

precipitation amounts received for the territory of Ukraine according to 143 meteorological stations indicate that there are no directed changes in annual rainfall in most of the country. 2. The indices of homogeneity of the series of average annual values of air temperatures obtained for the territory of Ukraine according to the data of the same 143 meteorological stations according to different criteria testify to the violation of the homogeneity of this indicator on the territory of Ukraine since about 1989, which testifies to the climatic changes taking place in the country over the past decades, reflecting global climate change.

**Keywords:** homogeneity, statistical criterion, long-term course, area of river basin, air temperature, precipitation.

<http://doi.org/10.17721/1728-2721.2019.74.3>  
УДК 911.9:553.04

О. Бейдик, д-р геогр. наук, проф.  
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

## ВИЗНАЧНІ РОДОВИЩА КОРИСНИХ КОПАЛИН У ТАБЛИЦІ Д. І. МЕНДЕЛЄЄВА: СВІТОВИЙ ВИМІР

Географія родовищ корисних копалин і розподіл хімічних елементів на земній кулі характеризується неоднорідністю. Мінерально-сировинним ресурсам світу, родовищам корисних копалин присвячений значний масив публікацій вітчизняних і зарубіжних фахівців – геологів, географів, геохіміків, економістів. При опануванні матеріалу використовувались порівняльно-географічний, картографічний (аналіз карт корисних копалин, мінерально-сировинних ресурсів у розрізі материків і регіонів світу), монографічний (фундаментальні роботи провідних вітчизняних і зарубіжних геологів і ресурсознавців, геологічні та мінерально-сировинні довідники і словники, багатотомні видання, присвячені геології та мінерально-сировинним ресурсам окремих країн і регіонів світу) методи, системний підхід, при обробці та систематизації даних застосовувалися сучасні комп'ютерні технології. Розвідані родовища мінеральної сировини (актуальні й потенційні) утворюють на планеті як окремі локальні поклади, так і геохімічні пояси – ділянки, де сконцентровані економічно цінні хімічні елементи та їхні сполуки (мінерали і породи), різноманітні за генезисом (походженням), запасами, можливостями експлуатації. Найбільшими з останніх є: Аппалачі в США – західна півкуля, Високий Велд у ПАР, Хібіни та Урал у Росії – східна півкуля. Країнами-лідерами, на території яких із надр видобувається найбільше геохімічної сировини, є США (65 % загальної кількості елементів таблиці), Росія (48 %), Китай (38 %), Канада (38 %), ПАР (30 %), Австралія (27 %), Казахстан (19 %), Індія (14 %), Мексика (13 %). Систематизовано уявлення про рівні забезпечення мінерально-сировинними ресурсами та корисними копалинами окремих країн і території світу. Таблицю Д. І. Менделєєва та її мінерально-сировинне наповнення представлено у вигляді об'єктивного чинника міжнародного географічного розподілу праці. Наведені дані розкривають відповідний рівень забезпечення країн і території мінерально-сировинними ресурсами. Висвітлена проблематика підтвердила високу щільність міжпредметних зв'язків (географія, геологія, геохімія, економіка, регіоналістика). Наведені дані можуть бути впроваджені в новітні програми реформованої освіти України.

**Ключові слова:** мінерально-сировинні ресурси, корисні копалини, країни та території, система хімічних елементів, таблиця Менделєєва.

**Постановка проблеми.** Територіальне поширення родовищ корисних копалин і розподіл хімічних елементів на земній кулі характеризуються неоднорідністю. Цю неоднорідність віддзеркалює такий ланцюг рівнів забезпеченості території мінерально-сировинними ресурсами:

*дуже низький* → *низький* → *середній* →  
*високий* → *дуже високий*

Крайні ланки цього ланцюга представляють, наприклад, Республіка Корея (дуже низький рівень забезпечення корисними копалинами) та Південноафриканська Республіка (дуже високий рівень забезпечення корисними копалинами). Що стосується трьох центральних ланок, то їм можуть відповідати мінерально-сировинні ресурси, наприклад Нідерландів (низький рівень), Іспанії (середній), Казахстану (високий рівень забезпечення корисними копалинами). Для прикладу, Україна в цій шерензі посідає третій (середній) щабель [4]. Дана публікація виступає об'єктивним підґрунтям таких оцінок і має на меті продемонструвати певну сировинну, енергетичну незалежність країн світу щодо забезпеченості найважливішими корисними копалинами (це демонструє "мінерально-сировинне" наповнення таблиці Д. І. Менделєєва).

**Аналіз основних досліджень і публікацій.** Мінерально-сировинним ресурсом світу, родовищам корисних копалин присвячений значний масив публікацій вітчизняних і зарубіжних фахівців – геологів, географів, геохіміків, економістів. З іншого боку, унікальний доробок Д. І. Менделєєва, його періодична таблиця хімічних елементів відома кожному. Наповнення каркасу та сутності цієї таблиці прикладами конкретних родовищ корисних копалин України було віддзеркалено в [1, 4, 6], а

характеристика родовищ корисних копалин світу дана в ряді джерел [1–3, 5].

Запропонований матеріал – це спроба політико-економіко-географічного і ресурсно-геологічного посилення таблиці Д. І. Менделєєва, демонстрація міжпредметних зв'язків при вивченні географії та геології земної кулі.

**Мета статті** – адаптувати періодичну таблицю хімічних елементів Д. І. Менделєєва для систематизації уявлень про поширення родовищ корисних копалин на планеті Земля, використовуючи сучасні уявлення про політичну карту світу та геополітичний світоустрій, демонстрації сировинної незалежності (залежності) держав світу.

**Методика та методологія дослідження.** При написанні статті використовувалися порівняльно-географічний метод (аналіз карт корисних копалин, мінерально-сировинних ресурсів у розрізі материків і регіонів світу), монографічний метод (фундаментальні роботи провідних вітчизняних і зарубіжних геологів і ресурсознавців, геологічні та мінерально-сировинні довідники і словники, багатотомні видання, присвячені геології та мінерально-сировинним ресурсам окремих країн і регіонів світу), системний підхід, при обробці та систематизації даних застосовувалися сучасні комп'ютерні технології.

**Виклад основного матеріалу.** Інформація, якою наповнювалася таблиця, включала відомості про розміщення родовищ корисних копалин або консолідацію тих чи інших хімічних елементів на територіях материків і частин світу в розрізі країн.

Корисні копалини, які мають неоціненне значення для життєдіяльності людини, розвитку промисловості, науки, техніки, ведення сільського господарства, розпо-

ділені на земній кулі нерівномірно. Розвідані родовища мінеральної сировини (актуальні й потенційні) утворюють на планеті як окремі локальні поклади, так і геохімічні пояси – ділянки, де сконцентровані економічно цінні хімічні елементи та їхні сполуки (мінерали й породи), різноманітні за генезисом (походженням), запасами, можливостями експлуатації. Найбільшими з останніх є: Аппалачі в США – західна півкуля, Високий Велд у ПАР, Хібіни та Урал у Росії – східна півкуля.

Системне уявлення про світовий розподіл хімічних елементів, які входять до складу (геохімічних) сполук (гірських порід, корисних копалин, мінеральної сировини), забезпечення ним окремих країн і регіонів дає таблиця Д. І. Менделєєва (рис.).

У даній статті зведено, систематизовано й узагальнено дані за останні 10–15 років про видобуток найважливішої сировини на Землі (включаючи країни колишнього СРСР). Місце тієї чи іншої країни в графі не обов'язково відповідає найбільшому обсягу видобутку або виробництву продукції.

Кількість країн і регіонів, що входять до конкретного порядкового номера (від трьох, напр. в № 11 – "натрій" до одинадцяти в № 13 – "алюміній"), а також їхнє місце в групі (I–VI) не є сталими, канонічними величинами, а такими, які треба сприймати діалектично, у розвитку – з можливими доповненнями, зауваженнями чи запереченнями. Таблиця має допомогти сформувати системний підхід до вивчення питань про природні ресурси, поклади корисних копалин, нагадати про їхній зв'язок з політичною картою світу, про важливість розуміння пе-

вних положень геології, хімії, державний устрій, ступінь економічного розвитку, використання природних ресурсів, тобто про міжпредметні зв'язки.

З таблиці видно, що країнами-лідерами, на території яких із надр видобуваються найбільше геохімічної сировини, є США (65 % загальної кількості елементів таблиці), Росія (48 %), Китай (38 %), Канада (38 %), ПАР (30 %), Австралія (27 %), Казахстан (19 %), Індія (14 %), Мексика (13 %). Назва хоча б однієї країни (напр., Албанії в клітинці № 24 – хрому) може бути підставою для включення її до тієї чи іншої ланки міжнародного географічного поділу праці, інформацією відносно її спеціалізації на світовому ринку гірничо-хімічної сировини та ін.

Хімічні елементи безпосередньо у вільному стані трапляються дуже рідко, частіше вони входять до складу різних сполук, тому ми і розглядаємо їх як складові частини мінералів, наприклад: мідь (Cu) входить до складу халькозину (Cu<sub>2</sub>S), тетраедриту (Cu<sub>12</sub>Sb<sub>4</sub>S<sub>13</sub>), халькопїриту (CuFeS<sub>2</sub>); свинець (Pb) входить до складу галеніту (PbS), буланжериту (5PbS\*2Sb<sub>2</sub>S<sub>3</sub>), церусину (PbCO<sub>3</sub>); кремній (Si) – до складу кварцу (SiO<sub>2</sub>), опалу (SiO<sub>2</sub>\*nH<sub>2</sub>O), халцедону (SiO<sub>2</sub>), ставроліту (Fe[OH]<sub>2</sub>\*2Al<sub>2</sub>SiO<sub>5</sub>) та двадцяти інших. І так кожний елемент. Різні горючі вуглеводні типу (CH<sub>3</sub> і CH<sub>4</sub>) в суміші входять до складу нафти. Інертні елементи є складовою частиною горючого газу.

У таблиці Д. І. Менделєєва позначено країни та території, де трапляються відповідні тим чи іншим хімічним елементам мінерали і корисні копалини (рис 1).

Періоди	Г Р У П И Е Л Е М Е Н Т І В									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
I	<sup>1</sup> H Гідроген (Водень)								<sup>2</sup> He Гелій	
II	<sup>3</sup> Li Літій Чилі, США, Китай, Болівія, Австралія, Аргентина, Канада	<sup>4</sup> Be Берилій Бразилія, США, Аргентина, Індія, Китай, Росія	<sup>5</sup> B Бор Туреччина, США, Аргентина, Чилі, Перу	<sup>6</sup> C Карбон (Вуглець) Китай, Індія, США, Росія, Австралія, ПАР, Ангола, Німеччина, Шрі Ланка	<sup>7</sup> N Нітроген (Азот)	<sup>8</sup> O Оксисен (Кисень)	<sup>9</sup> F Флуор (Фтор) Китай, Мексика, ПАР, Росія, Монголія, Франція, Марокко.		<sup>10</sup> Ne Неон	
III	<sup>11</sup> Na Натрій США, Чилі, Індія	<sup>12</sup> Mg Магній Казахстан, Австрія, Греція, Чехія, КНДР, Китай, Канада, Росія, США	<sup>13</sup> Al Алюміній Австралія, Бразилія, Гвінея, Росія, Закавказзя, Казахстан, Словенія, Суринам, Угорщина, Франція, Ямайка	<sup>14</sup> Si Силіцій (Кремній) Китай, Бразилія, США, Норвегія, Франція, Росія	<sup>15</sup> P Фосфор Марокко, Казахстан, ПАР, США, Йорданія, Китай, Росія, Єгипет, Науру	<sup>16</sup> S Сірка Україна, Росія, США, Італія, Японія, Польща	<sup>17</sup> Cl Хлор Німеччина, Іспанія, Росія, Індія, Польща, Україна		<sup>18</sup> Ar Аргон	
IV	<sup>19</sup> K Калій Канада, Росія, Німеччина, Білорусь, США	<sup>20</sup> Ca Кальцій США, Німеччина, Австрія, Італія	<sup>21</sup> Sc Скандій Росія, Китай, Казахстан, Україна, Австралія, Канада, Бразилія	<sup>22</sup> Ti Титан Австралія, ПАР, Норвегія, Канада, Індія, Бразилія, Китай, Україна	<sup>23</sup> V Ванадій Росія, ПАР, Венесуела, США, Казахстан, Китай	<sup>24</sup> Cr Хром ПАР, Казахстан, Зімбабве, США, Індія, Гренландія, Фінляндія, Албанія	<sup>25</sup> Mn Манган (Марганець) ПАР, Україна, Казахстан, Грузія, Бразилія, Габон, Австралія, Болгарія	<sup>26</sup> Fe Ферум (Залізо) Китай, Австралія, США, Індія, ПАР, Росія, Україна, США	<sup>27</sup> Co Кобальт ДР Конго, Куба, Нова Каледонія, Замбія, Індонезія	<sup>28</sup> Ni Нікел (Нікель) Канада, Росія, Австралія, Куба, Нова Каледонія

	<sup>29</sup> Cu <b>Купрум (Мідь)</b> Чилі, США, Перу, Китай, Казахстан, Індонезія, Конго, Замбія, ПАР, Австралія	<sup>30</sup> Zn <b>Цинк</b> Австралія, Казахстан, Канада, США, Китай, Індія, ПАР	<sup>31</sup> Ga <b>Галій</b> США, В. Британія, Італія	<sup>32</sup> Ge <b>Германій</b> США, Канада, Болівія	<sup>33</sup> As <b>Арсен (Миш'як)</b> США, Швеція, Мексика, Японія, Болівія	<sup>34</sup> Se <b>Селен</b> Киргизстан, Росія, Конго, Болівія, Німеччина, Аргентина, Румунія	<sup>35</sup> Br <b>Бром</b> Туркменістан, Ізраїль, Росія, Україна, Болгарія	<sup>36</sup> Kr <b>Криптон</b>						
	<sup>37</sup> Rb <b>Рубідій</b> Канада, США, Швеція	<sup>38</sup> Sr <b>Стронцій</b> Мексика, Канада, Іспанія, Велика Британія, Італія, Аргентина, США	<sup>39</sup> Y <b>Ітрій</b> Швеція, США, Італія	<sup>40</sup> Zr <b>Цирконій</b> Норвегія, Бразилія, США, Шрі-Ланка, Мадагаскар	<sup>41</sup> Nb <b>Ніобій</b> Бразилія, Канада, Індія, Малайзія, Росія	<sup>42</sup> Mo <b>Молибден</b> Росія, США, Чилі, Китай, Перу, Вірменія, Казахстан	<sup>43</sup> Tc <b>Технецій</b>	<sup>44</sup> Ru <b>Рутеній</b> ПАР, США, Росія, Китай, Зімбабве, Канада	<sup>45</sup> Rh <b>Родій</b> ПАР, США, Росія, Зімбабве, Китай, Канада	<sup>46</sup> Pd <b>Палладій</b> ПАР, США, Росія, Зімбабве, Китай, Канада				
V	<sup>47</sup> Ag <b>Аргентум (Срібло)</b> Польща, США, Канада, Перу, Мексика, Чилі, Австралія, Казахстан, Таджикистан, Болівія, Росія	<sup>48</sup> Cd <b>Кадмій</b> США, Канада, Австралія	<sup>49</sup> In <b>Індій</b> Канада, США, Болівія	<sup>50</sup> Sn <b>Станум (Олово)</b> Бразилія, Китай, Індонезія, Малайзія, Таїланд, Росія, Болівія, ДР Конго	<sup>51</sup> Sb <b>(Стибій) Сурма</b> Китай, Росія, Таджикистан, Болівія, Таїланд	<sup>52</sup> Te <b>Телур</b> США, Японія, Мексика	<sup>53</sup> I <b>Йод</b> Чилі, США, Мексика	<sup>54</sup> Xe <b>Ксенон</b>						
VI	<sup>55</sup> Cs <b>Цезій</b> Італія, Канада, США	<sup>56</sup> Ba <b>Барій</b> В. Британія, США, Італія, Росія, Румунія	<sup>57</sup> La <b>Лантан</b> США, ПАР, Індія	<sup>72</sup> Hf <b>Гафній</b> Нігерія, Норвегія, США, Канада	<sup>73</sup> Ta <b>Тантал</b> Сауд. Аравія, Гренландія, КНДР, Франція, Мозамбік, Австралія	<sup>74</sup> W <b>Вольфрам</b> Китай, Казахстан, Росія, США, Канада	<sup>75</sup> Re <b>Реній</b> США, Мексика, Чилі, Канада	<sup>76</sup> Os <b>Осмій</b> ПАР, США, Росія, Зімбабве, Китай, Канада	<sup>77</sup> Ir <b>Іридій</b> ПАР, США, Росія, Зімбабве, Китай, Канада	<sup>78</sup> Pt <b>Платина</b> ПАР, США, Росія, Зімбабве, Китай, Канада				
	<sup>79</sup> Au <b>Аурум (Золото)</b> Китай, Австралія, США, ПАР, Перу, Росія	<sup>80</sup> Hg <b>Меркурій (Ртуть)</b> Іспанія, Італія, Китай, Киргизстан, Алжир, Україна	<sup>81</sup> Tl <b>Талій</b> США, Іспанія, Норвегія	<sup>82</sup> Pb <b>Плюмбум (Свинець)</b> Росія, Індія, Казахстан, Канада, Австралія, ПАР, Китай	<sup>83</sup> Bi <b>Бісмут (Вісмут)</b> Австралія, Мексика, Японія	<sup>84</sup> Po <b>Полоній</b> США, Мексика, Канада, Росія	<sup>85</sup> At <b>Астат</b>	<sup>86</sup> Rn <b>Радон</b>						
VII	<sup>87</sup> Fr <b>Францій</b>	<sup>88</sup> Ra <b>Радій</b>	<sup>89</sup> Ac <b>Актиній</b>	<sup>104</sup> Rf <b>Резерфордій</b>	<sup>105</sup> Db <b>Дубній</b>	<sup>106</sup> Sg <b>Сяборгій</b>	<sup>107</sup> Bh <b>Борій</b>	<sup>108</sup> Hs <b>Хасій</b>	<sup>109</sup> Mt <b>Мейтнерій</b>	<sup>110</sup> Ds <b>Дармштадтій</b>				
*	<sup>58</sup> Ce <b>Церій</b>	<sup>59</sup> Pr <b>Празеодим</b>	<sup>60</sup> Nd <b>Неодим</b>	<sup>61</sup> Pm <b>Прометій</b>	<sup>62</sup> Sm <b>Самарій</b>	<sup>63</sup> Eu <b>Європій</b>	<sup>64</sup> Gd <b>Гадоліній</b>	<sup>65</sup> Tb <b>Тербій</b>	<sup>66</sup> Dy <b>Диспрозій</b>	<sup>67</sup> Ho <b>Гольмій</b>	<sup>68</sup> Er <b>Ербій</b>	<sup>69</sup> Tm <b>Тулій</b>	<sup>70</sup> Yb <b>Йттербій</b>	<sup>71</sup> Lu <b>Лутецій</b>
**	<sup>90</sup> Th <b>Торій</b>	<sup>91</sup> Pa <b>Протактиній</b>	<sup>92</sup> U <b>Уран</b> Австралія, Канада, Казахстан, Росія, ПАР, Намібія, США, Бразилія	<sup>93</sup> Np <b>Нептуній</b>	<sup>94</sup> Pu <b>Плутоній</b>	<sup>95</sup> Am <b>Америцій</b>	<sup>96</sup> Cm <b>Кюрій</b>	<sup>97</sup> Bk <b>Берклій</b>	<sup>98</sup> Cf <b>Каліфорній</b>	<sup>99</sup> Es <b>Єйнштейній</b>	<sup>100</sup> Fm <b>Фермій</b>	<sup>101</sup> Md <b>Менделєвій</b>	<sup>102</sup> No <b>Нобелій</b>	<sup>103</sup> Lr <b>Лоуренцій</b>

Рис 1. Родовища корисних копалин світу в розрізі країн і територій в періодичній системі хімічних елементів (таблиці Д. І. Менделєєва)

Корисні копалини на території світу

**Алюміній** – у складі бокситу, алуніту, ставроліту, пірофіліту, авгіту, епідоту, спесартину, альмандину, піральспіту. Родовища бокситів: Австралія, Бразилія, Гвінея, Казахстан (Торгай), Росія (Пн. і Пд. Урал, Сибір, Кольський п-ів), Словенія, Суринам, Угорщина, Франція, Ямайка, ніфелінових сієнітів: Закавказзя та Прибайкалля, алунітів: Закавказзя.

**Барій** – у складі бариту. Родовища: скупчення великих кристалів – Камберленд, Корнволл, Вестморленд та ін. (Англія), Фельшобань (Румунія), у вигляді конкрецій в мергелях – г. Патерно (Італія), масивні поклади у штатах Арканзас, Джорджія, Каліфорнія, Міссурі, Окла-

хома, Теннессі (США), Росія (Кузбас, Хакасія). **Берилій** – у вигляді берилу, фринакту, хризоберилу та ін. Родовища: Бразилія, США, Аргентина,

**Вуглець** – у вільному стані входить до складу алмазів, графіту, кальциту, магнезиту, доломіту, сидериту, смітсоніту, арагоніту, церусину, малахіту. Родовища: Китай, Індія, США, Росія, Австралія, Німеччина, Ангола, ПАР та ін.

**Залізо** – у складі піротину, халькопіриту, піриту, марказиту, арсенопіриту, гематиту, магнетиту, хроміту, ільменіту, гетиту, лімоніту, сидериту, віваніту, ставроліту, олівіну, авгіту, егерину, мусковіту, біотиту, вермикуліту,

епідоту, хлориту. Родовища: Китай, Австралія, Бразилія, Індія, Росія, Україна, ПАР, США, Канада та ін.

**Золото** – родовища: Китай, Австралія, США, ПАР, Перу, Росія.

**Калій** – у складі алуніту, мусковіту, біотиту, лепідоліту, сильвіну, нефеліну, польових шпатів. Родовища: Канада, Росія, Німеччина, Білорусь, США, Україна.

**Кальцій** – у складі кальциту, доломіту, арагоніту, ангідриту, епідоту, діопсиду, авгіту, флюориту, шабазиту, титаніту. Родовища: США Німеччина, Австрія, Італія та ін.

**Кремній** – у складі кварцу, опалу, халцедону, ставроліту, олівіну, піральспіту, альмандину, спесартину, епідоту, діопсиду, авгіту, егірину, тальку, пірофіліту, хлориту, мусковіту, біотиту, лепідоліту, вермикуліту, топазу, титаніту, циркону, шабазиту, нефеліну, у польових шпатах. Родовища: Китай, Бразилія, США, Норвегія, Франція, Росія та ін.

**Літій** – у складі лепідоліту. Родовища: Чилі, США, Китай, Болівія, Австралія, Аргентина, Канада та ін.

**Магній** – у складі магнезиту, доломіту, олівіну, піральспіту, діопсиду, авгіту, тальку, хлориту, біотиту, бішофіту, вермикуліту. Родовища: Казахстан, Австрія, Греція, Чехія, КНДР, Китай, Канада, Росія (Урал, Прибайкалля, Красноярський край), США.

**Марганець** – у складі піролюзиту, манганіту. Родовища: ПАР (Калахарі), Україна (Марганець), Казахстан (Джесказган), Грузія (Чіатура), Бразилія (Урукум), Габон, Австралія (Грут-Айленд), Болгарія (Оброчиште) та ін.

**Миш'як** – у складі реальгару, аурипігменту. Родовища: США (Б'ютт, Голд-Хілл), Швеція (Буліден), Мексика (Матеуала, Чіуауа), Японія (Касіока, Сасатятані), Болівія (Потосі) та ін.

**Мідь** – у складі малахіту, азуриту. Родовища: Чилі, США, Перу (Сан-Рафаель), Китай, Казахстан, Індонезія, Конго, Замбія, ПАР, Австралія та ін.

**Молібден** – у складі молібденіту. Родовища: Росія (Сорське, Тирнауз), США (Клаймакс, Хендерсон), Чилі, Китай, Перу, Вірменія, Казахстан та ін.

**Натрій** – у складі селітри, мірабіліту, егірину, нефеліну, галіту, польових шпатів. Родовища: Чилі, США, Індія.

**Нікель** – у складі нікеліну, мілериту, пентландиту. Родовища: Канада, Росія, Австралія, Куба, Нова Каледонія.

**Ніобій** – у складі пірохлору, колумбіту. Родовища: Бразилія (штати Гояс, Мінас-Жерайс), Канада, Індія, Малайзія, Росія (Ловозеро) та ін.

**Олово** – у складі каситериту. Родовища: Бразилія, Китай, Індонезія (о-ви Банка і Белітунг), Малайзія, Таїланд, Росія (Саха), ДР Конго, Болівія (Марококала).

**Платина**. Належить до металів платинової групи, куди також входять паладій, іридій, родій, осмій і рутеній. Родовища: ПАР (Бушвельд), Росія, Зімбабве, Канада, США.

**Ртуть** – у складі кіноварі. Родовища: Іспанія (Альмаден), Італія, Китай (Ваньшань), Киргизстан, Алжир (Мра-С'Ма), Україна (Микитівське).

**Свинець** – у складі галеніту, буланжериту, церуситу. Родовища: Росія (Горевське), Індія, Казахстан (Жайрем), Канада (Брансвік, Салліван), Австралія (Брокен-Хілл, Макартур-Рівер), Китай, ПАР.

**Селен**. Родовища: Киргизстан (Акджілга), Росія (Верхньо-Сеймчанське), Болівія (Пакахака), Німеччина (Сан-Андреасберг), Аргентина (Сьєрра-де-Уманго), Конго (Шинколобве), Румунія (Нагіаг, Фатце-Бая).

**Сірка** – у вільному стані і входить до складу халькозину, галеніту, сфалериту, піротину, халькопіриту, кіно-

варі, антимоніту, реальгару, аурипігменту, молібдену, піриту, маркозиту, арсенопіриту, буланжериту, тетраедриту, бариту, целестину, ангідриту, гіпсу, мірабіліту, алуніту. Родовища: Україна (Калуш, Стебник), Росія, США, Італія, Японія, Польща.

**Срібло** – родовища: Польща (Любін, Рудна), США (Керр, Галена), Канада (Брансвік, Кідд-Крік), Мексика (Ла-Сьєнега, Ла-Негра), Австралія (Фішер), Казахстан (Жайрем, Бестюбе), Таджикистан, Перу, Болівія (Серро-Ріко), Чилі, Росія.

**Стронцій** – у складі целестину і стронціаніту. Родовища: Мексика (Сан-Луїс-Потосі, Нуево Леон), Німеччина (Вестфалія, Вальдеке), Канада, Іспанія (Гранада), Велика Британія (Бристоль), Італія (Сицилія), Аргентина, США та ін.

**Сурма** – у складі антимоніту, тетраедриту, буланжериту. Родовища: Китай, Таджикистан, Росія, Болівія, Таїланд.

**Титан** – у складі ільменіту, рутилу, авгіту, титаніту. Родовища: Австралія, ПАР, Норвегія, Канада, Індія, Бразилія, Китай, Україна (Іршанське).

**Уран**. Родовища: Австралія, Канада, Казахстан, Росія, ПАР, Намібія, США, Бразилія.

**Фосфор** – у складі апатиту, віваніту. Родовища: Марокко, Казахстан, ПАР, США (Скелясті гори), Йорданія, Китай (Янцзи), Росія (Хібіни).

**Фтор** – у складі флюориту, мусковіту, біотиту, лепідоліту, топазу. Родовища: Китай, Мексика (Сарагоса-Ріо-Верде і Піко-де-Етеріо), ПАР (Зваптуф, Маріко, Баффало), Монголія, Росія (Забайкалля, Промор'є), Франція, Марокко.

**Хром** – у складі хроміту, целестину. Родовища: ПАР, Казахстан, Зімбабве, США, Гренландія, Фінляндія, Індія.

**Хлор** – у складі галіту, сильвіну. Родовища: Німеччина (Галле, Ерфурт, Магдебург), Іспанія (поблизу Барселони), Росія (Солікамськ), Індія (Майо), Польща, Україна та ін.

**Цинк** – у складі цинкової обманки. Родовища: Росія, Австралія (Кеннінгтон, Маунт-Айз, Хілтон), Казахстан (Жайрем), Канада, США, Китай та ін.

**Цирконій** – у складі циркону. Родовища: Норвегія (Гітере, Крагерре, Телемаркен), Бразилія, США (Флорида), Шрі-Ланка, Мадагаскар.

Крім розглянутих корисних копалин, до природно-ресурсного потенціалу слід віднести водні, кліматичні, земельні ресурси, рослинний і тваринний світ.

#### **Висновки і пропозиції.**

- систематизовано уявлення про рівні забезпечення мінерально-сировинними ресурсами та корисними копалинами окремих країн і територій світу;
- таблицю Д. І. Менделєєва та її мінерально-сировинне наповнення представлено у вигляді об'єктивного чинника міжнародного географічного розподілу праці;
- наведені дані розкривають відповідний рівень забезпечення країн і територій мінерально-сировинними ресурсами;
- за кількістю згадок пар "країна – хімічний елемент" визначена топ-9 найбільш забезпечених різними видами корисних копалин країн;
- висвітлена проблематика підтвердила високу щільність міжпредметних зв'язків (географія, геологія, геохімія, економіка, регіоналістика);
- наведені дані можуть бути впроваджені в новітні програми реформованої освіти України.

**Список використаних джерел:**

1. Бейдик О. О. Географія : посібник для вступників до вищих навч. закладів / О. О. Бейдик, М. М. Падун. – К. : Либідь, 1996. – 304 с.
2. Войлошников В. Книга о полезных ископаемых / В. Войлошников, Н. Войлошникова. – М. : Недра, 1991. – 176 с.
3. Мала гірнича енциклопедія : у 3 т / ред. кол. В. С. Білецький, В. С. Бойко, С. О. Довгий та ін. – Т. 1: А–К. – Донецьк : Донбас, 2004. – 640 с.; Т. 2: Л–Р. – Донецьк : Донбас, 2007. – 670 с.; Т. 3: С–Я. – Донецьк : Східний видавничий дім, 2013. – 644 с.
4. Металічні і неметалічні та корисні копалини України / Д. С. Гурський, К. Ю. Єсипчук, В. І. Калінін та ін. : у 2 кн. – К. ; Львів : Центр Європи, 2006. – Т. 1 : Металічні корисні копалини. – 785 с. ; Т. 2 : Неметалічні корисні копалини. – 552 с.
5. Розшуки і розвідка родовищ корисних копалин : підручник / Г. О. Лунов, М. М. Павлунь ; Львів. нац. ун-т ім. І. Франка. – Львів, 2013. – 360 с.
6. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №75014. Україна. Видатні родовища корисних копалин в таблиці Менделєєва: світовий та національний вимір / О. О. Бейдик. – 27.11.2016.

**References:**

1. Beydik O. O. Geography: A Guide for Entrants to Higher Educational Institutions – 2nd Form. / O. O. Beydik, M. M. Padoon. – K. : Lybid, 1996. – 304 p.
2. Voyloshnikov V. Book of minerals / V. Voyloshnikov, N. Voyloshnikova. – M. : Nedra, 1991. – 176 p.
3. Minor Mining Encyclopedia: in 3 t / ed. count V. S. Biletsky, V. S. Boyko, S. O. Dovgy and others. – T. 1: A–K – Donetsk : Donbass, 2004. – 640 p. ; T. 2: L–R. – Donetsk: Donbass, 2007. – 670 p. ; T. 3. S–Ya. – Donetsk : Eastern Publishing House, 2013. – 644 p.
4. Metallic and nonmetallic minerals and minerals of Ukraine / D. S. Gursky, K. Yu. Yeypichuk, V. I. Kalinin etc. : in 2 books. – K. ; Lviv : Center of Europe, 2006. – T. I : Metallic minerals. – 785 p. ; T. II: Non-metallic minerals. – 552 p.
5. Investigation and exploration of mineral deposits: a textbook / G. O. Lunev, M. M. Pavlun; Lviv. nats. Untitled I. Franko. – Lviv, 2013. – 360 p.
6. Certificate of registration of copyright for the product number 75014. Ukraine. Outstanding mineral deposits in the Mendeleev table: world and national dimension / O.O. Beydik. – 27.11.2016.

Надійшла до редколегії 22.11.18

А. Бейдик, д-р геогр. наук, проф.

Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, Киев, Украина

**ВИДАЮЩИЕСЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ В ТАБЛИЦЕ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА: МИРОВОЕ ИЗМЕРЕНИЕ**

*География месторождений полезных ископаемых и распределение химических элементов на земном шаре характеризуется неоднородностью. Минерально-сырьевым ресурсам мира, месторождениям полезных ископаемых посвящен значительный массив публикаций отечественных и зарубежных специалистов – геологов, географов, геохимиков, экономистов. При работе над материалами применялись сравнительно-географический, картографический метод (анализ карт полезных ископаемых, минерально-сырьевых ресурсов в разрезе континентов и регионов мира), монографический метод (фундаментальные работы ведущих отечественных и зарубежных геологов и ресурсоведов, геологические и минерально-сырьевые справочники и словари, многотомные издания, посвященные геологии и минерально-сырьевым ресурсам отдельных стран и регионов мира), системный подход, при обработке и систематизации данных применялись современные компьютерные технологии.*

*Разведанные месторождения минерального сырья (актуальные и потенциальные) образуют на планете как отдельные локальные залежи, так и геохимические пояса – участки, где сконцентрированы экономически ценные химические элементы и их соединения (минералы и породы), разнообразные по генезису (происхождению), запасам, возможностями эксплуатации. Крупнейшими из последних являются: Аппалачи в США – западное полушарие, Высокий Велд в ЮАР, Хибини и Урал в России – восточное полушарие. Странами-лидерами, на территории которых из недр добывается больше всего геохимического сырья, являются США (65 % общего количества элементов таблицы), Россия (48 %), Китай (38 %), Канада (38 %), ЮАР (30 %), Австралия (27 %), Казахстан (19 %), Индия (14 %), Мексика (13 %). Систематизированы представления об уровнях обеспечения минерально-сырьевыми ресурсами и полезными ископаемыми отдельных стран и территорий мира. Таблицу Менделеева и ее минерально-сырьевое наполнение представлено в виде объективного фактора международного географического разделения труда. Приведенные данные раскрывают соответствующий уровень обеспечения стран и территорий минерально-сырьевыми ресурсами. Изложенная проблематика подтвердила высокую плотность межпредметных связей (география, геология, геохимия, экономика, регионалистика). Приведенные данные могут быть внедрены в новейшие программы реформированого образования Украины.*

*Ключевые слова: минерально-сырьевые ресурсы, полезные ископаемые, страны и территории, система химических элементов, таблица Менделеева*

O. Beydik, Doctor of Science in Geography, Professor  
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv Ukraine

**INDIGENOUS MINERAL DEPOSITS IN THE TABLE D. I. MENDELEEV: WORLD DIMENSION**

*Geography of mineral deposits and the distribution of chemical elements on the globe are characterized by heterogeneity. Mineral resources of the world, mineral deposits are devoted to a large array of publications of domestic and foreign specialists – geologists, geographers, geochemists, economists. During the mastering of the material, comparative-geographical, cartographic (analysis of maps of mineral resources, mineral resources in the context of continents and regions of the world), monographic (fundamental works of leading domestic and foreign geologists and resource scientists, geological and mineral reference books and dictionaries, multi-volume editions, devoted to the geology and mineral resources of individual countries and regions of the world) methods, systematic approach, in the processing and systematization of data used modern no computer technology.*

*The explored deposits of mineral raw materials (actual and potential) form on the planet as separate local deposits, as well as geochemical zones – areas where concentrated economically valuable chemical elements and their compounds (minerals and rocks) are diverse in genesis (origin), stocks, exploitation possibilities. The largest of them are: Appalachians in the USA – Western Hemisphere, High Velt in South Africa, Hibiny and Ural in Russia – Eastern Hemisphere. Leading countries in the territory where most of the geochemical raw materials are mined from the bowels are the USA (65 % of the total number of elements of the table), Russia (48 %), China (38 %), Canada (38 %), South Africa (30 %), Australia (27 %), Kazakhstan (19 %), India (14 %), Mexico (13 %). Systematized representations about the level of provision of mineral raw materials and minerals of individual countries and territories of the world. D. I. Mendeleev's table and its mineral raw materials are presented as an objective factor of the international geographical division of labor. The given data reveal an adequate level of provision of countries and territories with mineral resources. The highlighted problem has confirmed the high density of interdisciplinary connections (geography, geology, geochemistry, economics, regionalistics). The given data can be implemented in the latest programs of reformed education of Ukraine.*

*Keywords: mineral resources, minerals, countries and territories, system of chemical elements, table of Mendeleev.*