

## **Розділ четвертий**

### **Методика хронологічних досліджень**

Як допоміжна історична дисципліна хронологія розробляє принципи і методи узгодження різних систем літочислень і датувань, перекладу (редукції) дат із однієї системи на іншу, визначення, перевірки і уточнення дат. З цією метою можна використати спеціальні таблиці, які відображають періодичність астрономічних явищ, співвідношення різних систем літочислення, календарів, стилів. Разом з цим істориків потрібно усвідомлювати сутність цих співвідношень, володіти правилами і методикою узгоджень і переведення дат на сучасну систему.

#### **1. МЕТОДИКА ПЕРЕВЕДЕННЯ ДАТ З ЕРИ ВІД “СТВОРЕННЯ СВІТУ” НА ЕРУ ВІД “РІЗДВА ХРИСТОВОГО”**

У джерелах та давніх книгах зустрічаються дати, виражені у системі від “створення світу”. Для того, щоб перевести ці дати на сучасне літочислення - на еру від “Різдва Христового”, потрібно вирахувати із названого року ту кількість років, яка минула від моменту “створення світу” до “Різдва Христового”. Розглянемо методику такого переведення стосовно східнослов'янської системи літочислення.

Як зазначалося у попередніх розділах, на Русі офіційне літочислення, запроваджене разом з прийняттям християнства, здійснювалося за візантійською ерою від “створення світу”. Згідно православного вчення ця подія немовби відбулася за 5508 років до початку нашого літочислення. Датування у цій системі використовувалося в Росії до кінця XVII ст. Тому для переведення вказаного у джерелі року на сучасне літочислення потрібно вирахувати із нього 5508 років. Але це тільки загальне правило. Застосування його при конкретній роботі із джерелами вимагає врахування таких обставин.

Перш за все, потрібно встановити справжню дату, оскільки при посилянні на неї у джерелі могли бути опущені цифри, які позначають тисячоліття і століття. Відомо, що у XV ст. часто вказувалися лише дві останні цифри дати, наприклад, - “в літо 44”, а у XVII ст. опускалися цифри, які позначали тисячоліття, наприклад, - в “літо 612”. Доречно зазначити, що у наш час теж користуються подібними спо-

роченнями при вказівці на дати. Ми говоримо: “реформа 61-го року”, “революція 905 року”, або навіть “революція 5-го року”, “війна 12-го року” і т.п., чудово розуміючи, що мова йде про реформу 1861 року, першу буржуазно-демократичну революцію в Росії на початку ХХ ст., Вітчизняну війну 1812 р. Очевидно, тодішнє скорочене датування теж було зрозуміле сучасникам.

По-друге, потрібно обов’язково враховувати початок вказаного у джерелі року. Існування березневого, вересневого і ультраберезневого років ускладнює переведення дат із візантійської системи на сучасну. Можна скористатися спеціальними таблицями, які відображають співвідношення вересневого, березневого і ультраберезневого років із січневим. Нижче наведена одна з них (табл. №14), де Х-шуканий січневий рік нашої ери, а N - дата візантійської ери. Перевести у відповідності з показниками таблиці можна, якщо відомо, за яким стилем (вересневим, березневим чи ультраберезневим) вказана дата, і якщо вказаний місяць події, оскільки кількість вираховуваних років залежить від місяця, з якого починається рік візантійської ери, і від місяця, на який припадає подія. Розглянемо сутність співвідношення стилів і правила переведення дат на конкретних прикладах.

**Березневий стиль.** Якщо рік починався у березні, то він запізнявався у порівнянні з січневим на два місяці (січень, лютий), а десять місяців (з березня по грудень) у них співпадали. Таким чином, для дат у межах співпадаючих місяців при визначенні шуканого січневого року (X) із вказаної дати від “створення світу” слід вираховувати 5508. У другому випадку січень і лютий, які закінчують березневий 6682 р., відносилися вже до наступного (X+1) січневого року. Тому потрібно вираховувати не 5508, а на одиницю менше - 5507. Наприклад: 17 квітня 6682 р. відповідає 17 квітня 1174 р., оскільки  $X = N - 5508$ , або  $6682 - 5508 = 1174$  р.; а 26 січня 6682 р. відповідає 26 січня 1175 р., оскільки  $X + 1 = (N - 5508) + 1$ , або  $(6682 - 5508) + 1 = 6682 - 5507 = 1175$ .

**Вересневий стиль.** Якщо рік починався у вересні, то відповідно до нього січневий рік відставав на чотири місяці - вересень, жовтень, листопад і грудень. Співпадали у них вісім місяців - із січня по серпень. Тому, для визначення дати у межах співпадаючих місяців діє загальне правило і вираховувати потрібно 5508, а для дат у межах вересня - грудня, які закінчують ще не завершений попередній січневий рік (X - 1) вираховувати потрібно не 5508, а на одиницю більше - 5509. Наприклад: 15 травня 7058 р. відповідає 15 травня 1550 р., оскільки X

=  $N - 5508$  або  $7058 - 5508 = 1550$ ; а 15 листопада 7058 р. відповідає 15 листопада 1549 р., так як  $X - 1 = (N - 5508) - 1$ , або  $(7058 - 5508) - 1 = 7058 - 5509 = 1549$ .

**Ультраберезневий стиль.** На відміну від березневого року, ультраберезневий рік не запізнився на два місяці по відношенню до січневого року, а випереджав його, починаючись на десять місяців раніше. У цьому випадку він подібний до вересневого року. Спільним у січневому і ультраберезневому роках були січень і лютий. Отже, для переведення дати в межах цих двох місяців потрібно вирахувати 5508, а для переведення дати в межах перших десяти місяців (з березня по грудень), які припадали ще на попередній січневий ( $X - 1$ ) рік, потрібно вирахувати на одиницю більше - 5509. Наприклад: 5 лютого 6763 р. відповідає 5 лютого 1255 р., так як  $X = N - 5508$ , або  $6763 - 5508 = 1255$ ; а 5 вересня 6763 р. відповідає 5 вересня 1254 р., оскільки  $X - 1 = (N - 5508) - 1$ , або  $(6763 - 5508) - 1 = 6763 - 5509 = 1254$ .

Так як новоріччя в Давній Русі не мало чітко встановленої дати і могло припадати як на початок березня, так і на кінець лютого, прив'язуючись до першої весняної повні, то такі роки називалися цирку-березневими або цирку - ультраберезневими (від латинського слова "сігса" - навколо). Правила переведення дат для цих років ті ж, що й для березневого і ультраберезневого стилів. Потрібно лише пам'ятати, що вирахувати число слід із січня до того дня, коли почався новий рік, або з дня нового року по грудень включно.

Якщо у джерелі відсутні вказівки про місяць події, то встановити точно дату січневого року ери від "Різдва Христового" не можливо. У цьому випадку вираховується приблизна, подвійна дата. Наприклад: березневий 6763 р. буде відповідати 1255/56 року нашої ери (вираховується відповідно 5508 і 5507), а ультраберезневий 6763 р. буде відповідати 1254/55 року нашої ери (вираховується відповідно 5509 і 5508). Вересневий 7058 рік буде відповідати 1549/50 року нашої ери (вираховується відповідно 5509 і 5508).

І, нарешті, слід завжди мати на увазі, що переведені вищерозглянутими методами дати визначені за юліанським календарем, або за старим стилем. Для вираження встановленої дати за новим стилем потрібно вводити відповідну поправку, тобто збільшувати встановлену дату на необхідну різницю між старим і новим стилями. Методика переведення дат з юліанського календаря на григоріанський розглядається нижче.

Таблиця №14  
Співвідношення березневого, вересневого і ультраберезневого  
років з січневим роком

Січневі роки		Ультра- березневий рік	
Січень			$X = N - 5509$
Лютий			
Березень			
Квітень			
Травень			
Червень			
Липень			
Серпень			
Вересень		$X = N - 5509$	$X = N - 5509$
Жовтень			
Листопад			
Грудень			
Січень			
Лютий			
Березень			
Квітень	Березневий рік	$X = N - 5508$	$X = N - 5508$
Травень			
Червень			
Липень			
Серпень			
Вересень			
Жовтень			
Листопад	$X = N - 5508$	$X = N - 5508$	$X = N - 5508$
Грудень			
Січень			
Лютий			
Березень			
Квітень			
Травень			
Червень	$X = N - 5507$	$X = N - 5507$	$X = N - 5507$
Липень			
Серпень			
Вересень			
Жовтень			
Листопад			
Грудень			
Січень			
Лютий			
Березень			
Квітень			
Травень			
Червень			
Липень			
Серпень			
Вересень			
Жовтень			
Листопад			
Грудень			



## 2. МЕТОДИКА ПЕРЕВЕДЕННЯ ДАТ З ЮЛІАНСЬКОГО КАЛЕНДАРЯ НА ГРИГОРІАНСЬКИЙ

Щоб правильно здійснити переведення дат з юліанського календаря на григоріанський, необхідно усвідомити суть відмінностей між цими календарями.

Перш за все, слід пам'ятати, що різниця між ними не є величиною незмінною, а є такою, що постійно збільшується. Відомо, що юліанський календар з моменту прийняття його на Нікейському соборі у 325 р. н.е. безперервно відставав від астрономічного і за кожні 128 років розходження становило добу.

У XVI ст., коли в результаті реформи 1582 р. юліанський календар було замінено більш близьким до астрономічного року григоріанським календарем, різниця складала вже 10 діб, а у XX ст. досягла 13 діб. (Детальніше про це див. у матеріалі "Григоріанський календар"). Тому при переведенні дати на новий стиль потрібно невиспачаючи кількість діб додавати за наступним розрахунком:

від 1 березня	300 р. по 29 лютого	400 р. - 0 діб;
від 1 березня	400 р. по 29 лютого	500 р. - 1 добу;
від 1 березня	500 р. по 29 лютого	600 р. - 2 доби;
від 1 березня	600 р. по 29 лютого	700 р. - 3 доби;
від 1 березня	700 р. по 29 лютого	900 р. - 4 доби;
від 1 березня	900 р. по 29 лютого	1000 р. - 5 діб;
від 1 березня	1000 р. по 29 лютого	1100 р. - 6 діб;
від 1 березня	1100 р. по 29 лютого	1300 р. - 7 діб;
від 1 березня	1300 р. по 29 лютого	1400 р. - 8 діб;
від 1 березня	1400 р. по 29 лютого	1500 р. - 9 діб;
від 1 березня	1500 р. по 29 лютого	1700 р. - 10 діб;
від 1 березня	1700 р. по 29 лютого	1800 р. - 11 діб;
від 1 березня	1800 р. по 29 лютого	1900 р. - 12 діб;
від 1 березня	1900 р. по 29 лютого	2100 р. - 13 діб.

Зрозуміло, що кількість доданих невиспачаючих діб залежить від року введення григоріанського календаря у конкретній країні. Хронологія введення григоріанського календаря у деяких країнах світу подана у таблиці №8.

Звернемо увагу на те, що збільшення різниці між юліанським і григоріанським календарями відбувалося за рахунок додаткового дня в юліанському календарі в роках, якими кінчаються століття, тобто

за рахунок 29 лютого перерахованих вище років. За юліанським календарем вони мають 29 днів, а за григоріанським - 28 днів.

Історик повинен також знати, у яких випадках слід вживати юліанський календар, коли дати переводяться на григоріанський, а у яких випадках вказується подвійна дата.

Події і документи, які відносяться до моменту запровадження григоріанського календаря датуються за юліанським календарем (старий стиль), а після реформи - за григоріанським (новий стиль). Наприклад, події і документи російської історії, які відносяться до періоду запровадження в Росії григоріанського календаря (до 1 лютого 1918 р.), датуються за старим стилем, а з 1 лютого 1918 р. - за новим стилем.

Одночасно з основною датою може вживатися дата іншого стилю, яка розміщується поряд у круглих дужках. До моменту запровадження григоріанського календаря у дужках розміщується дата григоріанського календаря, а після запровадження григоріанського календаря - дата юліанського календаря. Подвійною датою подаються події і документи у тих випадках, коли потрібно вказати старий і новий стиль. Наприклад, така практика поширена при констатації ювілейних дат, основних подій у працях біографічного характеру, дат і подій з історії міжнародних відносин, пов'язаних з країнами, де григоріанський календар було запроваджено раніш. У цих випадках основною датою є дата юліанського календаря, а в дужках вказується дата григоріанського календаря.

Враховуючи те, що в історичній літературі ще мають місце розбіжності при вживанні старого і нового стилів, для уникнення помилок при датуванні історичних джерел і фактів потрібно встановлювати, за яким стилем здійснено їх датування авторами.

### **3. ІНДИКТИ. ПЕРЕВЕДЕННЯ НА СУЧАСНЕ ЛІТОЧИСЛЕННЯ ДАТ, ВИРАЖЕНИХ ЧЕРЕЗ ІНДИКТИ**

В історії і практиці літочислення відомий індіктий відлік часу. Індіктом називається порядкове місце року візантійської ери (тобто року, що починався з 1 вересня) у п'ятнадцятирічному циклі.

Відлік часу за індіктами був офіційно запроваджений Константином Великим у 312 р. н.е. у Римській імперії. Роки індікту починалися, як і цивільний новий рік, з 1 вересня і тривали до кінця серпня (наприклад, з 1 вересня 312 р. по 31 серпня 313 р., якщо рахувати по н.е.). У римському Єгипті він був узаконений п'ятнадцятьма рока-

ми раніше, у 297р. н.е. Термін “індикція” (indictio) означає оголошення, проголошення. Його вживання пов’язано із оподаткуванням. Один раз у п’ятнадцять років проводилась переоцінка майна для встановлення розміру податку. Важливість цього заходу у господарському житті була настільки значною, що населення знало податковий рік часом краще, ніж календарний. Із кінця IV ст. вказівка на індікт стала звичною в арендних документах, а з 537 р. введена як обов’язкова.

Відлік часу за індіктами широко використовувався в середньовічній Європі, так як дозволяв співставляти між собою різні системи датувань, яких у той час вживалося чимало. У священній Римській імперії індіктом відліком часу офіційно користувалися до 1806 р., тобто до її падіння.

Самі п’ятнадцятиріччя не номеруються, тому використовувати посилання на індікт року для датування можна лише відносно. Індікт року визначається за допомогою ділення числа року по вказаній ері від “створення світу” і вересневого календарному стилю на 15. Одержана частка показує число цілих п’ятнадцятирічних циклів, які пройшли з початку ери від “створення світу” до вказаної дати. Остача від ділення і є індіктом даного року. Якщо дата ділиться на 15 без остачі, то індікт дорівнює дільнику, тобто 15.

Наприклад: 1. Потрібно визначити індікт 6865 р., вказаного по ері від “створення світу”. Розділивши число року на 15, одержимо частку 457 і в остачі 10. Отже, індікт 6865 року 10.

2. Потрібно визначити індікт 7185 р. Розділивши число року на 15, одержимо частку 479. Оскільки остачі нема, то індікт 7185 року буде 15.

Для визначення індіктів дат за ерою від “Різдва Христового” потрібно дату за ерою від “Різдва Христового” попередньо перевести на еру від “створення світу” і визначити індікт дати, одержаної при переведенні.

Наприклад: потрібно визначити індікт 1552 р. за ерою від “Різдва Христового”. Для цього до 1552 додаємо 5508 - число кількості років від “створення світу” до “Різдва Христового”, і одержану суму ділимо на 15. Частка від ділення 7060 на 15 дорівнює 470 і остача 10. Таким чином індікт 1552р. буде 10.

Індікт року, який відноситься до нової ери, можна визначити і іншим способом: до позначення року додати 3 і суму розділити на 15. Одержане у остачі число і буде індіктом.

Наприклад:  $(1552+3) : 15 = 103$  і остача 10. Індікт 1552 р.—10.

Індикт року можна визначити і без обчислювань за допомогою спеціальної таблиці №15.

У таблиці вказані тисячі і сотні років від “створення світу” (зліва) і “Різдва Христового” (справа), а у середині десятки і одиниці років. Індикт шуканого року знаходиться на перетині вертикальної лінії від тисяч і сотень років і горизонтальної від десятків і одиниць.

Наприклад: індикт вже названого вище 6865 р. буде 10, оскільки на перетині вертикальної лінії від 6800 (верхня ліва частина таблиці) і горизонтальної лінії від 65 (середина таблиці) знаходиться число 10. Індикт 1552 р. теж 10, оскільки на перетині ліній від 1500 (верхня права частина таблиці) і 52 (середина таблиці) знаходиться число 10.

Знаючи індикт за допомогою даної таблиці, можна виконати і зворотню дію - визначити рік за ерою від “створення світу” і за ерою від “Різдва Христового”.

У писемних джерелах індикт або заміняє дату, або доповнює її. У останньому випадку відкривається можливість перевірити правильність вказівки джерела на ту чи іншу дату.

Спосіб лічби років індіктами використовувався і на Русі. Він прийшов на Русь разом з християнством з Візантії. У багатьох документах ми знаходимо вказівки на порядковий індикт.

#### 4. ВИЗНАЧЕННЯ ДНІВ ТИЖНЯ

Із давніх часів на Русі уміли визначати день тижня на будь-яку дату року, фази Місяця. Уже у ті часи було розроблено багато елементарних (мнемонічних) правил-методів, користуючись якими, наші предки одержували дану інформацію. Знайомство з цими методами дозволяє нам одержати не лише історичну довідку, але й зрозуміти, зокрема, основні принципи побудови “вічного” табель-календаря.

Перш ніж починати знайомство з цими методами, зазначимо, що кожний календарний рік - ні простий, ні високосний - не містять у собі повної кількості тижнів. У простому році 52 тижні і 1 доба ( $365:7=52$  і остача 1). У високосному році 52 тижні і 2 доби ( $366:7=52$  і остача 2). Тому одні й ті ж числа місяців щорічно припадають на різні дні тижня. Ці переміщення чисел мають певну закономірність. Так, кожний простий рік починається і закінчується одним і тим же днем тижня: якщо 1 січня припадає на неділю, то 31 грудня буде неділя. У високосному році 31 грудня у даному випадку припадало б на понеді-

лок. 1 січня 1993 р. було п'ятниця, отже, 31 грудня 1993 р. теж було п'ятниця. 1 січня 1994 р. - субота, то і 31 грудня 1994 р. - субота. 1 січня 1995 р. - неділя, то і 31 грудня 1995 р. – неділя. 1 січня 1996 р.- понеділок, а 31 грудня 1996 р. вівторок, оскільки 1996 р. був високосним. Отже, 1 січня 1997 р. випало на середу, а 1 січня 1998 р. - на четвер. 1998 р. закінчиться у четвер. Продовжуючи далі ці розрахунки, переконаємося, що суворий порядок переміщення чисел за днями тижня буде повторюватися через кожні 28 років.

Таблиця №15

Індикти

7300	7400	7500	Тисячі і сотні років Від "створення світу" Від "Різдва Христового"						1800	1900	2000
7000	7100	7200							1500	1600	1700
6700	6800	6900							1200	1300	1400
6400	6500	6600							900	1000	1100
6100	6200	6300							600	700	800
5800	5900	6000							300	400	500
5500	5600	5700							0	100	200
10	5	15	0 15 30 45 60 75 90						3	13	8
11	6	1	1 16 31 46 61 76 91						4	14	9
12	7	2	2 17 32 47 62 77 92						5	15	10
13	8	3	3 18 33 48 63 78 93						6	1	11
14	9	4	4 19 34 49 64 79 94						7	2	12
15	10	5	5 20 35 50 65 80 95						8	3	13
1	11	6	6 21 36 51 66 81 96						9	4	14
2	12	7	7 22 37 52 67 82 97						10	5	15
3	13	8	8 23 38 53 68 83 98						11	6	1
4	14	9	9 24 39 54 69 84 99						12	7	2
5	15	10	10 25 40 55 70 85						13	8	3
6	1	11	11 26 41 56 71 86						14	9	4
7	2	12	12 27 42 57 72 87						15	10	5
8	3	13	13 28 43 58 73 88						1	11	6
9	4	14	14 29 44 59 74 89						2	12	7
Індикти			Десятки і одиниці років						Індикти		

Про закономірність переміщення чисел за днями тижня і пері-



одичну повторюваність через кожні 28 років послідовності днів у році знали жителі Давньої Русі і використовували їх для визначення дня тижня будь-якого числа, місяця і року за допомогою так званого кола Сонця і вруцеліта.

#### а) Коло Сонця

Розглянуті вище 28-річні цикли, через які відбувається періодичне повторення послідовності днів у році, у візантійській і східнослов'янській хронології називаються циклами сонця, а місце, яке займає той чи інший рік у сонячному циклі, називають колом Сонця даного року. Коло Сонця визначається подібно індікту - шляхом ділення числа року по ері від "створення світу" (візантійської ери) на 28. Остача від ділення і буде колом Сонця даного року. Наприклад:  $7506 : 28 = 268$ , остача 2. Отже коло Сонця - 2. Якщо рік вказано по ері від "Різдва Христового", то його слід перевести на еру від "створення світу", додавши 5508. Наприклад:  $(1998 + 5508) : 28 = 7506 : 28 = 268$  і остача 2. Зручніше шукати коло Сонця по ері від "Різдва Христового" так: До початку нашої ери пройшло 196 повних циклів ( $5508 : 28 = 196$  і 20 в остачі). Коло Сонця 5508 р. дорівнює 20. Тому до позначення року від "Різдва Христового" слід додати 20 і одержану суму розділити на 28. Таким чином, коло Сонця 1998 р. дорівнює 2, оскільки  $(1998 + 20) : 28 = 72$  і остача 2. Розрахунок можна робити щею іншим чином: від числа року даного за новою ерою, відняти 8 та поділити результат на 28. Так, для 1998 р. одержимо:  $(1998 - 8) : 28 = 71$  і остача 2.

Коло Сонця можна визначити і за таблицею №16. Для визначення кола Сонця за таблицею потрібно знайти у верхній її частині тисячі і сотні років, а у лівій частині - десятки і одиниці років. На перетині ліній від тисяч і сотень років з десятками і одиницями і буде знаходитися шукане коло Сонця.

Так, коло Сонця 7506 р. буде 2, оскільки на перетині ліній від 7500 (верхня частина таблиці) і 06 (ліва частина таблиці) знаходиться цифра 2; коло Сонця 1998 р. буде теж 2, оскільки на перетині ліній від 1900 (верхня частина таблиці) і 98 (ліва частина таблиці) знаходиться цифра 2.

Кола Сонця мають допоміжне значення для визначення дня тижня. Крім цього, вони мають допоміжне значення для уточнення днів по перехідним святam. У деяких випадках кола Сонця можуть мати самостійне значення для перевірки дат.



Таблиця №16

## Кола Сонця

Тисячі і сотні років				Від "створення" світу	7300	7400	7500	6900	7000	7100	7200
					6600	6700	6800	6200	6300	6400	6500
Десятки і одиниці років				Від "Р.Х."	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
					700	800	900	1000	1100	1200	1300
					0	100	200	300	400	500	600
0	28	56	84	20	8	24	12	28	16	4	
1	29	57	85	21	9	25	13	1	17	5	
2	30	58	86	22	10	26	14	2	18	6	
3	31	59	87	23	11	27	15	3	19	7	
4	32	60	88	24	12	28	16	4	20	8	
5	33	61	89	25	13	1	17	5	21	9	
6	34	62	90	26	14	2	18	6	22	10	
7	35	63	91	27	15	3	19	7	23	11	
8	36	64	92	28	16	4	20	8	24	12	
9	37	65	93	1	17	5	21	9	25	13	
10	38	66	94	2	18	6	22	10	26	14	
11	39	67	95	3	19	7	23	11	27	15	
12	40	68	96	4	20	8	24	12	28	16	
13	41	69	97	5	21	9	25	13	1	17	
14	42	70	98	6	22	10	26	14	2	18	
15	43	71	99	7	23	11	27	15	3	19	
16	44	72		8	24	12	28	16	4	20	
17	45	73		9	25	13	1	17	5	21	
18	46	74		10	26	14	2	18	6	22	
19	47	75		11	27	15	3	19	7	23	
20	48	76		12	28	16	4	20	8	24	
21	49	77		13	1	17	5	21	9	25	
22	50	78		14	2	18	6	22	10	26	
23	51	79		15	3	19	7	23	11	27	
24	52	80		16	4	20	8	24	12	28	
25	53	81		17	5	21	9	25	13	1	
26	54	82		18	6	22	10	26	14	2	
27	55	83		19	7	23	11	27	15	3	

## б) Вруцеліто

День тижня будь-якого числа місяця можна визначити і за допомогою вруцеліта. Вважається, що цей термін, яким в умовах Давньої Русі позначалась одна із основних характеристик року, означає "тримати рік у руці".

Вруцеліто вказує на недільні дні року. У давньоруських церковних календарях, починаючи з 1 березня 1-го року ери від "створен-

ня світу”, при кожному числі послідовно проставлялися букви слов'янського кирилівського алфавіту: А (аз), В (віди), Г (глаголь), Д (добро), Е (єсть), С (зело), З (земля). Букви Б (буки) і Ж (живіте) не використовувалися, оскільки вони у Давній Русі не мали цифрового значення. При цьому виходили із припущення, що 1 березня 1-го року від “створення світу” припадало на п'ятницю, а найближча до цієї події неділя - на 3 березня. Цю неділю і позначали першою буквою алфавіту - А. Наступні дні тижня позначалися іншими шістьма буквами. За умовно прийнятим правилом, ці букви розміщувалися у зворотньому порядку (З, С, Е, Д, Г, В). Таким чином, позначення днів тижня починаючи з першого дня від “створення світу” у загальному вигляді має так: 1 березня (п'ятниця) - Г, 2 березня (субота) - В, 3 березня (неділя) - А, 4 березня (понеділок) - З, 5 березня (вівторок) - С, 6 березня (середа) - Е, 7 березня (четвер) - Д, 8 березня (п'ятниця) - Г, 9 березня (субота) - В, 10 березня (неділя) - А, 11 березня (понеділок) - З, 12 березня (вівторок) - С, 13 березня (середа) - Е, 14 березня (четвер) - Д, 15 березня (п'ятниця) - Г, 16 березня (субота) - В, 17 березня (неділя) - А і т.д. всі наступні дні року.

На цій підставі можна зробити узагальнення, що у першому році всі неділі припадають на букву А. У наступному, другому році за ерою від “створення світу” 1 березня припадає на суботу і усі дні тижня переміщуються на один день, так як у простому році 52 тижні і одна доба. Буквенні позначення залишаються на своїх місцях. Тому у другому році 1 березня - (субота) Г, 2 березня (неділя) - В, 3 березня (понеділок) - А, 4 березня (вівторок) - З, 5 березня (середа) - С, 6 березня (четвер) - Е, 7 березня (п'ятниця) - Д, 8 березня (субота) - Г, 9 березня (неділя) - В і т.д. У цьому році всі неділі приходяться на букву В. У третьому році за ерою від “створення світу” всі неділі припадуть на букву Г. Інакше кажучи, вруцелітні букви пересуваються вліво на одну у кожному наступному простому і на дві - у високосному році.

Буква, на яку припадає неділя, називається вруцелітом даного року. Встановлено, що зміна вруцеліта відбувається згідно алфавіту у межах семи вказаних букв. Порядок зміни вруцеліта співпадає з 28-річними сонячними циклами. Кожному колу Сонця у межах 28-річного сонячного циклу відповідає певне вруцеліто.

Приведена нижче таблиця №17 показує наявний зв'язок вруцеліта і кола Сонця. Тому, знаючи коло Сонця року (залишок від ділення дати на 28), можна легко визначити і його вруцеліто.

## Відповідність вруцеліта колам Сонця

Вруцелето	Коло Сонця			
А	1	7	12	18
В	2	13	19	24
Г	3	8	14	25
Д	9	15	20	26
Е	4	10	21	27
С	5	11	16	22
З	6	17	23	28

Вруцеліто можна визначити і за номером року по спеціальній таблиці №18.

Для цього у лівій нижній частині таблиці знаходимо цифри, якими позначено тисячі і сотні років потрібної нам дати, а у правій верхній частині - десятки і одиниці років цієї ж дати. На перетині ліній від тисяч і сотень років і десятків та одиниць років буде розташоване шукане вруцеліто.

Наприклад: вруцеліто 7060 р. буде Е, так як на пересіченні ліній від 7000 (ліва нижня частина таблиці) і 60 (верхня права частина таблиці) знаходиться буква Е. А вруцеліто 1652 р. буде Д, оскільки на перетині ліній від 1600 (ліва нижня частина таблиці) і 52 (верхня права частина таблиці) знаходиться буква Д.

Знаючи вруцеліто, можна за допомогою таблиці №19 визначити день тижня. Для цього у нижній лівій частині таблиці потрібно знайти вруцеліто року. Потім у правій верхній частині шукається потрібний місяць, а у нижній правій частині таблиці розташоване під ним число, якщо дата виражена за березневим, січневим і вересневим стилем. (Коли ж вона виражена за ультраберезневим стилем, то її потрібно перевести на березневий або січневий стиль). На перетині вертикальної лінії від вруцеліта і горизонтальної від числа місяця буде знаходитися потрібний нам день тижня.

Наприклад: 21 червня 1853 р. буде неділя, так як 1853 р. - рік січневий, а вруцеліто 1853 р. - Г. У нижній лівій частині таблиці знаходимо вруцеліто. У верхній правій частині таблиці знаходимо місяць червень за січневим стилем, а під ним у нижній правій частині - число 21. На перетині ліній від вруцеліта Г і числа 21 буде знаходитися шуканий день тижня.

## Вруцеліто

109

Визначення дня

							МІСЯЦІ	
							Березень Листопад	Квітень Липень
							МІСЯЦІ	
							Березень Листопад Лютий (простий рік)	Квітень Липень Січень (високосний рік)
							МІСЯЦІ	
ВРУЦЕЛІТО							Березень Лютий (простий рік) Вересень (високосний рік) Грудень (високосний рік)	Квітень Липень  Жовтень (простий рік) Січень (високосний рік)
А	В	Г	Д	Е	С	З		
ДНІ ТИЖНЯ							ЧИСЛА	
Нд.	Пн.	Вт.	Ср.	Чт.	Пт.	Сб.	3 10 17 24 31	7 14 21 28
Пн.	Вт.	Ср.	Чт.	Пт.	Сб.	Нд.	4 11 18 25	1 8 15 22 29
Вт.	Ср.	Чт.	Пт.	Сб.	Нд.	Пн.	5 12 19 26	2 9 16 23 30
Ср.	Чт.	Пт.	Сб.	Нд.	Пн.	Вт.	6 13 20 27	3 10 17 24 31
Чт.	Пт.	Сб.	Нд.	Пн.	Вт.	Ср.	7 14 21 28	4 11 18 25
Пт.	Сб.	Нд.	Пн.	Вт.	Ср.	Чт.	1 8 15 22 29	5 12 19 26
Сб.	Нд.	Пн.	Вт.	Ср.	Чт.	Пт.	2 9 16 23 30	6 13 20 27



## БЕРЕЗНЕВОГО РОКУ

Серпень	Вересень	Травень	Червень	Жовтень
	Грудень	Січень	Лютий	

## СІЧНЕВОГО РОКУ

Серпень	Вересень	Травень	Червень	Жовтень
Лютий (високосний рік)	Грудень			Січень (простий рік)

## ВЕРЕСНЕВОГО РОКУ

Серпень	Жовтень	Травень	Червень	Січень
Листопад (простий рік)	(високосний рік)	Листопад (високосний рік)	Вересень (простий рік)	(простий рік)
Лютий (високосний рік)			Грудень (простий рік)	

## МІСЯЦІВ

4 11 18 25	1 8 15 22 29	5 12 19 26	2 9 16 23 30	6 13 20 27
5 12 19 26	2 9 16 23 30	6 13 20 27	3 10 17 24 31	7 14 21 28
6 13 20 27	3 10 17 24 31	7 14 21 28	4 11 18 25	1 8 15 22 29
7 14 21 28	4 11 18 25	1 8 15 22 29	5 12 19 26	2 9 16 23 30
1 8 15 22 29	5 12 19 26	2 9 16 23 30	6 13 20 27	3 10 17 24 31
2 9 16 23 30	6 13 20 27	3 10 17 24 31	7 14 21 28	4 11 18 25
3 10 17 24 31	7 14 21 28	4 11 18 25	1 8 15 22 29	5 12 19 26



Знаючи вруцеліто року, день тижня і місяць за допомогою цієї ж таблиці №19 можна здійснити і зворотні дії: визначити або перевірити дату. Порядок роботи з таблицею у цьому випадку буде таким. У лівій частині таблиці знаходимо вруцеліто даного року, а під ним - день тижня. У правій верхній частині таблиці знаходимо місяць (за відповідним стилем). На перетині від горизонтальної лінії від дня тижня і від вертикальної від місяця і знаходиться шукана дата.

Таблиця №19 дозволяє також визначити і стиль року. У цьому випадку повинні бути відомі: рік, місяць, число і день тижня. Встановивши вруцеліто даного року, у таблиці під ним знаходимо день тижня. У рядку, в якому розміщується цей день тижня, знаходимо у правій частині таблиці число місяця. У верхній частині таблиці над числом місяця, знаходимо позначення місяця, а місяць покаже, за яким стилем вказана дата.

Визначити стиль за днем тижня можна не для всіх місяців, а лише для місяців, які у березневному і вересневому році, в ультраберезневному і вересневому році не співпадають. Наприклад: 6762 р., 2 жовтня, п'ятниця. Вруцеліто цього року - Г. За вруцелітом, днем тижня, числом і місяцем визначаємо стиль - березневий, так як жовтень припадає на січневий і березневий роки. Але січневий рік для ери від "створення світу" відпадає. Отже, можливий лише березневий рік.

За допомогою таблиці №19 визначаються дні тижня юліанського календаря. Дні тижня григоріанського календаря можна визначити або перевірити за таблицею №20. Принципи роботи з цією таблицею такі ж, що й з таблицею для визначення дня тижня за юліанським календарем.

У середній лівій частині таблиці потрібно знайти тисячі і сотні років, а у верхній - десятки і одиниці років. На перетині ліній від них буде знаходитися недільна буква даного року. Потім у середній правій частині таблиці знаходимо потрібний місяць. У рядку, в якому знаходиться потрібний місяць, знову потрібно знайти визначену перед цим для даного року недільну букву. У правій нижній частині таблиці потрібно знайти число, день тижня якого визначається. На перетині ліній від числа і від недільної букви буде знаходитися позначення шуканого дня тижня.

Наприклад: 8 березня 1998 р. - неділя. Знаходимо на перетині ліній від 1900 (ліва середня частина таблиці) і 98 (верхня частина таблиці) недільну букву 1998 р. - D. У правій середній частині таблиці знаходимо місяць березень. У рядку, який відповідає березню, знову знаходимо визначену недільну букву D (середина таблиці). У нижній правій частині знаходимо цифру 8. На перетині ліній від недільної букви D і цифри 8 знаходимо позначення дня тижня - неділя.

Таблиця №20

Визначення дня тижня за григоріанським календарем.

Десятки і одиниці років			00	01	02	03	04	05	Григоріанським календарем.					
			06	07		08	09	10						11
				12	13	14	15							16
			17	18	19		20	21						22
			23		24	25	26	27						
			28	29	30	31		32						33
			34	35		36	37	38						39
				40	41	42	43							44
			45	46	47		48	49						50
			51		52	53	54	55						
			56	57	58	59		60						61
			62	63		64	65	66						67
				68	69	70	71							72
			73	74	75		76	77						78
			79		80	81	82	83						
			84	85	86	87		88						89
			90	91		92	93	94						95
						96	97	98						99
			Місяці											
Тисячі і сотні років	1500	1900	G	F	E	D	C	B	A	Січень-П Жовтень				
	1600	2000	A	G	F	E	D	C	B	Травень - -				
			B	A	G	F	E	D	C	Лютий-В Серпень -				
	1700	2100	C	B	A	G	F	E	D	Лютий-П Березень Листопад				
			D	C	B	A	G	F	E	Червень - -				
	1800	2200	E	D	C	B	A	G	F	Вересень Грудень -				
			F	E	D	C	B	A	G	Січень-В Квітень Липень				
Дні тижня			Пн. Вт. Ср. Чт. Пт. Сб. Нд.	1	8	15	22	29	Число місяця					
			Вт. Ср. Чт. Пт. Сб. Нд. Пн.	2	9	16	23	30						
			Ср. Чт. Пт. Сб. Нд. Пн. Вт.	3	10	17	24	31						
			Чт. Пт. Сб. Нд. Пн. Вт. Ср.	4	11	18	25							
			Пт. Сб. Нд. Пн. Вт. Ср. Чт.	5	12	19	26							
			Сб. Нд. Пн. Вт. Ср. Чт. Пт.	6	13	20	27							
			Нд. Пн. Вт. Ср. Чт. Пт. Сб.	7	14	21	28							

в) Вічний табель – календар і правила користування ним.

На принципі використання вруцеліта побудовано і вічний та-

Вічний табель-календар  
для визначення дня тижня будь-якої календарної дати  
старого і нового стилю з початку нашої ери до 2300 р.

						Другі дві цифри року						Місяці
						00	01	02	03	04	05	
						06	07		08	09	10	
							12	13	14	15	16	
						17	18	19		20	21	
						23		24	25	26	27	
						28	29	30	31		32	
						34	35		36	37	38	
							40	41	42	43	44	
						45	46	47		48	49	
Перші дві цифри року						51	52		53	54	55	Дні тижня
Старий стиль						56	57	58	59		60	
						62	63		64	65	66	
							68	69	70	71	72	
						73	74	75		76	77	
						79		80	81	82	83	
						84	85	86	87		88	
									92	93	94	
						90	91		92	93	94	
							96	97	98	99		
Новий стиль						3	А	В	Г	Д	Е	Іп., X
- 2	4	11	18	15	19	3	А	В	Г	Д	Е	V
- 1	5	12	19	16	20	S	3	А	В	Г	Д	Іпв., VIII
- 0	6	13				E	S	3	А	В	Г	Іп., III., XI
0	7	14		17	21	Д	Е	S	3	А	В	VI
1	8	15		18	22	Г	Д	Е	S	3	А	IX, XII
2	9	16				В	Г	Д	Е	S	3	Ів., IV, VII
3	10	17				А	В	Г	Д	Е	S	
Д а т и	1	8	15	22	29	Пн	Вт.	Ср.	Чт.	Пт.	Сб.	Нд
	2	9	16	23	30	Вт.	Ср.	Чт.	Пт.	Сб.	Нд	Пн
	3	10	17	24	31	Ср.	Чт.	Пт.	Сб.	Нд	Пн	Вт.
	4	11	18	25		Чт.	Пт.	Сб.	Нд	Пн	Вт.	Ср.
	5	12	19	26		Пт.	Сб.	Нд.	Пн	Вт.	Ср.	Чт.
	6	13	20	27		Сб.	Нд	Пн.	Вт.	Ср.	Чт.	Пт.
	7	14	21	28		Нд	Пн	Вт.	Ср.	Чт.	Пт.	Сб.

Правила користування вічним табель-календарем слідуючі. У лівій частині таблиці знаходимо рядок, який містить перші дві цифри потрібного року (за старим або новим стилем), а у верхній частині

таблиці - стовпчик з останніми двома цифрами року. Запам'ятовуємо букву на перетині стовпчика і рядка. Ця буква є вруцелітом вказаного року. У таблиці праворуч знаходимо потрібний місяць. У рядку, де є цей місяць, відшукуємо знайдену раніше букву.

Розміщений під цією буквою стовпчик днів тижня відповідає числам взятого місяця. Дати місяця ліворуч.

При цьому треба відрізняти місяці січень і лютий простого і високосного року. Вони займають різне положення у графі місяців: прості місяці позначено Іп і Іп, місяці високосного року - Ів і Ів.

Наприклад. Потрібно знайти, на який день у 1994 р. припадає 1 вересня. Зліва у колонці нового стилю знаходимо цифру 19, а зверху таблиці - 94. На місці перетину рядка і стовпчика розташована буква Е. Знаходимо цю букву у рядку, що відповідає ІХ місяцеві (шостий зверху). Опускаючись від цієї букви вниз до днів тижня, які відповідають порядковим числам вересня, що розташовані зліва. Отже 1 вересня 1994 р. припадає на четвер.

#### г) Визначення дня тижня за формулами.

Визначити день тижня і перевірити за ним дату можна не лише за допомогою кола Сонця і вруцеліта, але і за математичними формулами. Вони ґрунтовані на тому, що порядковий номер дня тижня визначається остачею від ділення певного виразу на число днів у тижні, тобто на 7.

#### 1. Формула Д. М. Перевошикова.

$$X = [(N - 1) + \frac{1}{4} (N - 1) + (T - 1)] : 7,$$

де X - порядковий номер дня тижня, починаючи відлік із неділі. Неділя - 1, понеділок - 2, вівторок - 3, середа - 4, четвер - 5, п'ятниця - 6, субота - 0;

N - цифрове позначення року за ерою від "Різдва Христового";

$\frac{1}{4} (N - 1)$  - кількість високосних років, які вміщує у собі час від "Різдва Христового" до відповідного року;

T - кількість днів від початку року до шуканого числа включно.

Наприклад: потрібно визначити день тижня 19 липня (1 серпня) 1914 р. Підставляємо у формулу відповідні цифрові дані:

$$X = [(1914 - 1) + \frac{1}{4} (1914 - 1) + (200 - 1)] : 7 =$$

$$= (1913 + 478 + 199) : 7 = 2590 : 7 = 370.$$

Остачі від ділення немає. Отже, 19 липня (1 серпня) 1914 р. була субота.

## 2. Формула Е.Ф. Карського.

За цією формулою теж можна визначити лише дні тижня юліанських дат за ерою від "Різдва Христового" і для січневого року.

Згідно формули X дорівнює остачі від ділення виразу

$$[ N + \frac{1}{4} (N - 1) + (T + 5) ] : 7$$

Значення букв і X у цій формулі такі ж, як і у попередній. Визначимо значення X для тієї ж дати 19 липня 1914 р.

$$X = [ 1914 + \frac{1}{4} (1914 - 1) + (200 + 5) ] : 7.$$

$$X = (1914 + 478 + 205) : 7.$$

$$X = 2597 : 7.$$

$$X = 371.$$

Остачі немає, тобто  $X = 0$ . Таким чином 19 липня 1914 р. була субота.

## 3. Формула Н.І. Черухіна.

Ця формула, як і попередні, дозволяє визначити дні тижня юліанських дат.

За нею X дорівнює остачі від ділення виразу

$$[(5 N : 4) + M + T] : 7,$$

де X - порядковий номер дня тижня, починаючи лічбу із понеділка (понеділок - 1, вівторок - 2, середа - 3, четвер - 4, п'ятниця - 5, субота - 6, неділя - 0).

N - число шуканого року по ері від "Різдва Христового";

M - цифра даного місяця, починаючи із січня. Ці цифри слідує: для простого року - 4,0,0,3,5,1,3,6,2,4,0,2. Для високосного року - 3,6,0,3,5,1,3,6,2,4,0,2.

T - вказане число місяця.

Визначимо день тижня за цією формулою на тому ж прикладі.

$$X = [(5 \times 1914 : 4) + 3 + 19] : 7.$$

$$X = (9570 : 4 + 22) : 7.$$

$$X = (2392 + 22) : 7.$$

$$X = 2414 : 7.$$

$$X = 344 \text{ і остача } 6.$$

У цій формулі цифра 6 відповідає суботі.



#### 4. Формула Н.Г. Бережкова.

Ця формула універсальна і призначена для визначення дня тижня не лише за січковим стилем і ери від “Різдва Христового”, але й для березневого, ультраберезневого і вересневого років за ерою від “створення світу”. За цією формулою Х дорівнює остачі від ділення виразу

$$[N + \frac{1}{4} (N - P) + T + \gamma] : 7,$$

де Х - порядковий номер дня тижня, починаючи лічбу із неділі (неділя - 1, понеділок - 2, вівторок - 3, середа - 4, четвер - 5, п'ятниця - 6, субота - 0);

N - число року;

T - число днів від початку року по шуканий день включно;

P - 0 - у березневному році, 1 - у січковому, вересневому і ультраберезневому роках;

γ - 3 - в ультраберезневому році, 4 - у березневому, 5 - у січковому і вересневому роках. За цією формулою у нашому прикладі (19 липня 1914 р.) Х повинен дорівнювати 0.

$$X = [1914 + \frac{1}{4} (1914 - 1) + 200 + 5] : 7.$$

$$X = (1914 + 478 + 205) : 7.$$

$$X = 2597 : 7.$$

X = 371. Остачі немає. Таким чином 19 липня 1914 р. була субота.

За формулами Д.М.Перевошикова, Е.Ф.Карського і Н.Г.Бережкова можна визначити день тижня і за григоріанським календарем, але значення Х у цьому випадку будуть інші: понеділок - 1, вівторок - 2, середа - 3, четвер - 4, п'ятниця - 5, субота - 6, неділя - 0.

Наприклад: використавши формулу Е.Ф.Карського впевнилося, що день нападу фашистської Німеччини на СРСР 22 червня 1941 р. дійсно був неділею. Підставивши у формулу відповідні цифрові дані, ми повинні одержати Х = 0. Перевіримо це:

$$X = [1941 + \frac{1}{4} (1941 - 1) + 173 + 5] : 7.$$

$$X = (1941 + 485 + 178) : 7.$$

$$X = 2604 : 7.$$

X = 372. Остачі немає.



Перевіримо те саме за формулою Н.Г.Бережкова:

$$X = [1941 + \frac{1}{4}(1941 - 1) + 173 + 5] : 7.$$

$$X = (1941 + 485 + 178) : 7.$$

$$X = 2604 : 7.$$

$$X = 372. \text{ Остачі немає.}$$

### Календар Л.Т.Сахаровського.

Для швидкого визначення дня тижня і дат за новим і старим стилями можна використати календар, який розробив Л.Т.Сахаровський (таблиця № 22).

Наприклад, нам потрібно визначити день тижня для 25 січня 1999 р. Дана дата умовно розподіляється на частини: 19/9/9/ січень/25. У таблиці знаходимо цифрові значення кожної частини дати: 19 - число сторіч за новим стилем відповідає нулю; 9 - число десятків років відповідає нулю; 9 - одиниці років - чотири; січень простого року - нуль.

Знайдені цифри складаємо  $0 + 0 + 4 + 0 = 4$  і до одержаної суми додаємо число місяця - 25;  $4 + 25 = 29$ . Одержану суму ділимо на сім. За остачею від ділення визначаємо день тижня, виходячи з того, що: 0 - неділя, 1 - понеділок, 2 - вівторок, 3 - середа, 4 - четвер, 5 - п'ятниця, 6 - субота. У нашому прикладі  $29 : 7 = 4$  і остача від ділення 1. Отже, 25 січня 1999 р. - понеділок..

## **5. ВИКОРИСТАННЯ СВІДЧЕНЬ ПРО АСТРОНОМІЧНІ ЯВИЩА ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ І УТОЧНЕННЯ ДАТ ПОДІЙ**

У джерелах, особливо у давньоруських літописах, досить часто розповідь про історичні події супроводжується повідомленнями про природні, зокрема астрономічні явища: сонячні і місячні затемнення, комети, падаючі зірки та ін. Оскільки астрономічні явища закономірні, то вони дають додаткові можливості для встановлення або перевірки дат. Астрономами складені спеціальні таблиці, за допомогою яких можна з точністю до доби встановити час сонячних і місячних затемнень: див. таблиці №23, №24, №25. Ці таблиці дають можливість встановити, чи може статися затемнення Сонця або Місяця у даний день

відомого місяця і року за сучасною епохою. Визначаючи можливість затемнення для Землі взагалі, таблиці однак не вказують на те, чи відомо затемнення у даному місці.

Календар Л. Т. Сахаровського.

Таблиця №22

Століття		Роки				Місяці	Значення "К"
нового стилю	старого стилю	Дес.	од.	Дес.	Од.		
1500; 1900	1100; 1800	00	0; 6	90	0	січень, жовтень	0
	1000; 1700	40	1; 7	—	1; 6	травень	1
1400; 1800	900; 1600	80	2	30	7	серпень, (лютий)	2
	1500; 2200		3; 8	70	2; 8	лютий, березень, листопад	3
1700; 2100	1400; 2100	20	9		3; 9	червень	4
	1300; 2000	60	4	10	4	вересень, грудень	5
1600; 2000	1200; 1900		5	50	5	квітень, липень (січень)	6

Примітки:

1. Для високосних років місяці січень і лютий подані у дужках.
2. Одиниці років слід вибирати у стовпчику, який розташований поряд із даним десятком років.
3. Якщо дата дається по "новому стилю", то століття потрібно брати у стовпчику "нового стилю", для старого стилю — у стовпчику "старого стилю".

Методика роботи з таблицями така. За допомогою таблиці №23 перетворюється місяць і число у дріб. Таблиця складається із 2 частин. У кожній частині у першій колонці розміщені назви місяців, у другій - числа місяців, а у третій - шуканий дріб. До знайденого дробу додається рік дати. Потім у таблиці циклів (таблиця №24), знаходимо найближче менше число і вираховуємо його із раніше одержаного числа. Далі у таблиці №25 знаходимо число, рівне одержаному після вирахування або яке відрізняється від нього на 0,01 - 0,02.

Якщо такого числа у таблиці немає, то затемнення не можливе. Якщо ж у таблиці є точно таке число або число з різницею на 0,01 - 0,02, то затемнення можливе. Букви рядом із числами у таблиці №23 означають: м.- місячне, с.- сонячне, п.-повне, ч.- часткове затемнення.

Знак ! після букв означає, що затемнення, мабуть, відбудеться.

Наприклад. Відомо, що саме вказівка у джерелі на факт сонячного затемнення дозволила точно встановити дату походу князя Ігоря - 1185 р. За допомогою таблиць впевнемося, що 1 травня 1185 р. дійсно було сонячне затемнення. Перетворюємо місяць і число у дріб по таблиці №23. Одержуємо 0,33. Додаємо до дробу рік:  $0,33 + 1185 = 1185,33$ . За таблицею циклів (таблиця №24) знаходимо найближче до 1185,33 менше число - 1173,93. Вираховуємо його із одержаного раніше:  $1185,33 - 1173,93 = 11,40$ .

Таблиця №23

Перетворення місяця і числа у дріб року

Місяць	Числа	Дріб	Місяць	Числа	Дріб
Січень	1- 2	0,00	Липень	1- 4	0,50
—	3- 6	0,01	—	5- 8	0,51
—	7-10	0,02	—	9-11	0,52
—	11-13	0,03	—	12-15	0,53
—	14-17	0,04	—	16-19	0,54
—	18-21	0,05	—	20-22	0,55
—	22-24	0,06	—	23-26	0,56
—	25-28	0,07	—	27-30	0,57
Лютий	29- 1	0,08	Серпень	31- 2	0,58
—	2- 4	0,09	—	3- 6	0,59
—	5- 8	0,10	—	7- 9	0,60
—	9-11	0,11	—	10-13	0,61
—	12-15	0,12	—	14-17	0,62
—	16-19	0,13	—	18-20	0,63
—	20-22	0,14	—	21-24	0,64
—	23-26	0,15	—	25-29	0,65
			—	29-31	0,66
Березень	27- 2	0,16			
—	3- 5	0,17	Вересень	1- 4	0,67
—	6- 9	0,18	—	5- 8	0,68
—	10-13	0,19	—	9-11	0,69
—	14-16	0,20	—	12-15	0,70
—	17-20	0,21	—	16-19	0,71
—	21-24	0,22	—	20-22	0,72
—	25-27	0,23	—	23-26	0,73
—	28-31	0,24	—	27-30	0,74
Квітень	1- 4	0,25	Жовтень	1- 3	0,75

Закінчення таблиці №23

-	5-7	0,26	-	4-7	0,76
-	8-11	0,27	-	8-11	0,77
-	12-15	0,28	-	12-14	0,78
-	16-18	0,29	-	15-18	0,79
-	19-22	0,30	-	19-22	0,80
-	23-26	0,31	-	23-25	0,81
-	27-29	0,32	-	26-29	0,82
Травень	30-3	0,33	Листопад	30-1	0,83
-	4-7	0,34	-	2-5	0,84
-	8-10	0,35	-	6-9	0,85
-	11-14	0,36	-	10-12	0,86
-	15-17	0,37	-	13-16	0,87
-	18-21	0,38	-	17-20	0,88
-	22-25	0,39	-	21-23	0,89
-	26-28	0,40	-	24-27	0,90
Червень	29-1	0,41	Грудень	28-1	0,91
-	2-5	0,42	-	2-4	0,92
-	6-8	0,43	-	5-8	0,93
-	9-12	0,44	-	9-12	0,94
-	13-16	0,45	-	13-15	0,95
-	17-19	0,46	-	16-19	0,96
-	20-23	0,47	-	20-23	0,97
-	24-27	0,48	-	24-26	0,98
-	28-30	0,49	-	27-31	0,99

Таблиця циклів

Таблиця №24

1,44	280,45	587,92	895,40	1202,87	1510,36	1817,82
1,92	309,40	616,87	924,34	1231,82	1539,29	1846,77
30,87	338,34	645,81	953,29	1260,76	1568,24	1875,71
59,81	367,28	674,76	982,23	1289,71	1597,19	1904,66
88,75	396,23	703,70	1000,26	1307,74	1615,22	1933,60
117,70	425,17	732,65	1029,21	1336,68	1644,16	1951,63
146,64	454,12	750,68	1058,15	1365,62	1673,11	1980,58
175,59	472,15	779,62	1087,10	1394,57	1702,95	2009,52
204,53	501,09	808,57	1116,04	1423,51	1731,00	2038,47
233,48	530,04	837,51	1144,98	1452,46	1759,94	2067,41
251,51	558,98	866,45	1173,93	1481,40	1788,89	2096,36

Таблиця №25

Розподілення сонячних і місячних затемнень у циклах.

0,00 с.п. !	5,70 м.ч. !	11,84 м.ч. !	17,10 м.ч. !	23,24 м.ч. !
0,04 м.ч.	5,74 с.ч.	11,88 с.п.	17,54 с.п. !	23,28 с.ч. !
0,44 м.ч.	6,14 с.ч. !	12,29 с.ч.	17,58 м.ч.	23,69 с.ч. !
0,49 с.п. !	6,19 м.ч. !	12,33 м.ч. !	18,03 с.п. !	23,73 м.ч. !
0,93 м.п.	6,63 с.п. !	12,37 с.ч. !	18,07 м.ч.	23,77 с.ч.
0,97 с.ч. !	6,67 м.ч.	12,77 с.п.	18,47 м.ч.	24,17 с.ч. !
1,37 с.ч.	7,11 с.п. !	12,81 м.п. !	18,51 с.п. !	24,21 м.ч. !
1,41 м.ч. !	7,16 м.ч.	12,86 с.ч.	18,96 м.п.	24,66 с.п. !
1,46 с.ч. !	7,56 м.ч.	13,26 с.ч. !	19,00 с.ч. !	24,70 м.ч.
1,86 с.ч.	7,60 с.п. !	13,30 м.ч. !	19,40 с.ч. !	25,14 с.п. !
1,90 м.п. !	8,04 м.п.	13,34 с.ч.	19,44 м.ч. !	25,18 м.ч.
1,94 с.ч.	8,09 с.п. !	13,74 с.п. !	19,48 с.ч. !	25,59 м.ч.
2,34 с.ч. !	8,49 с.ч.	13,78 м.ч.	19,89 с.ч.	25,63 с.п. !
2,39 м.ч. !	8,53 м.ч. !	14,23 с.п. !	19,93 м.п.	26,07 м.п.
2,43 с.ч.	8,57 с.ч. !	14,27 м.ч.	19,97 с.ч.	26,11 с.п. !
2,83 с.п. !	8,97 с.ч.	14,67 м.ч.	20,37 с.ч. !	26,52 с.ч.
2,87 м.п.	9,01 м.п. !	14,71 с.п. !	20,41 м.ч. !	26,56 м.ч. !
3,31 с.п. !	9,06 с.ч.	15,16 м.ч.	20,46 с.ч.	26,60 с.ч. !
3,36 м.ч.	9,46 с.ч. !	15,20 с.п. !	20,86 с.п. !	27,00 с.ч.
3,76 м.ч.	9,50 м.ч. !	15,60 с.ч.	20,90 м.п.	27,04 м.п. !
3,80 с.п. !	9,54 с.ч.	15,64 м.ч. !	21,34 с.п. !	27,08 с.ч.
4,24 м.ч.	9,94 с.п. !	15,68 с.ч. !	21,38 м.ч.	27,49 с.ч. !
4,29 с.п. !	9,98 м.п.	16,09 с.ч.	21,79 м.ч.	27,53 м.ч. !
4,73 м.ч. !	10,43 с.п. !	16,13 м.п. !	21,83 с.п. !	27,57 с.ч.
4,77 с.ч. !	10,47 м.ч.	16,17 с.п.	22,27 м.ч.	27,97 с.ч. !
5,17 с.ч. !	10,87 м.ч.	16,57 с.ч. !	22,31 с.п. !	28,01 м.ч.
5,21 м.ч. !	10,91 с.п. !	16,61 м.ч. !	22,76 м.ч. !	28,46 с.п. !
5,26 с.ч. !	11,36 м.ч.	16,66 с.ч.	22,80 с.ч. !	28,50 м.ч.
5,66 с.ч. !	11,40 с.п. !	17,06 с.ч. !	23,20 с.ч.	28,90 м.ч.

Вияснюємо можливість затемнення по таблиці №25. Знайдене у ній число 11,40 с.п. ! означає, що у 1185 р. 1 травня могло бути повне сонячне затемнення.

Перевірити або уточнити дату можна також на підставі літописних даних про комети. Зокрема використовують дані про появу комети Галлея, яка періодично повертається у середньому через 76 років. Нижче наведені дані про проходження через перигелій (найближчу до Сонця точку орбіти) цієї комети за період з X по XVII ст.



912 р.....19 червня  
989 р.....15 вересня  
1066 р.....27 березня  
1145 р.....29 квітня  
1222 р.....15 вересня  
1301 р.....22 жовтня

1378 р..... 8 листопада  
1456 р..... 8 червня  
1531 р.....26 серпня  
1607 р.....17 жовтня  
1682 р.....5 вересня

Принцип роботи з датами, які мають вказівки на появу комет, той же, що і принцип роботи з датами, які супроводжуються вказівками на сонячні і місячні затемнення.

## 6. ДАТУВАННЯ ПОДІЙ ЗА ВКАЗІВКАМИ ЦЕРКОВНИХ СВЯТ

У джерелах часто замість точної дати є вказівки на церковне свято, яке припадає на подію, про яку розповідається. Щоб встановити або перевірити дату події, потрібно визначити число, на яке припадає та чи інша дата церковного календаря. Християнські церковні свята поділяються на дві групи: нерухомі або неперехідні і рухомі або перехідні. Нерухомі (неперехідні) свята щорічно припадають на одні і ті ж числа, оскільки вони відзначались за сонячним календарем. Рухомі (перехідні) свята не мають постійних дат і припадають щорічно на різні числа, оскільки відзначались за місячно-сонячним календарем. Всі рухомі (перехідні) свята залежать від основного рухомого християнського свята - Пасхи, відділяючись від нього на певну кількість днів (до Пасхи і після неї).

Щоб визначити час події за неперехідним церковним святом слід знайти його постійну дату у календарі неперехідних церковних свят. Із них найчастіше у документах згадуються Богоявлення, Хрещення (6 січня)<sup>1</sup>, Стрітєння (2 лютого), Благовіщення (25 березня), Юрійв день весняний (23 квітня), Петрів день (29 червня), Іллін день (20 липня), Успіння (15 серпня), Семенів день (1 вересня), Покрови (1 жовтня), Пилипів день або Пилипове заговіння (14 листопада), Юрійв день осінній (26 листопада), Різдво Христове (25 грудня) та інші.

Щоб визначити дату за перехідним церковним святом, необхідно визначити, коли святкується Пасха у даному році.

Попередньо вже йшла мова про церковні правила щодо святкування Пасхи. Нижче познайомимося з правилами за допомогою яких можна визначити день Пасхи.

---

<sup>1</sup>Дати подаються за юліанським календарем.



## Коло Місяця

Тисячі і сотні років за ерою від "створення світу"						6100	6200	6300	6400	6500	6600	6700	6800	6900	7000	7100	7200					5600	5700	5800	5900	6000				
						1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000																
Тисячі і сотні років за ерою від "Різдва Христового"													0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100						
Десятки і сотні років						0	19	38	57	76	95	1	6	11	16	2	7	12	17	3	8	13	18	4	9	14	19	5	10	15
						1	20	39	58	77	96	2	7	12	17	3	8	13	18	4	9	14	19	5	10	15	1	6	11	16
						2	21	40	59	78	97	3	8	13	18	4	9	14	19	5	10	15	1	6	11	16	2	7	12	17
						3	22	41	60	79	98	4	9	14	19	5	10	15	1	6	11	16	2	7	12	17	3	8	13	18
						4	23	42	61	80	99	5	10	15	1	6	11	16	2	7	12	17	3	8	13	18	4	9	14	19
						5	24	43	62	81		6	11	16	2	7	12	17	3	8	13	18	4	9	14	19	5	10	15	1
						6	25	44	63	82		7	12	17	3	8	13	18	4	9	14	19	5	10	15	1	6	11	16	2
						7	26	45	64	83		8	13	18	4	9	14	19	5	10	15	1	6	11	16	2	7	12	17	3
						8	27	46	65	84		9	14	19	5	10	15	1	6	11	16	2	7	12	17	3	8	13	18	4
						9	28	47	66	85		10	15	1	6	11	16	2	7	12	17	3	8	13	18	4	9	14	19	5
						10	29	48	67	86		11	16	2	7	12	17	3	8	13	18	4	9	14	19	5	10	15	1	6
						11	30	49	68	87		12	17	3	8	13	18	4	9	14	19	5	10	15	1	6	11	16	2	7
						12	31	50	69	88		13	18	4	9	14	19	5	10	15	1	6	11	16	2	7	12	17	3	8
						13	32	51	70	89		14	19	5	10	15	1	6	11	16	2	7	12	17	3	8	13	18	4	9
						14	33	52	71	90		15	1	6	11	16	2	7	12	17	3	8	13	18	4	9	14	19	5	10
						15	34	53	72	91		16	2	7	12	17	3	8	13	18	4	9	14	19	5	10	15	1	6	11
						16	35	54	73	92		17	3	8	13	18	4	9	14	19	5	10	15	1	6	11	16	2	7	12
						17	36	55	74	93		18	4	9	14	19	5	10	15	1	6	11	16	2	7	12	17	3	8	13
						18	37	56	75	94		19	5	10	15	1	6	11	16	2	7	12	17	3	8	13	18	4	9	14

Завдання визначення дня Пасхи даного року зводиться по-перше, до визначення весняної повні даного року, по-друге, до визначення найближчої після неї неділі.

Для встановлення весняної повні використовуються астрономічні спостереження за періодичністю зміни фаз Місяця. Відомо, що через кожні 19 років місячні фази повторюються в одні й ті ж дні сонячного календаря. Відбувається це тому, до 235 місячних місяців (по 29,5 діб) складають 19 сонячних років. Цей дев'ятнадцятирічний цикл називаються "місячним" (за іменем грецького астронома Метона, який встановив залежність між сонячним і місячним календарним роком,

його ще називають метоновим циклом).

Таблиця №27

Визначення дати Пасхи

Кола Місяця					Вруцеліта		Пасха
2				13		Г	22 березня
2				13		В	23
2				13		А	24
2			10	13		З	25
2			10	13	18	С	26
2			10	13	18	Е	27
2		7	10	13	18	Д	28
2		7	10	13	18	Г	29
		7	10	15	18	В	30
	4	7	10	15	18	А	31
	4	7		15	18	З	1 квітня
	4	7	12	15		С	2
1	4	7	12	15		Е	3
1	4		12	15		Д	4
1	4	9	12	15		Г	5
1	4	9	12		17	В	6
1		9	12		17	А	7
1	6	9	12		17	З	8
1	6	9			17	С	9
	6	9		14	17	Е	10
3	6	9		14	17	Д	11
3	6			14	17	Г	12
3	6		11	14		В	13
3	6		11	14	19	А	14
3			11	14	19	З	15
3		8	11	14	19	С	16
3		8	11		19	Е	17
		8	11	16	19	Д	18
	5	8	11	16	19	Г	19
	5	8		16	19	В	20
	5	8		16		А	21
	5	8		16		З	22
	5			16		С	23
	5			16		Е	24
	5			16		Д	25

Порядковий номер року у межах 19-річного місячного циклу називається колом Місяця. Дата святкування Пасхи знаходиться у залежності від кола Місяця, оскільки у межах кожного 19-річчя весняна повня, яка визначає Пасху, випадає на одне і те ж число. Відлік 19-річних місячних циклів розпочинається з 1-го року візантійської ери від “створення світу”.

Коло Місяця можна визначити за спеціальною таблицею №26. Для цього слід знайти цифру на перетині ліній від тисяч і сотень років і десятків і одиниць років даного року. Наприклад, коло Місяця 7284 р. буде 7, оскільки на перетині ліній, від 7200 (верхня частина таблиці) і від 84 (ліва частина таблиці) знаходиться цифра 7.

Але дата святкування Пасхи залежить не лише від весняної повні, а й від того, на яке число припадає найближча до нього неділя. Як відомо, дні тижня переміщуються за числами сонячного календаря і порядок їх переміщення повторюється через кожні 28 років. Отже для визначення Пасхи необхідно знати коло Сонця або зв'язане з ним вруцеліто, оскільки порядок зміни буквенного позначення неділі відповідає порядку переміщення днів тижня. Про це свідчить таблиця №16. Визначивши вруцеліто і коло Місяця даного року, визначаємо і дату Пасхи за таблицею №27. Дата Пасхи знаходиться на лінії, яку слід вести від кола Місяця і вруцеліта.

Наприклад: Пасха у 7160 р. була 18 квітня, оскільки коло Місяця 7160 р. - 16, вруцеліто Д. А Пасха у 1906 р. була 2 квітня, оскільки коло Місяця 1906 р. - 4, вруцеліто S.

Знаючи дату, на яку припадає Пасха у даному році, можна знайти за календарем перехідних церковних свят будь-яку перехідну, пов'язану з Пасхою церковну дату.

## **7. ПЕРЕВЕДЕННЯ ДАТ МУСУЛЬМАНСЬКОГО КАЛЕНДАРЯ НА ГРИГОРІАНСЬКИЙ КАЛЕНДАР І ДАТ ГРИГОРІАНСЬКОГО КАЛЕНДАРЯ НА МУСУЛЬМАНСЬКИЙ КАЛЕНДАР**

Щоб перевести рік мусульманського календаря (рік хіджри) на григоріанський календар, слід керуватися такими правилами. По-перше, потрібно установити, на скільки місячних років календар обігнав сонячний календар. Це виясняється шляхом поділу числа даного року хіджри на 33, оскільки за кожні 33 місячні роки мусульманський календар виходить вперед на один рік порівняно з сонячним календа-

рем. Далі, одержане від ділення число (незалежно від остачі) слід вирахувати із числа, яким позначено рік хіджри. Одержана різниця покаже, скільки сонячних років минуло від початку мусульманської ери. І, нарешті, до одержаної різниці потрібно додати 622 - число, яке показує на скільки років пізніше почалося мусульманське літочислення від загальноприйнятого європейського. Викладене можна виразити формулою:

$$\Gamma = X - \frac{X}{33} + 622,$$

де  $\Gamma$  - рік григоріанського календаря, а  $X$  - рік мусульманської хіджри. Для прикладу, користуючись правилами і формулою, встановимо, якому року нашого календаря відповідає 1418 рік хіджри.

$$\Gamma = 1418 - \frac{1418}{33} + 622 = 1418 - 42 + 622 = 1998 -.$$

Знак мінус показує, що від ділення 1418 на 33 залишилось дробне число ( $1418 : 33 = 42,97$ ), яке необхідно відняти від числа 1998. Отже, ми встановлюємо, що 1418 рік місячної хіджри відповідає 1997/1998 року григоріанського календаря.

Переведення дат григоріанського календаря на мусульманський здійснюється за формулою:

$$X = \Gamma - 622 + \frac{\Gamma - 622}{32}$$

де значення  $X$  і  $\Gamma$  попередні. Зробивши відповідні підставлення, встановимо, якому року мусульманської хіджри відповідає 1990 рік нашої ери.

$$X = 1990 - 622 + \frac{1990 - 622}{32} = 1368 + 42 = 1410 +$$

Знак плюс вказує, що від ділення різниці  $1998 - 622$  на 32 залишається дробне число ( $1368 : 32 = 42,75$ ), яке необхідно додати до одержаного 1410. Отже, 1990 рік григоріанського календаря відповідає 1410/1411 року мусульманського календаря.

Розглянуті способи переведення дат не дуже точні. Вони дають лише приблизне значення шуканої дати. Адже не враховується те, що роки мусульманського і нашого календарів не однакові за тривалістю, починаються у різні місяці і числа. Тому роки хіджри закінчу-

ються у межах одного року григоріанського календаря лише у тих випадках, коли вони починаються за цим календарем не пізніше 11-13 січня (це залежить від того, чи є наш або мусульманський рік простим або високосним). У решті випадків роки хіджри починаються і закінчуються у межах двох років сонячного календаря, а сонячний рік може припадати на два, а інколи і на три роки хіджри. Для точного переведення дат місячного і сонячного календарів існують спеціальні таблиці. За ними можна встановити рік, число і місяць мусульманської дати за нашим літочисленням. Найбільш простою таблицею є щоденний календар, у якому приведені дані місячного і сонячного літочислень на кожний день. Приведена нижче таблиця №28 складена на 1401-1431 рр. хіджри або на 1980-2010 рр. григоріанського календаря.<sup>1</sup> Вона починається з 21-го (1401) року 30-річного циклу і закінчується 21-м роком нового циклу. У таблиці першому числу будь-якого місячного місяця дані відповідні дати сонячного (григоріанського) календаря. Високосні роки позначені значками. Всі непарні місяці хіджри мають по 30 діб, а парні – по 29<sup>2</sup>. Винятком є 12-й місяць (Зу-л-хіджа), що триває у високосні роки 30 діб. Умовні позначення назв днів: понеділок - П; вівторок - В; середа - Ср; Четвер - Ч; п'ятниця - Пт; субота - С; неділя - Н.

Спосіб переведення дат за допомогою цієї таблиці порівняно простий. Наприклад, потрібно визначити, якій даті за григоріанським календарем буде відповідати 10 рамадан 1419 року хіджри. Знаходимо у колонці "Рік хіджри" 1419, у колонці "Рамадан" встановлюємо, що 1 рамадана 1419 року приходить на неділю 20 грудня 1998 року. Отже, 10 рамадана 1419 року прийдеться на 29 грудня 1998 року, так як до 20 грудня додаємо 9 діб, бо 20 грудня - 1 рамадана.

У іншому прикладі нам необхідно встановити, якій даті за календарем місячної хіджри буде відповідати 12 травня 1997 року. Для цього знаходимо у таблиці у другій колонці 1997 рік, потім місяць

---

<sup>1</sup> У спеціальних довідниках містяться також таблиці для переведення дат мусульманського літочислення на європейське на період від 1 до 1401 р. за мусульманським літочисленням.

<sup>2</sup> При переведенні дат однієї календарної системи на іншу можуть бути випадки, коли подія, що мала місце у зафіксований день тижня, наприклад у неділю, в іншому календарі приходить на суботу або понеділок. Така невідповідність пояснюється тим, що у календарях деяких мусульманських країн не дотримуються чергування кількості діб у місяцях, прийнятого у класичній хіджрі - 30-29-30-29. Наприклад, в іранському календарі можуть бути два, а то й три місяці підряд, які мають по 29 або по 30 діб.



травень. Шуканий місяць 1997 року виявляється на горизонталі 1418 року хіджри і прийдеться на мухаррам. За таблицею видно, що 1 мухаррам 1418 року хіджри прийшлося на п'ятницю 9 травня 1997 року. Отже, 12 травня прийдеться на 4 мухаррама 1418 року.

## **8. ПЕРЕВЕДЕННЯ НА СУЧАСНУ СИСТЕМУ ЛІТОЧИСЛЕННЯ ДАТ ФРАНЦУЗЬКОГО “РЕСПУБЛІКАНСЬКОГО КАЛЕНДАРЯ”**

Переведення дат французького “республіканського календаря” на сучасну систему літочислення можна здійснити за допомогою спеціальної таблиці №9, у якій наведено перші числа кожного місяця “республіканського календаря” і відповідаючі їм дати григоріанського календаря.

Наприклад, у джерелі йдеться про подію, що відбулася 8 термідора VIII року “республіканського календаря”. Щоб перевести цю дату на добу нової ери за григоріанським календарем, потрібно встановити за таблицею, на яке число григоріанського календаря припадає 1 термідора. Воно вказано на перетині горизонтальної лінії від термідора і вертикальної від VIII року - 20 липня 1800 року. Оскільки ця подія була не першого, а восьмого числа, то до одержаного числа потрібно прибавити ще 7. Таким чином, подія, про яку йдеться у джерелі, датується 27 липня 1800 р.