

УДК 622.331

Пастухов О. В., аспірант, Гнсушев В. О., к.т.н., доцент, Стадник О. С., молодший науковий співробітник (Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне)

АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ЗАГАЛЬНОТЕХНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТОРФІВ РІВНЕНСЬКОЇ ТА ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТЕЙ

Наведені відомості щодо загальнотехнічних властивостей торфу. Приведено розподіл торфових запасів Рівненської та Волинської областей за зольністю та ступенем розкладу. Запропоновані основні напрямки використання торфової сировини.

Ключові слова: торф, ступінь розкладу, зольність.

До основних загально-технічних властивостей торфу належать: ступінь розкладу, зольність, вологість, нижча теплота згорання, пористість та водовбирність.

Ступінь розкладу торфу – вміст у торфі аморфної безструктурної маси, складеної з гумінових речовин і негуміфікованих рослинних залишків, які втратили клітинну структуру [1]. Він відображає комплекс кліматичних умов формування тих або інших фітоценозів, а потім розкладанню їх та перетворенню у торф. Міра ступеня розкладу – відношення кількості гумусу до загальної маси торфу, виражене в процентах. Ступінь розкладу мало залежить від віку торфу та обумовлюється інтенсивністю біохімічних процесів у торфогенному шарі [2].

Зольність торфу – відношення маси мінеральної частини торфу, яка залишається після його згорання, до маси сухого торфу. Робоча зольність – показник, величина якого залежить від вмісту вологи в паливі, тому торф характеризується зольністю на суху речовину – A^c . У практиці торфоповного виробництва торф за зольністю поділяється на малозольний ($A^c < 5\%$), середньозольний ($A^c = 5 \div 10\%$) та високозольний ($A^c > 10\%$).

Вологість торфу – виражене у відсотках відношення кількості води, що утримується в торфі, до загальної маси торфу. Розділяють такі види вологості торфу: природна, експлуатаційна, умовна і натуральна вологість готової продукції.

Питома теплота згорання – це кількість тепла, що виділяється при повному згоранні одиниці маси торфу у бомбі, з урахуванням теплоти утворення та теплоти розчинення сірчаної та азотної кислот, а також теплоти конденсації водяної пари [1].

Однією з основних фізико-механічних характеристик торфу є пористість. *Пористість* – відношення об'єму пор до загального об'єму то-

рфу [3]. Пористість обернено пропорційна ступеню розкладу. Залезить вона також від ботанічного складу [2]. Пористість впливає на *водовбирність* торфу – відношення маси води, поглиненої торфом в процесі надлишкового зволоження, до початкової маси торфу (величину граничної водовбирності торфу визначають після намокання 48 год.). Ця характеристика враховується при виробництві сорбентів та добрив на основі торфу.

На вибір напрямку використання торфової сировини суттєво впливають їх загальнотехнічні властивості, а саме – *ступінь розкладу та зольність*. Вимоги до торфу як сировини для різних напрямків використання наведені у табл. 1.

Таблиця 1

Вимоги до торфу як сировини для різних напрямків використання [4]

№ з/п	Вид продукції	Низинний торф	Верховий і перехідний торф
1.	Добриво	R – від 15% A ^c – до 35% CaO – від 10% P ₂ O ₅ – від 1%	R – від 15% A ^c – від 35%
2.	Паливо	R – 10% і вище A ^c – до 23%	R – від 20% A ^c – до 23%
3.	Гірничий віск	Всі типи торфу A ^c – до 10%, R – від 30%, основні критерії – вміст бензинових бігумів – 5%	
4.	Дріжджі	-	R – від 35% A ^c – до 6%
5.	Активоване вугілля	-	R – від 35% A ^c – до 6%
6.	Підстилка	Всі типи торфу R – від 15% до 20%, A ^c – до 15%	
7.	Горщики та пакувальний матеріал	Всі типи торфу R – від 10% до 25%, A ^c – до 15%	

У технічних вимогах до торфу як до сировини для різних виробництв у якості показників, що визначають його придатність, приймають загальнотехнічні властивості, вміст окремих компонентів хімічного складу, хімічний склад золи, ємність поглинання, водопоглинальну здатність, насипну щільність [1].

Для палива використовується торф із зольністю до 23%, а як добрива у сільському господарстві – до 35% і більше, якщо зола вміщує корисні компоненти. Залежно від напрямку використання гранична зо-

льність торфової сировини приймається: 5-15% – для хімічного використання і термічної переробки, 15-23% – для паливних брикетів, 23-35% – для палива, 35% і більше – для виготовлення органічних добрив.

Торф низького ступеня розкладу застосовується для виробництва підстилочних, пакувальних, ізоляційних матеріалів та як сировина для гідролізного виробництва. Верхня межа ступеня розкладу – від 10 до 20 і навіть 25%. Для цих видів використання ступінь розкладу приймається залежно від виду продукції і напряму її застосування [1].

Торф високого ступеня розкладу може застосовуватися для хімічної переробки. Нижня межа ступеня розкладу торфу для цього виду використання приймається 30-35%.

Основною задачею даної роботи є визначення розподілу торфових запасів України за їх основними загально-технічними характеристиками: середньою зольністю та ступенем розкладу торфових покладів. Це дасть можливість визначити придатність запасів торфу для більшості напрямків використання.

Аналіз основних загально-технічних властивостей торфу виконаний для торфових родовищ Рівненської та Волинської областей, запаси яких є найбільшими в Україні та представлені всіма типами торфових покладів. На території цих областей зосереджено 761991 тис. т торфу, що складає 35,1% від геологічних торфових запасів України та 386690 тис. т торфу, що становить 46,3% від балансових запасів України.

Для визначення розподілу торфових запасів за середніми значеннями зольності та ступеня розкладу торфу були проаналізовані дані Кадастру торфових родовищ України: по 231 родовищу Рівненської та 281 родовищу Волинської областей.

Розподіл геологічних та балансових запасів за зольністю, по розглянутих родовищах, зображено на рис. 1.

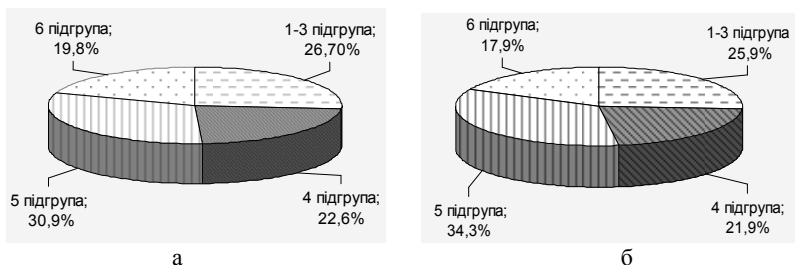


Рис. 1. Розподіл торфових запасів за середньою зольністю:
а – геологічних; б – балансових

Для визначення промислової цінності запасів їх розділено на підгрупи: із зольністю 0-15%; 15-23%; 23-35%; більше 35% (табл. 2). З на-

веденої інформації видно, що 34,53% балансових запасів з проаналізованих родовищ Рівненської та Волинської областей мають зольність вищу 23%.

Такі запаси не можна використовувати для виробництва палива, їх застосування для виготовлення добрив також обмежене. До «групи ризику» віднесено 27,61% балансових запасів, при використанні яких для виробництва палива слід передбачити заходи, спрямовані на мінімізацію внесення золи під час видобування та переробки торфу. Зольні родовища зосереджені переважно у районах з невеликим рівнем заторфованості території, що обмежує можливість шихтування видобутого високозольного торфу з малозольним для одержання кондиційної за зольністю сировини. Найефективнішим засобом кондиціонування таких запасів є підвищення якості торфової сировини шляхом збагачення або знезолування. Є всі передумови стверджувати, що технологія збагачення торфу може бути ефективною та малозатратною. Про це свідчать властивості мінералів золи та частинок органічної частини торфу, а також якісне подрібнення торфу, яке передбачене технологією фрезерного способу видобування торфу і, водночас, є передумовою ефективного збагачення будь-якої корисної копалини.

Розподіл геологічних та балансових запасів за ступенем розкладу по проаналізованих родовищах зображено на рис. 2 (кількість запасів виражена у відсотках від кількості розглянутих геологічних та балансових запасів, тобто 761991 та 386690 тис. т, відповідно). Для проведення аналізу запаси розподілені на підгрупи: зі ступенем розкладу 0-20%; 20-30%; 30-35%; більше 35%.

З наведеної інформації (табл. 3) видно, що 99,51% балансових запасів торфу з проаналізованих родовищ Рівненської та Волинської областей за ступенем розкладу придатні для виробництва палива. Для виготовлення підстилки та пакувальних матеріалів придатні лише 0,49% запасів, а для виробництва добрив – 32,78%. Для виготовлення дріжджів та активованого вугілля придатні 85,86% балансових запасів торфу Рівненської та Волинської областей.

Виходячи з викладеного, можна зробити наступні висновки:

1. Значна частина торфових запасів Рівненської та Волинської областей (34,53%) має підвищену зольність, що обмежує використання торфу на паливо та для виробництва добрив.
2. Вирішити питання підвищення якості торфових палив можна шляхом збагачення (знезолування) торфової сировини.

Таблиця 2

Розподіл балансових запасів торфу Рівненської та Волинської областей за промисловою цінністю по зольності

№ підгрупи	Значення зольності	Запаси тис. т	Частка від загальної кількості запасів, %	Можливість використання запасів
1-3	0-15%	146440	37,86	Можливе використання для виробництва палива, добрив, гірничого воску, підстилки, пакувальних матеріалів та горщиків для розсади
4	15-23 %	106794	27,61	Можливе використання для виробництва палива і добрив
5	23-35%	60241	15,57	Можливе використання для виробництва добрив
6	Більше 35%	73315	18,96	Не можливе використання для виробництва палива; застосування для виробництва добрив обмежене
Всього		386790	100,00	

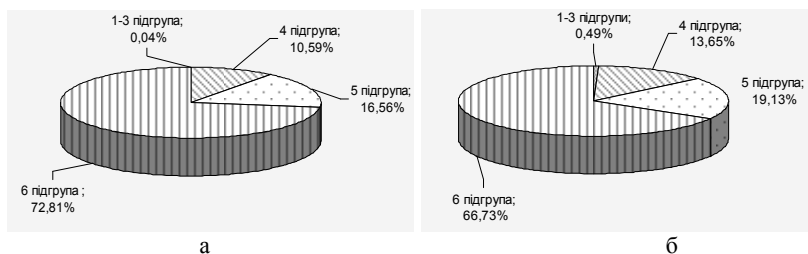


Рис. 2. Розподіл торфових запасів за ступенем розкладу:
а – геологічних; б – балансових

3. Балансові запаси торфів зі ступенем розкладу до 20%, придатних для використання при виробництві торфової підстилки та пакувальних матеріалів, складають лише 0,49%. Вирішити питання розширення застосування торфу з більш високим ступенем розкладу для цих цілей можливо шляхом розробки технологій підвищення вологовбирності торфу.

4. Покращення водовбирних властивостей торфу дозволить розширити його використання як основи для виготовлення сорбентів.

Таблиця 3

Розподіл балансових запасів торфу Рівненської та Волинської областей за промисловою цінністю за ступенем розкладу

№ підгрупи	Значення ступеня розкладу	Запаси тис. т	Частка від загальної кількості запасів, %	Можливість використання запасів
1-3	0-20%	3760	0,49	Доцільне використання для виробництва підстилки, горщиків та пакувальних матеріалів
4	20-30%	103983	13,65	Можливе використання для виробництва палива і добрив
5	30-35%	145799	19,13	Можливе використання для виробництва палива; добрив; дріжджів, активованого вугілля
6	Більше 35%	508499	66,73	Можливе використання для виробництва палива; дріжджів, активованого вугілля
Всього		386790	100,00	

1. Інструкція із застосування Класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр до торфових родовищ // Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 8 листопада 2004 р. за № 1418/10017. 2. Тюремнов С. Н. Торфяные месторождения / С. Н. Тюремнов. – Изд. 3-е, перераб. и доп. – М. : Недра, 1976. – 488 с. 3. ДСТУ 5019:2008 Торф. Терміни та визначення понять. – К. : Держспоживстандарт, 2008. – 54 с. 4. Аналіз стану мінерально-соровинної бази України, облік родовищ і складання державних балансів запасів торфу і сапропелю станом на 01.01.2003-2005 років / Звіт про наук.-досл. роботу. Титул 24/03, Державне науково-виробниче підприємство, Державний інформаційний геологічний фонд України, «Геоінформ України» – Київ : 2005 – 45 с. 5. Гнеушев В. О. Проблема зазеленості торфових родовищ України (на прикладі Рівненської та Волинської областей) / В. О. Гнеушев, О. С. Стадник // Вісник НУВГП : Збірник наукових праць. – Випуск 1(49) Технічні науки. – Рівне : НУВГП, 2010. – С. 267-271.

Рецензент: д.геогр.н., к.т.н., професор Калько А. Д. (НУВГП)

Pastukhov A. V., Post-graduate Student, Hnieushev V. A., Candidate of Engineering, Associate Professor, Stadnyk A. S., Junior Research Fellow (National University of Water Management and Nature Resources Use, Rivne)

THE ANALYSIS OF THE MAIN GENERAL ENGINEERING PROPERTIES OF PEAT OF RIVNE AND VOLYN REGIONS

Information of general engineering properties of peat is resulted. Distribution of peat reserves of the Rivne and Volyn regions is resulted after an ash-content and degree of decomposition. The ways of the main directions of peat raw material are offered.

Keywords: peat, degree of decomposition, ash content.

Пастухов А. В., аспирант, Гнеушев В. А., к.т.н., доцент, Стадник А. С., младший научный сотрудник (Национальный университет водного хозяйства и природопользования, г. Ровно)

АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ТОРФОВ РОВЕНСКОЙ И ВОЛЫНСКОЙ ОБЛАСТЕЙ

Приведены сведения об общетехнических свойствах торфа. Представлено распределение торфяных запасов Ровенской и Волынской областей по зольности и степени разложения. Предложены основные направления использования торфяного сырья.

Ключевые слова: торф, степень разложения, зольность.
