга – Лп; лесостепь – ЛС; степь – С. Κυκλικὲς θέματα (II)

÷āāū īē ç-āñdēāīē dēīē÷īūā āīēīōīūā īēēđīēāīā-øāōōū āñāō īdēđīāīūō çīī īō ēāñīñdāīē āī dōīāđū (đēñōīīē). Ēñīīēūçōpñny ēçīāđāīēy 2007–2009 āā (īđāēīōū āñōāāīīī), ā dāēāā īđīøēūō īāđēīāīā. Đāīāā āūēē āūyāēāīū đāçē÷ēy, āēēp-āy āīōđēñōđī÷īōþ ēçīāī÷ēāīñdōū āī 1.5–5 đāç, ā yīēñnēē īāōāīā īī yēāīāīōāī īēēđīđāēūāōā āēy īēēāīōđīōīīāī đyīā ā īīāōāēāā [9], āīōđēñōđī÷īāy ēçīāī÷ēāīñdōū ā ēēāīā-çīīā 1.2–2.4 āēy īāçīōđīōīīē dīīē īā Āāē-āđñēīī āīēīōā ā þāīīē dāēāā [32]. Ōñōāīīāēāīā yēñīīāīōē-āēūīāy çāāēñē īīñdōū ñīēāīēy yīēñnēē īāōāīā ñ īīīēāīēāī ođīāīy āīēīōīūō āīā [9, 33]. Āāēūīāēøāā ēçó-āīēā ēēīāī ēēē yīēñnēē īāōāīā īā āīēūøēō āđāīāīūō ēīōāđāāēāō īīçāīēēēī īīēó-ēdōū đāāđāññēīī-īōþ çāāēñē īīñdōū īīōīēā īā dīēūēī īō ođīāīy āīāū, īīē īō dāī īāđāōōđū īī-āū, dāēāā īēāçāā øpñny yēñīīāīōēāēūīīē [32].

Īđāāāāđēōāēūīūā īāīāūāīīūā yīēñnēē īāōāīā ā dēīē÷īūō āīēīōīūō yēīñēñōāīāō īdēđīāīūō çīī Çāīāāīīē Nēāēđē āāīū ā dāāēēōā. Ā īñīīāō īōāīēē āūēā īīēīēāīā «ñōāīāāđōīāy īīāāēū» [29] Āñ7, ñīāāđāē-ūāy īēīūāāē đāçē÷ēīūō dēīīā āīēīō ē ñīīōīīøāīēy āīēō īēēđīēāīāøāōōīā [34], īāāēāīū đāñīđāāāēāīēē āāđīyōđīñdāē īīāāđōīīñōīūō īēīōđīñdāē īīōīēīā īāōāīā ā dēīē÷īūō ēēīāāīōāīīçāō ē çīā-āīēy īđīāīē-ædōāēūīīñdē īāđēīāā yīēñnēē īāōāīā ā ēāēāīē īdē-đīāīīē çīīā.

Yīēñnēy īāōāīā ā īdēđīāīūō çīīāō Çāīāāīīē Nēāēđē

Çīīā	Πάδēīā ÷īēñnēē, ñōō	Πīōīκ, īō/rīā
Ōōīāđā	101	0.16
Ēāñīōōīāđā	118	0.05
Ñāāāđīāy dāēāā	135	0.21
Ñđāāīy dāēāā	163	0.69
þāēīāy dāēāā	169	1.58
Īīāōāēāā	183	0.33
Ēāñīñdāīū	196	0.16
Ñōāīū	213	0.02
Āñāāī		3.20

Ēçīāđāīēy āāçīīāīāā āēīēñēāā oāēāđīāā īā āđāīēōā īī-āā/āđīīñōāđā ā oñēīāēyō āīēīō Çāīāāīīē Nēāēđē īā-āēēñū īāīīāđāīāīīī ñ ēçīāđāīēāī yīēñnēē īāōāīā – ñ īā-āēā 1990-ō āā Ā 1993 ā īā āāçā Ōīñēīāī ñōāōēīīāđā Ēīñdēōōōā ēāñā ÑĪ ĐĀĪ āūēē ēçīāđāīū īīōīēē ÑĪ₂ āēy đyāā āīēīō ā īīāōāēāā: īēē-āīōđīōīūō đyīīā, īāçīōđīōīūō ē yāōđīōīūō ēāñīūō āīēīō [9]. Āūēē oñōāīīāēāīū đāçē÷ēy ā ēīōāīñēāīīñdē āūāāēāīēy ÑĪ₂ đāçīūīē yēāīāīōāīē īēēđīđāēūā-ōā; āīēēā āūñīēēā çīā-āīēy āūēē oāđāēōāđīū āēy ēī÷āē, ñōīđīēđīāāīūō ññīēīē ē īōøēōāē. Āūēā āūyāēāīā ÷āōēāy ñōđī÷īāy āēīāīēēā ñ 1.5–2-ēđāōīūīē

đāçē÷ēyīē, īēīēīōīīī ā ēīōāđāāēā 6–10 ÷ ē īāē-ñēīōīīī ā 20–24 ÷. Ēçīāđāīēy īīēāçāēē īđāēē÷-āñ-ēē ēēīāēīā oāāēē-āīēā āūāāēāīēy ÑĪ₂ ñ īīīēāīē-āī ođīāīy āīēīōīūō āīā [9, 33].

Çāāēñē īīñdōū īō ñōāīāīē ođīōīīñdē īā āūēā īđy-īīē: īāēāīēāā āūñīēāy yīēñnēy ÑĪ₂ īāāēþāēēāñū īā yāōđīōīī āīēīōā, īēīēīāēūīāy īā īāçīōđīōīīī, īēēāīōđīōīūā īāñōīīāēōāīēy çāīēīāēē īđīīāōōī÷īā īīēīēāīēā. Īāīāēī īēçēēāçīā-āīēy īīōīēā īā īāçīōđīōīī āīēīōā īīāēē āūōū ñāyçāīū ñ āūñīēēīē ođīāīyīē āīēīōīūō āīā [9], ē ā āāēūīāēøāī āūēī īīēāçāīī, ÷ōī ā īđāāāēāō īāīīē īīāçīīū āīēīōīūā yēīñēñōāīū ñ āīēēā āīāāōūīē oñēīāēyīē īāū÷īī ēīāþō āīēēā āūñīēēā ñōāīēā çīā-āīēy īīōīēā ÑĪ₂ [13], īī āđōāēī āāīīūī īīōīēē ÑĪ₂ īā yāōđīōīīī ē īēēāīōđīōīīī āīēīōāō āūēē ñīīīñdāāēīū [35].

Īā īñīīāāīēē īđīāāāāīīūō ēññēāāīāāīēē īđī-ñōđāīñdāāīīī-āđāīāīīē ēçīāī÷ēāīñdē yīēñnēē ÑĪ₂ ē āā çāāēñē īīñdē īō oāēōīđīā āīāøīāē ñōāāū īđāāīđēīēīāēēñū īīīūōēē āāōū īōāīēē ā đāāēīāēūīī īāñøōāāā āēy āīēūøēō ēīōāđāāēīā āđāīāīē. Īāīđē-īāđ, āēy īēēāīōđīōīūō āīēīō þāēīē dāēāē (īđē oñ-ēīāēē īđīāīēædōāēūīīñdē dāīēīāī īāđēīāā 150 āīāē) āīāīāīē īīōīē ÑĪ₂ āūē īōāīāī āāēē÷ēīē īēīēī 80 ā·ī⁻² [9]. Āīāēç ñōāāīēō īōāīēē īīōīēā ÑĪ₂ āēy ñēāēđñēēō āīēīō īīēāçāē, ÷ōī ā īāīđāāēāīēē ñ ñāāā-đā īā þā oāāēē÷ēāāāōñny yīēñnēy oāēāēēñēīāī āāçā ē īāđōī-āññēīēyōēy oāēāđīāā [13, 34]. Īīāīēāōīēā ñāçīīīūā ēçīāđāīēy (ñ īāy īī ñāīōyāđū 1999–2006 āā) īđīāīāēēēñū āēç ñōāōēīīāđā «Āāñþāāīūā»: īā īēē-āīōđīōīī ēāīāøāōđīīī īđīōēēā (āūñīēēē đyī → īēçēēē đyī → īōēđūđāy īñīēīāī-ñōāāīīāy dīīū – «ā-ēūy») ē yāōđīōīī āīēīōā Ñāīāđā. Đāçēūōāōū ēññēā-āīāāīēy īīēāçāēē, ÷ōī, īāñīīōđy īā ñōū āñōāāīīūā đāçē÷ēy ā ñīñōāāā đāñdēōāēūīāī īīēđīāā, ā ñōāāīāī īēēāīōđīōīūā āīēīōīūā yēīñēñōāīū ē ēīāþō āēēç-ēēā āāēē÷ēīū ÷ēñōīē īāđāē÷īēē īđīāōēōēē (×Ī) īā āūñīēī ē īēçēī đyīāō, ā dāēāā ā īōēđūōīē dīīē: 558, 587 ē 571 ā·ī⁻²·āīā⁻¹ ñīīōāāōñdāāīīī. ×Ī īā yāōđīōīī āīēīōā āūēā ā 1.7 đāçā āūøā īī ñōāāīā-īēþ ñēēāīōđīōīūī. Īā īēēāīōđīōīīī āīēīōā īāē-ñēīāēūīūī ē çīā-āīēyīē īīōīēā ÑĪ₂ oāđāēōāđēçōāōñny āūñīēēē đyī, çāōāī ñēāāōāō īēçēēē đyī ē īōēđūđāy dīīū [35].

Īđēāāāāīīūā āāīīūā ēāñāþōñny ā īñīīāīīī āūāā-ēāīēy ÑĪ₂ ñ īīāāđōīīñdē āīēīō ā īđīōāññā īī÷āāī-īāī āūōāīēy. Īāīāēī ñīāōēō÷ēīñdōū āēīñōāđīīē oōīēōēē āīēīō īāōñēīāēēāāāōñny īāçāīēīōōūī oāđāē-ōāđīī ēđōāīāīđīōā oāēāđīāā ā āīēīōīūō yēīñēñōāīāō: āīēīōīūā ñēñōāīū āīçāđāūāþō ā đāçōēūōāō āūōāīēy ē đāçēīēāīēy ā īēđōæāþ òþ ñđāāō īāīūøā ÑĪ₂, ÷āī çāāēđāþō īđē oīōīñē īōāçā, ò. ā. īđāīāēāāāāō īīñōīy-īūē ñōīē oāēāēēñēīāī āāçā ēç āđīīñōāđū ā dīđōyīūā āīēīōā. Āēāāīāīāy āēēōīōēyōēy oāēāđīāā ā āīēīōāō Çāīāāīīē Nēāēđē īōāīēāāēāñū ā īđāāāēāō 5–20 Īō [36]. Ñīāđāīāīīāy īōāīēā [34] āāāō āēy ×Ī āīēīō Çāīāāīīē Nēāēđē çīā-āīēā 240 Īō C/āīā (āñēē īđē-

íyòù, ÷òí àíèy óàèáðíáà á ñóòí ì áàù àñòáá ñíñòàáèyáò 0.455 – ñì. ññùèèè á [37]). Í íà ííèó-áíà íà ñíííáà èçìáðáíèè, áùííèíáííúò á ñíííáíúò òèíàò áíèíòíúò ì èèðíèáíà øàòòíà è yéñòðáííèyòèè yòèò ááííúò íà ááñù ðááèíí íðè ííííúè è èàðòù òèííèíáèè áíèíò, íí- ñòðíáíííè íí ááííú ì àèñòáíòèííííáí çííáèðíááíèy ñí ñíóòíèèíá LANDSAT-7, SPOT, ÐÃÑÓÐÑ.

Áíñòèáíò ì íðáááèáííúè íðíáðáññ á èçó-áíèè èí- íííáíòíà áàèáíñà óàèáðíáà íòááèúíúò òèííá áíèíò- íúò yéíñèñòáí. Yòí èçó-áíèè íñòù àñòáèyáòñy á çíá- ÷èòáèúííè ì áðá ì áòíáíí ì áòáí àðè-áñèíáí ì íááèèðí- ááíèy. Áúèà ííñòðíáíá íòííñèòáèúíí íðíñòáy, íí ðáá- èñòè-íáy ì íááèú [38], áèèð-àð ù áy á ñááý áçàè ì í- ñáýçè ì áæáò ááèíáíè è ÷èñòíè íáðáè-ííè íðíáòèòè- áè, ðàçèíáèáíè àíòðòá, áúòáíèáí àáòíòðíòíà è ááòá- ðíòðíòíà. Ñííáááííáy èçìáðáíèy ì è áèíáí èèè áèí- ì áññù ðáñòáíèè, à òàèæá yí èññèè ÑÍ₂ è ÑÍ₄, yòà ì í- ááèú ííçáíèèè áú-èáíèòù ñíñòááèyð ù èá óàèáðíáíí- áí áàèáíñà á áíèíòíúò ì èèðíèáíà øàòòáò ñáááðííè è è ðæííè òàèáè Çàíááííè Ñèáèðè. Íèàçáèíñù, ÷òí ñèí- ðíñòù ðàçèíáèáíèy íðááíèèè ñíñòááèyáò 51–73 % × Í Í íà ñáááðá è 15–51 % – íà ðáá. Òàèæá ñ ííííúùð ì áòáí àðè-áñèíè ì íááèè óàèáðíáííáí òèèèè ì íòíáí- òðááyííè yéíñèñòáí ù íèèáíòðíòíàí áíèíòá [39] áúèí ííèàçáíí, ÷òí á èáòíèá ì áñyòù áàèáíñ ñèñòáí ù ííèí- æèòáèáí – íðíèñòíáèò àèðèáííá íáèííèáíèá óàèáðíáà ðáñòèòáèúííñòùð, à çèííè è ñíáíùð óàèáðíáííúè áà- èáíñ íòðèòáòáèáí. Ñíæáííí ì íááèúíú ì ðáñ-áòáí, á ñðááíáí çà ðáñ-áòíúè íáèíá ì íòíáí-òðááyíáy yéí- ñèñòáí ì áæááíáíí ííáèíú àáò èç àò ì ñòáðù 17 % óà- èáðíáà íò ì áèñè ì áèúííáí áíáíáíáí çàíáñà æèáíè ðá- ñòèòáèúííñòè.

Íñíáú ì è ì áèíèçó-áííú ì áííðíñí ì íðè ðáññí ì ò- ðáíèè ò-áñòèy áíèíò á íòíèáò óàèáðíáííááðæáù èò íáðíèèíáúò áàçíá yáèyáòñy èò áèèáá á yí èññèð íèè- ñè óàèáðíáà. Ááòíðáí èçááñòíà èèøù íáíá íóáèèèá- øèy í íòíèáò ÑÍ íà áíèíòáò Çàíááííè Ñèáèðè [13], à òàèæá òí, ÷òí ííè èçíáðyèèñù á 1995 á íà áíèíòá á ðæííè òàèáá á ðáíèáò ðíññèèñèí-yíííèíáí yéííá- ðèíáíòá STEACE, íí ðàçóèùòáòù íá áúèè ííóáèèí- ááíú. Áúèí òñòáííáèáíí, ÷òí íà òííá ðàçèèò ðàçèè- ÷èè áíèíòíúò yéíñèñòáí íí ñíááðæáíèð ðáñòáíðáí- ííáí ÑÍ₂ è ÑÍ₄ èííóáíòðáòèy íèèñè óàèáðíáà á áí- èíòíúò áíáàò áí áñáò ñèó-áyò íáòíáèèáñù á ñíííñòá- àè ì úò íðáááèáò. Èííóáíòðáòèè ÑÍ ñíèæáèèñù ñ æó- áèííè, ÷òí íðááííèèáááð íáçáí ííá íðíèñòíèááíèá èñòí-íèèá íèèñè óàèáðíáà (áñèè áú èñòí-íèè ðáñíí- èáááèñy á æóáè íá íí-áú, èàè yòí è ì ááò ì áñòí, íáíðè- ì áð, áèy ì áðáíá, òí íðíòèèú áúè áú íáðáòíú ì – èíí- óáíòðáòèy ÑÍ áúèà áú ááèèèá á æóáíèèò ñèíyò è íèçèà ó ííááòòííñòè, ááá ÑÍ íèèñèyáòñy èáðáíèñ- áíááèòáðèyíè). Íðè yòí ì èíáðòñy ááñí ì úá ñíííá- èy íòíáñòè ñáááðíúá áíèíòá è áñòáñòááííú ì áèíááè-

íú ì èñòí-íèèá ÑÍ; á ÷áñòííñòè, òáí íáðáòòðíúá òñ- èíáèy ñáááðíúò áíèíò íáðáíè-èèáð àèòèáííñòù èáð- áíèñèáíááèòáðèè, òèèèèèèèèèè òèò ÑÍ á íáú-íúò òñèíáèyò. Íðíáú íðèçáí ííáí áíçáòòá íà áíèíòáò ó á. Ííyáðùñèá íáíáííèðáòíí ííèàçáíáèè ñíááðæáíèá íèèñè óàèáðíáà, íà ííðyáíè íðááú øàð ù áá íáú-íúá àò ì ñòáðíúá èííóáíòðáòèè. Áúñèàçáíá àèííòáçá ñáýçè íáðáçííááíèy «ðè ì íè» (ðááðáññèíííúò áíèíòíúò èíí- íèáèñíá ñ áááðáèðíááííú è ì íí-áæíáíè) ñ íòðáá- èáíèáí ðáñòèòáèúííñòè íèèñùð óàèáðíáà [13].

Èññèááííááíèy ííòíèíá ÍÁ á áíèíòáò Çàíááííè Ñèáèðè ðàçáèááèèñù íí íòòè íò íáðáè-ííáí íáèííèá- íèy èíòíðíáòèè áèy èáæáíè íðèðíáííè çííú è èçó- áíèy íðíñòðáíñòááííí-áðáíáííè èçíáí-èáíñòè íí- òíèíá á ñòáòèííáðíúò òñèíáèyò è èññèááííááíèð óàè- òíðíá, ííðáááèyð ù èò yòò èçíáí-èáíñòù. Á áèúíáè- øáí íðíèñòíáèò ðáñòèðáíèá ááíáðáòèè èññèááííá- íèè ñ óáèùð íòááòá ì áèñè ì áèúííáí ðàçíííáðáçèy òè- íè-íúò yéíñèñòáí áñáò íðèðíáíúò çííí ðááèííá, à òàè- æá áíèèá íðèñòáèúííáí èçó-áíèy íòááèúíúò áñíáèòíá íðíáèáíú, èíáð ù èò íá òíèúèíí ðááèííáèúííá, íí è íáúáíáò-ííáçíá-áíèá.

Ðááíòà áúííèíáíá íðè ÷áñòè-ííè òèíáííáíè ííááðæáíè íðíáèòá ðÓÓÈ¹ 09-05-01113-à.

- Ñíèñíè ñíèòáúáíèè**
- ÓÃÍÓ – Òíííèèè áíñóááðñòááííúè íáááíáè-áñ- èèè óíèááðñèòáò;
- ÓÁÓ – Òíííèèè áíñóááðñòááííúè óíèááðñèòáò;
- È Ì ÈÝÑ – È íñòèòòò ì ííèòíðè íáá èèè ì àðè-áñèèò è yéííèáè-áñèèò ñèñòáí, Òíííè;
- È Í Ì È – È íñòèòòò ì èèðíáèíèíáèè è ì. Ñ. Í. Á- èííáðáñèíáí, Í íñèáá;
- È Í Á – È íñòèòòò ì íòèèè àò ì ñòáðù è ì. Á. Á. Çóá- áá, Òíííè;
- È Í Á – È íñòèòòò ì íí-áíáááíèy è ááðíòè ì èè ÑÍ ÐÃÍ, Í íáíñèáèðñè;
- È Ó È Á – È íñòèòòò òè ì è-áñèíè è èíáðèèè è áíðá- íèy ÑÍ ÐÃÍ, Í íáíñèáèðñè;
- Ì Á Á Ð Ó – Ì íñèíáñèèè áíðíáñèíè ááíðáò ááòñ- èíáí (ð í í ø áñèíáí) òáíð-áñòáá;
- ÑèáíÈÈÓ – Ñèáèðñèèè ÈÈÈ òíðòá ðíñáèúòíçá- èáááíèè, Òíííè;
- ÑóðÁÓ – Ñóðáòòñèèè áíñóááðñòááííúè óíèááðñè- òáò;
- NIES – National Institute for Environmental Studies, Tsukuba, Japan;
- RIHN – Research Institute for Humanity and Nature, Kyoto, Japan;
- HU – Hokkaido University, Sapporo, Japan;
- JAEA – Japan Aerospace Exploration Agency, Tsukuba, Japan.

Список литературы

1. Assessment on Peatlands, Biodiversity and Climate Change. Main Report. Parish F., Sirin A., Charman D., et al. (Eds) Global Environment Centre, Kuala Lumpur and Wetlands International Wageningen, 2008. 179 p.
2. МГЭИК. Доклад «Изменение климата, 2007: физическая научная основа. Материал Рабочей группы I к Четвертому докладу Межправительственной группы экспертов по изменению климата об оценках». С. Соломон, Д. Чин, М. Мэннинг и др. (Ред.). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. 2007. 164 с.
3. Паников Н. С. Таежные болота – глобальный источник атмосферного метана? // Природа. 1995. № 6. С. 14–25.
4. Аршинов М. Ю., Machida T., Inoue G. и др. Мониторинг парниковых газов на территории Западной Сибири: результаты многолетних самолетных и приземных наблюдений // Восьмое сибирское совещание по климато-экологическому мониторингу: мат-лы рос. конф. / М. В. Кабанов (ред.). Томск: «Аграф-Пресс», 2009. С. 24–26.
5. Аршинов М. Ю., Белан Б. Д., Давыдов Д. К. и др. Межгодовая изменчивость концентраций парниковых газов в Западной Сибири // Там же. С. 26–28.
6. Инишева Л. И., Головацкая Е. А. Сток и эмиссия углерода в Васюганском болоте // Большое Васюганское болото. Современное состояние и процессы развития / под общ. ред. чл.-корр. РАН М. В. Кабанова. Томск: Изд-во ИОА СО РАН, 2002. С. 98–103.
7. Инишева Л. И., Аристархова В. Е., Порохина Е. В., Боровкова А. Ф. Выработанные торфяные месторождения, их характеристика и функционирование. Томск: Изд-во ТГПУ, 2007. 225 с.
8. Глаголев М. В., Чистотин М. В., Шнырев Н. А., Сиринов А. А. Летне-осенняя эмиссия диоксида углерода и метана осушенными торфяниками, измененными при хозяйственном использовании, и естественными болотами (на примере участка Томской области) // Агрехимия. 2008. № 5. С. 56–68.
9. Наумов А. В. и др. К вопросу об эмиссии углекислого газа и метана из болотных почв южного Васюганья // Сиб. экологич. журн. 1994. № 3. С. 269–274.
10. Глаголев М. В. и др. Эмиссия парниковых газов на территории западной Сибири // Сиб. экологич. журн. 2007. № 2. С. 197–210.
11. Глаголев М. В., Клепцова И. Е. Эмиссия метана в лесотундре: к созданию «стандартной модели» (Aa2) для Западной Сибири // Вестн. ТГПУ. 2009. Вып. 3. С. 77–81.
12. Maksyutov S., Inoue G., Sorokin M. et al. Methane fluxes from wetland in West Siberia during April-October 1998 // Proceedings of the Seventh Symposium on the Joint Siberian Permafrost Studies between Japan and Russia in 1998. Tsukuba: Isebu, 1999. P. 115–124.
13. Наумов А. В. Углекислый газ и метан в почвах и атмосфере болотных экосистем Западной Сибири // Сиб. экологич. журн. 2002. № 3. С. 313–318.
14. Глаголев М. В. Методы измерения эмиссии метана почвами // Биологические ресурсы и природопользование: сб. науч. тр. Вып. 10. Сургут: Дефис, 2007. С. 267–295.
15. Postnov A., Stulov E., Strunin M. et al. Vertical Turbulent Transport of Methane in the Atmospheric Boundary Layer over the Central Western Siberia – Airborne Measurements of Greenhouse Gases over Siberia VI // Proceedings of the International Symposium on Global Cycles of Atmospheric Greenhouse Gases (March 7–10, 1994, Sendai, Japan). Sendai, 1994. P. 30–33.
16. Чистотин М. В., Глаголев М. В. Теория и практика градиентного метода измерения потока метана из почвы (экономичная реализация) // II Междунар. конф. «Эмиссия и сток парниковых газов на территории северной Евразии», 16–20 июня 2003: тез. докл. Пушино, 2003. С. 126.
17. Бородулин А. И., Махов Г. А., Сарманаев С. Р., Десятков Б. Д. О распределении потока метана над заболоченной местностью // Метеорология и гидрология. 1995. № 11. С. 72–79.
18. Maksyutov S., Dorofeev A., Makhov G. et al. Atmospheric methane concentrations over wetland: measurements and modeling // Proceedings of the Fourth Symposium on the Joint Siberian Permafrost Studies between Japan and Russia in 1995. Sapporo: Kohsoku Printing Center, 1999. P. 125–131.
19. Jagovkina S. V., Karol I. L., Zubov V. A. et al. Reconstruction of the methane fluxes from the West Siberia gas fields by the 3D regional chemical transport model // Atmospheric Environment. 2000. Vol. 34. P. 5319–5328.
20. Glagolev M. V., Maksyutov S. S., Peregon A. M., Shnyrev N. A. The data base of CH₄ emission from soils of Russia // Торфяники Западной Сибири и цикл углерода: Прошлое и настоящее: мат-лы II Междунар. полевого симпозиума (Ханты-Мансийск, 24 августа – 2 сентября 2007 г.) / С. Э. Вомперский (ред.). Томск: НТЛ, 2007. С. 128–129.
21. Наумов А. В. Болота как источник парниковых газов на территории Западной Сибири // II Междунар. конф. «Эмиссия и сток парниковых газов на территории северной Евразии»: тез. докл. Пушино, 2003. С. 86–87.
22. Паников Н. С., Титлянова А. А., Палеева М. В. и др. Эмиссия метана из болот юга Западной Сибири // ДАН. 1993. Т. 330. № 3. С. 388–390.
23. Заварзин Г. А. Микробный цикл метана в холодных условиях // Природа. 1995. № 6. С. 3–14.
24. Andronova N. G., Karol I. L. The contribution of USSR sources to global methane emission // Chemosphere. 1993. № 26. P. 111–126.
25. Крылова А. И., Крупчатников В. Н. Глобальное моделирование потоков метана от болотных экосистем // Большое Васюганское болото. Современное состояние и процессы развития / М. В. Кабанов (ред.). Томск: Изд-во ИОА СО РАН, 2002. С. 98–103.
26. Jagovkina S. V., Karol I. L., Zubov V. A. et al. Methane fluxes in West Siberia: 3-D regional model simulation // Water, Air & Soil Pollution. 2001. № 1(5–6). P. 429–436.
27. Бажин Н. М. Метан в атмосфере // Соросовский образовательный журнал. 2002. № 6(3). С. 52–57.
28. Кузин И. Л. Новейшая тектоника Ханты-Мансийского автономного округа. СПб.: Изд-во СПб картфабрики ВСЕГЕИ, 2002. 86 с.
29. Глаголев М. В. Эмиссия метана: идеология и методология «стандартной модели» для Западной Сибири // Динамика окружающей среды и глобальные изменения климата: сб. науч. тр. каф. ЮНЕСКО ЮГУ. Вып. 1 / М. В. Глаголев, Е. Д. Лапшина (ред). Новосибирск: НГУ, 2008. С. 176–190.
30. Repo M. A., Huttunen, J. T., Naumov A. V., Chichulin A. V., Lapshina E. D. et al. Release of CO₂ and CH₄ from small wetland lakes in Western Siberia. Tellus. 2007. № 59 B. P. 788–796.
31. Глаголев М. В., Клепцова И. Е., Казанцев В. С., Максюттов Ш. Ш. Эмиссия CH₄ из болотных ландшафтов подтайги Западной Сибири: к «стандартной модели» Ab4 // Восьмое сибирское совещание по климато-экологическому мониторингу: мат-лы рос. конф. / под ред. М. В. Кабанова. Томск: «Аграф-Пресс», 2009. С. 240–242.

32. Глаголев М. В., Смагин А. В. Количественная оценка эмиссии метана болотами: от почвенного профиля до региона // Доклады по экологическому почвоведению. 2006. Т. 3. № 3. С. 75
33. Glagolev M., Inisheva L., Lebedev V. et al. The Emission of CO₂ and CH₄ in Geochemically Similar Oligotrophic Landscapes of West Siberia. // Proceedings of the Ninth Symposium on the Joint Siberian Permafrost Studies between Japan and Russia in 2000 (Sapporo, Japan, 23–24 January, 2001). Sapporo: Kohsoku Printing Center, 2001. P. 112–119.
34. Peregon A., Maksyutov S., Kosykh N., Mironycheva-Tokareva N. Map-based inventory of wetland biomass and net primary production in Western Siberia // J. Geophys. Res. 2008. Vol. 113, G011007, doi:10.1029/2007JG000441.
35. Головацкая Е. А., Дюкарев Е. А. Баланс углерода торфоболотных экосистем юга Западной Сибири // Мат-лы Рос. конф. «Седьмое сибирское совещание по климатологическому мониторингу» / под. ред. М. В. Кабанова. Томск: «Аграф-Пресс», 2007. С. 295–298.
36. Титлянова А. А., Наумов А. В., Кудряшова С. Я., Булавко Г. И. Запасы органического углерода в почвах Сибири, эмиссия парниковых газов и сток CO₂ в почвы Западной Сибири // Тез. докл. II Съезда почвоведов (27–30 июня 1996 г., Санкт-Петербург). Кн. 1. СПб.: ВНИИЦлесресурс, 1996. С. 221–222.
37. Glagolev M. V. Modeling of Production, Oxidation and Transportation Processes of Methane // Global Environment Research Fund: Eco-Frontier Fellowship (EFF) in 1997. Tokyo: Environment Agency. Global Environment Department. Research & Information Office, 1998. P. 79–111.
38. Vasiliev S. V., Kosykh N. P., Mironycheva-Tokareva N. P. et al. Carbon balance in West Siberian mires // Торфяники Западной Сибири и цикл углерода: прошлое и настоящее: мат-лы междунар. полевого симпозиума (г. Ноябрьск, 18–22 августа 2001) / С. В. Васильева, А. А. Титляновой, А. А. Величко (ред.) Новосибирск: ООО «Агентство Сибпринт», 2001. С. 143–146.
39. Дюкарев Е. А., Головацкая Е. А. Модель углеродного цикла олиготрофного болота на примере мохово-травяной экосистемы // Восьмое сибирское совещание по климатологическому мониторингу: мат-лы рос. конф. / под. ред. М. В. Кабанова. Томск: «Аграф-Пресс», 2009. С. 242–244.

Àèààíèää Ì. Á., ìè. íàó÷íúé ñîððóáíèè.

Ì ñèíàñèè è àíñóààðñòàáí í ú é óí è àáðñèðàð è ì. Ì. Á. Èí ì í í ñ í à à.

ÃÑÏ-1, Èàíè íñèèà àíðú, à. 1, ñòð. 12, à Ì ñèèàà, Ðíññèý, 119991.

E-mail: m_glagolev@mail.ru

Ñèðè í Á. Á., àíèðíð àèíèíàè-àñèèð íàóè.

È íñèèðòð è àñíàáááí è ý ÐÀ Í.

Óè. Ñíàáòñèàý, 21, Õííàíñèíà, Í à è í ó í à ñ è è è ð à è í í, Ì ñ è í à ñ è à ý í à è à ñ ò ù, Ð í ñ ñ è ý, 143030.

E-mail: sirin@proc.ru

Èàí ò è í à Á. Á., àíèðíð àèíèíàè-àñèèð íàóè, ìðí ð à ñ ñ í ð.

Ð àí ð ñ è è àí ñ ó à à ð ñ ò à á í ú é ó í è à á ð ñ è ð à ð.

Óè. ×àóíàà, 16, à Õàíðó-Ì à í ñ è è ñ è, Òð ì à í ñ è à ý í à è à ñ ò ù, 628012.

E-mail: e_lapshina@ugrasu.ru

Óèèè ì í í à È. Á., ìè. íàó÷íúé ñîððóáíèè.

Ð àí ð ñ è è àí ñ ó à à ð ñ ò à á í ú é ó í è à á ð ñ è ð à ð.

Óè. ×àóíàà, 16, à Õàíðó-Ì à í ñ è è ñ è, Òð ì à í ñ è à ý í à è à ñ ò ù, Ð í ñ ñ è ý, 628012.

E-mail: filip83pov@yandex.ru

Ì à ð à ð è à è ì ñ ð ó ò è è à ð à à è è ð è þ 09.02.2010

M. V. Glagolev, A. A. Sirin, E. D. Lapshina, I. V. Filippov

CARBONACEOUS GREENHOUSE GASES FLUX FROM WEST SIBERIAN WETLAND ECOSYSTEMS

This article contains historical and methodological review of CH₄, CO₂ and CO emission from West Siberian wetlands. Special attention is given to the problem of spatial and temporal heterogeneity of gas flux which associated with daily and seasonal ecosystem dynamics and waterlogged landscape patterns. Different estimations of regional gases fluxes are analyzed.

Key words: carbon balance, methane, carbon dioxide, wetlands, Western Siberia.

Glagolev M. V.

Moscow State University.

GSP-1, Leninskiye Gory, 1, str. 12, Moscow, Russia, 119991.

E-mail: m_glagolev@mail.ru

Sirin A. A.

Forest Science Institute.

Ul. Sovietskaja, 21, Uspenskoye, Moscovskaya oblast, Russia, 143030.

E-mail: sirin@proc.ru

Lapshina E. D.

Yugra State University.

Ul. Chehova, 16, Khanty-Mansyisk, Tyumenskaya oblast, Russia, 628012.

E-mail: e_lapshina@ugrasu.ru

Filippov I. V.

Yugra State University.

Ul. Chehova, 16, Khanty-Mansyisk, Tyumenskaya oblast, Russia, 628012.

E-mail: filip83pov@yandex.ru